



Resolución de Consejo Directivo **294 / 2026 - EXA -UNSa**
EXP-318/2024-EXA-UNSa: Autorizar el dictado de la asignatura "Secado solar industrial. Diseño y construcción" para la carrera de Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo del Dr. Miguel Ángel CONDORÍ
De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,
20/05/2026

VISTO la presentación efectuada por el Dr. Miguel Ángel CONDORÍ, por la cual propone el dictado de la asignatura "Secado solar industrial. Diseño y construcción", correspondiente a la Orientación en Energía Solar Térmica de la carrera de Maestría en Energías Renovables – Plan 2021 - Cohorte 2024, y

CONSIDERANDO:

Que se cuenta con el aval del Comité Académico de la Especialización y Maestría en Energías Renovables y el despacho favorable de la Comisión de Posgrado.

Que la Comisión de Docencia e Investigación, desde el punto de vista académico, aconseja: a) autorizar el dictado de la asignatura "Secado solar industrial. Diseño y construcción", a cargo del Dr. Miguel Ángel CONDORÍ y b) aprobar el programa analítico y plantel docente propuesto.

Por ello y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(en su 7° Sesión Ordinaria del 06/05/2026)
RESUELVE


ARTÍCULO 1º: Autorizar el dictado de la asignatura "Secado solar industrial. Diseño y construcción", correspondiente a la Orientación en Energía Solar Térmica de la carrera de Maestría en Energías Renovables – Plan 2021, bajo la responsabilidad del Dr. Miguel Ángel CONDORÍ, a dictarse del 26 al 29 de mayo y el 1 de junio de 2026.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa analítico y el plantel docente para la asignatura "Secado solar industrial. Diseño y construcción", que se dictará con las características y requisitos que se explicitan en el anexo de la presente resolución.


ARTÍCULO 3º: Hágase saber al el Dr. Miguel Ángel CONDORÍ, al plantel docente mencionado en el anexo de la presente resolución, al Comité Académico de la Especialización y Maestría en Energías Renovables, al Departamento de Física, a la Comisión de Posgrado y, a la Dirección Administrativa de Posgrado. Cumplido, resérvese.

mxs
aa
--




LIC. MARCELA F. LÓPEZ
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Dr. JOSÉ RAMÓN INCLINA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Resolución de Consejo Directivo **294 / 2026 - EXA -UNSa**
EXP-318/2024-EXA-UNSa: Autorizar el dictado de la asignatura "Secado solar industrial. Diseño y construcción" para la carrera de Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo del Dr. Miguel Ángel CONDORÍ
De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,
20/05/2026

ANEXO

Asignatura: "Secado solar industrial. Diseño y construcción", correspondiente a la Orientación en Energía Solar Térmica

Carrera: Maestría en Energías Renovables – Plan 2021

Director Responsable: Dr. Miguel Ángel CONDORÍ (UNSa.)

Plantel docente: Dr. Gonzalo José DURÁN (U.N.Sa), Mag. Carlos Cesar MARTÍNEZ (U.N.Sa), Dra. Fabiana Noelia ALTOBELLI (U.N.Sa), Dr. Octavio GARCÍA VALLADARES (UAM), Dr. Néstor Manuel ORTIZ RODRÍGUEZ (UAM)

Fundamentación del curso: El secado solar se ha consolidado como una tecnología eficiente y sostenible para la conservación de alimentos y productos agrícolas. Este curso ofrece formación teórica y práctica sobre procesos de secado solar, control, evaluación y diseño para el secado solar a escala industrial.

Objetivos: El objetivo general del curso es introducir al participante en los conocimientos para diseñar, construir, operar y evaluar secadores solares industriales.

Objetivos específicos:

- Comprender los fundamentos físicos del secador solar
- Analizar la interacción entre energía y curva de secado
- Evaluar diferentes tipologías de secadores y aplicaciones
- Aplicar medición y control digital (IoT) al proceso de secado
- Realizar cálculos de diseño industrial con simulación
- Identificar criterios de calidad del producto seco.
- Diseñar secadores solares utilizando un software informático.

Competencias:

Se espera que el estudiante desarrolle las siguientes competencias:

- Diseñar secaderos solares
- Interpretar diagramas psicrométricos y curvas de secado
- Implementar sensores digitales para monitoreo y control del proceso
- Evaluar viabilidad técnica y económica del secado

Contenidos mínimos: Colector Solar de Aire. Radiación en Secadores. Ubicación. Psicrometría Aplicada al secado. El Proceso de Secado. El Secador Solar. Secadores Solares Industriales. Medición y Control del Proceso Diseño de secadores industriales.

Modalidad de dictado: Presencial de tipo híbrida sincrónica.

Duración total del curso: 40 horas.





