



SALTA, 28 de diciembre de 2021

EXP-EXA N° 8384/2021

RESCD-EXA N° 392/2021

VISTO la presentación efectuada por la Dra. Silvina Magdalena MANRIQUE, por la cual solicita autorización para dictar, con modalidad virtual, el Curso de Posgrado "*La biomasa como estrategia clave para la promoción de una bioeconomía circular: Usos y aplicaciones energéticas*", y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Docencia e Investigación, teniendo en cuenta el visto bueno de la Comisión de Posgrado y de la Comisión de Hacienda, aconseja autorizar el dictado del Curso de Posgrado "*La biomasa como estrategia clave para la promoción de una bioeconomía circular: Usos y aplicaciones energéticas*", a cargo de la Dra. Silvina M. MANRIQUE.

Que el curso en cuestión se encuadra en la Res. R-0640/2021 y CS-155/2021 (Reglamento de Cursos de Posgrado Presenciales o a Distancia de la Universidad), en la RESCD-EXA N° 481/12 (Normativa para el dictado de Cursos de Posgrado de la Facultad) y en la RESCD-EXA N° 017/16.

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

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(en su sesión ordinaria, a distancia, del 15/12/2021)

RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Autorizar el dictado del Curso de Posgrado "*La biomasa como estrategia clave para la promoción de una bioeconomía circular: Usos y aplicaciones energéticas*", a dictarse del 14 al 25 de marzo de 2022, bajo la dirección de la Dra. Silvina Magdalena MANRIQUE, con las características y requisitos que se explicitan en el Anexo de la presente resolución.

ARTICULO 2º: Disponer que, una vez finalizado el curso, la responsable del dictado del curso elevará el listado de los participantes promovidos para la confección de las constancias y certificados respectivos, los que serán emitidos por esta Unidad Académica, de acuerdo a lo establecido en la reglamentación vigente.

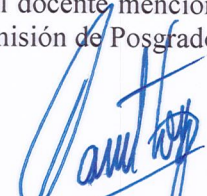
ARTÍCULO 3º: Dejar aclarado que la presente resolución no acredita la concreción del curso; para ello la responsable deberá elevar el informe final de realización correspondiente, con los detalles que el caso amerite, dentro de los 8 (ocho) meses de finalización del dictado. En caso de que el curso no se hubiera llevado a cabo, la responsable deberá informar de tal situación, dentro de los 30 (treinta) días de la fecha prevista para su inicio.

ARTÍCULO 4º: Hágase saber la Dra. Silvina M. MANRIQUE, al plantel docente mencionado en el Anexo de la presente resolución, al Departamento de Física, a la Comisión de Posgrado y a la Dirección Administrativa de Posgrado. Cumplido, resérvese.

mxs


Dra. MARÍA RITA MARFEARENA
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.




Ing. DANIEL HOYOS
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

ANEXO de la RESCD-EXA N° 392/2021 – EXP-EXA N° 8384/2021

Curso de Posgrado: “La biomasa como estrategia clave para la promoción de una bioeconomía circular: Usos y aplicaciones energéticas”

Responsable académica y coordinadora: Dra. Silvina Magdalena MANRIQUE (INENCO, UNSa-CONICET).

Colaboradoras en la organización del curso: Dra. Verónica M. JAVI y Lic. Camila BINDA GALÍNDEZ.

Cuerpo Docente:

- Dra. Cristina SEGURA - Universidad de Concepción - Chile
- Msc. María Luisa OJEDA - Universidad de Magallanes - Chile
- Dra. Nely CARRERAS – CIEMAT - España
- Dra. Ma Luisa RUIZ – CIEMAT - España
- Dra. Isabel ORTIZ – CIEMAT - España
- Dra. Marta MAROÑO - CIEMAT, - España
- Dra. Yannay CASAS - Universidad de Concepción - Chile
- Dra. Raquel IGLESIAS ESTEBAN – CIEMAT - España
- Dra. Claudia GITIERREZ ALONSO - Universidad de Querétaro -México

Presentación y Objetivos: Es ampliamente reconocido que la matriz energética mundial es fósil-dependiente (recursos no renovables) en más de un 80%, siendo asimismo el sector energético el de mayor aporte (más del 70%) a las emisiones mundiales de gases efecto invernadero (GEIs) responsables del sobrecalentamiento global. Tras la entrada en vigor del acuerdo climático de París en noviembre de 2016, que propone lograr la neutralidad de carbono para el año 2050 con el objetivo de evitar las peores consecuencias del cambio climático, se requiere una transición masiva en todo el sector energético. Esto significa descarbonizar rápidamente el sistema energético mundial, al mismo tiempo que se garantiza el acceso a una energía asequible, fiable y sostenible para todos.

La biomasa es la principal fuente de energía entre las llamadas Renovables, con un aporte cercano al 10% del suministro de energía primaria mundial (IEA, 2020). Los expertos señalan que el potencial de biomasa técnicamente factible de ser aprovechado podría situarse entre 100 y 300 EJ en 2050. Para contextualizar este potencial, el suministro de biomasa para energía en el año 2017 fue de aproximadamente 55,6 EJ/año, y la demanda total de energía primaria a nivel mundial, incluidos los combustibles fósiles, de unos 585 EJ (WBA, 2019). Lógicamente, algunos recursos de biomasa tendrán más potencial para su utilización y mayor margen integral de beneficios en su aprovechamiento: no solo económico, sino también ambiental y social. Asimismo, en el marco del cumplimiento de la Agenda 2030 y la búsqueda de sostenibilidad en un planeta con recursos limitados, es imperiosa la necesidad de maximizar la eficiencia en el uso de los recursos y reducir al mínimo la generación de residuos (Clark et al., 2016) volviéndolos a utilizar en un nuevo modelo denominado “economía circular” (Von Braun, 2015; Vanhamäki et al., 2020). Para ello, es necesario identificar medidas concretas que pueda hacer operativo el concepto y que los políticos, los tomadores de decisiones y las partes interesadas puedan observar sus implicaciones prácticas, para incluirlas en una estrategia de implementación regional específica (Vanhamäki et al., 2020).

///...



ANEXO de la RESCD-EXA N° 392/2021 – EXP-EXA N° 8384/2021

Sin embargo, todavía no hay suficientes experiencias o pautas que puedan llevar a la práctica este popular objetivo global y actual (Sherwood, 2020; Pleissner, 2020).

La biomasa en particular, puede constituir una estrategia clave para una promoción concreta hacia esta nueva economía circular y más específicamente una “bioeconomía” circular, donde los recursos de biomasa estén en el centro de las propuestas. Los residuos orgánicos derivados de las actividades económicas primarias y secundarias representan un serio problema de contaminación, debido a los grandes volúmenes y velocidad en los que son generados. No obstante, dichos residuos pueden ser revalorizados para generar biocombustibles, productos de valor agregado, así como energía eléctrica y/o calorífica mediante procesos que no generen residuos. Lo anterior permitiría resolver el problema de contaminación que representan estos residuos y generar una fuente alternativa de biocombustibles, productos de alto valor agregado, y bioenergía.

La opción de simplemente utilizar biomasa con fines energéticos, implicaría reducir emisiones por sustitución de una fracción energética equivalente de combustibles fósiles, reduciendo las emisiones de GEIs y dando respuesta a la par, a las demandas energéticas de los territorios.

Este curso aúna esfuerzos y experiencias de especialistas de institutos y universidades socias de la Red ReBiBiR (T), a fin de brindar principios y conocimientos científico-técnicos que posibiliten a los participantes del mismo familiarizarse con los usos y aplicaciones energéticas actuales y futuras de la biomasa en el marco de una bioeconomía circular deseable para la Región. El curso pretende dar un enfoque teórico-práctico en cada uno de los temas tratados.

Objetivos: Presentar, discutir y analizar los productos y aplicaciones energéticas actuales y futuras de los recursos de biomasa, a fin de promover estrategias integrales de bioeconomía circular en la Región Iberoamericana.

Fecha de realización: 14 al 25 de marzo de 2022.

Modalidad: Por videoconferencia. Plataforma de transmisión: Zoom.

Carga horaria total: 40 (cuarenta) horas. El horario de cursado será de 14:00-17:00 p.m. y de 18:00 a 19:00 p.m. horas se realizará un formulario aplicativo.

Requisitos previos:

- Ser profesional recibido.
- Prioridad si es estudiante inscripto en una carrera de Maestría o Doctorado.
- Lectura de papers y artículos en inglés.
- Compromiso con la cursada, la cual será intensiva.
- Atención: es requisito obligatorio tener descargado e instalado en sus computadoras el Software OpenLCA antes de llegar a la unidad 6 del programa (día 24/03) (<https://www.openlca.org>).
- Contar con computadora, acceso a Internet estable, uso de plataforma de Zoom, cámara y micrófono.

[Handwritten signature]
[Handwritten initials]



ANEXO de la RESCD-EXA N° 392/2021 – EXP-EXA N° 8384/2021

Cupo mínimo: 15 (quince) personas. Se aceptarán personas extranjeras.

Cupo máximo: A confirmar en función de la capacidad técnica de la plataforma. Si la demanda fuera superior a la técnicamente factible, se prevé hacer una selección de alumnos en función del perfil y definir un acceso por méritos distribuyendo cupos por países.

No se aceptarán estudiantes avanzados.

Perfil de participantes: Ingenieros y especialistas de otras especialidades interesados en el uso energético de la biomasa, a través de métodos termoquímicos, bioquímicos y químicos. Este curso es apto para graduados universitarios en áreas de Ingeniería, Ciencias Exactas y Ciencias Naturales. Investigadores, docentes y profesionales vinculados o interesados en temáticas afines. Estudiantes de la Especialización y Maestría en Energías Renovables y Doctorado en Ciencias - Área Energías Renovables de la Facultad de Ciencias Exactas, como así otras Maestrías y Doctorados vinculados a la temática.

Metodología y evaluación: Las clases se dictarán de manera sincrónica (en vivo) en los horarios y días mencionados. Se impartirán clases magistrales con ejemplos didácticos y problemas propuestos.

Las clases serán de 3 horas y al finalizar la clase, los participantes tendrán habilitado un cuestionario con ejercicios aplicativos, preguntas múltiple choice o verdadero/falso. Contarán con 1 (una) hora para resolverlo. Los cuestionarios se habilitarán 1 (una) hora después de finalizada la clase y los estudiantes