Resolución de Consejo Directivo **294 / 2026 - EXA -UNSa**
EXP-318/2024-EXA-UNSa: Autorizar el dictado de la asignatura "Secado solar industrial. Diseño y construcción" para la carrera de Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo del Dr. Miguel Ángel CONDORÍ
De: EXACTAS-Dirección de Posgrado



Salta,
20/05/2026

Metodología: El curso se desarrollará mediante clases teórico-prácticas presenciales a cargo de los docentes y actividades prácticas individuales de los alumnos. Se introducirá a los alumnos en la simulación computacional del comportamiento térmico de secadores solares. Los alumnos realizarán un trabajo final monográfico sobre un caso de estudio, en el que se aplicarán los conceptos aprendidos en el curso, el cual deberán presentar de manera oral.

Sistema de evaluación

Para aprobar el curso se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Asistencia al 80% de las actividades teórico-prácticas
- Participación del 100% en las actividades virtuales
- Obtener una calificación de 6 o más puntos en el trabajo final

Fecha de dictado: Del 26 al 29 de mayo y el 1 de junio de 2026.

Lugar de realización: Facultad de Ciencias Exactas, U.N.Sa.

Programa Analítico

Módulo 1 – Energía Solar Aplicada al Secado (5 h)

Radiación solar, colectores de aire, criterios de ubicación y orientación.

Módulo 2 – Psicrometría Aplicada (6 h)

Propiedades del aire húmedo, diagrama, mezclas, curvas de secado. Evolución del aire en el proceso de secado.

Módulo 3 – Proceso de Secado (5 h)

Transferencia de calor y masa, pretratamientos, calidad del producto.

Módulo 4 – Tipos de Secadores Solares (6 h)

Diseño, componentes, materiales constructivos, casos industriales.

Módulo 5 – Medición, Control e IoT (6 h)

Sensores digitales, registro de datos, control automático, registro de datos, tableros digitales.

Módulo 6 – Diseño Industrial y Simulación (4 h)

Balance térmico, dimensionamiento, uso de herramienta informática de diseño.

Módulo 7 – Práctica Integrada (4 h)

Operación en campo, instalación de sensores, informe técnico.

Módulo 8 – Análisis Energético y Económico del Secador (4 h)

Balance térmico del sistema, Rendimiento solar real vs. Teórico, Costo nivelado del secado (LCOH), Comparación con secado convencional.

Bibliografía básica:

- Condorí, M, Gonzalo Duran. El Secado Solar Industrial.
- CYTED. Ingeniería del Secado Solar.
- Mujumdar, A. Handbook of Industrial Drying.





Resolución de Consejo Directivo **294 / 2026 - EXA -UNSa**
EXP-318/2024-EXA-UNSa: Autorizar el dictado de la asignatura "Secado solar industrial. Diseño y construcción" para la carrera de Maestría en Energías Renovables - Plan 2021, a cargo del Dr. Miguel Ángel CONDORÍ
De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,
20/05/2026

Bibliografía complementaria:

- Ortiz-Rodríguez N., Condorí M.A., Durán G.J., García-Valladares O. (2022). Solar drying technologies: A review and future research directions. Applied Thermal Engineering, Elsevier
- M. Condorí and L. Saravia. The Performance of Forced Convection Greenhouse Driers. Renewable Energy, Vol. 13, N°4, pp.453-469, Elsevier Science, Great Britain, 1998
- M. Condorí, L. Saravia and R. Echazú. Solar Drying of Sweet Pepper and Garlic using a Tunnel Greenhouse Drier. Renewable Energy, Vol. 22, N° 4, pp. 447-460, Elsevier Science, Great Britain, 2001
- M. Condorí, L. Saravia. Analytical Model for the Performance of the Tunnel-type Greenhouse Drier. Renewable Energy, vol.28, nro. 3, pp 467-485, Elsevier Science, Great Britain, 2003
- Fabiana N. Altobelli; Miguel A. Condorí; Gonzalo Duran; Carlos Martinez. Solar dryer efficiency considering the total drying potential. Application of this potential as a resource indicator in north-western Argentina. Solar Energy 105 pp.742-759. Elsevier Science, July 2014. (ISSN: 0038-092X).
- Gonzalo Duran; Miguel Condorí; Fabiana Altobelli. SIMULATION OF A PASSIVE SOLAR DRYER TO CHARQUI PRODUCTION USING TEMPERATURE AND PRESSURE NETWORKS. SOLAR ENERGY. Amsterdam: PERGAMON-ELSEVIER SCIENCE LTD. vol.119. p310 - 318. 2015 (ISSN: 0038-092X).
- Condorí, Miguel; Duran, Gonzalo; Echazú, Ricardo; Altobelli, Fabiana. Semi-industrial drying of vegetables using an array of large solar air collectors. Energy for Sustainable Development. Amsterdam: Elsevier B.V. 2017 vol.37 n°. p1 - 9. issn 0973-0826.
- Condorí, M.A., Albeza, F.J., Altobelli, F.N., Duran, G.J., Sorrentino, C. (2019). Image processing for monitoring of the cured tobacco process in a bulk-curing stove. Computers and Electronics in Agriculture



[Signature]
LIC. MARCELA F. LÓPEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



[Signature]
Dr. JOSÉ RAMÓN MOLINA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa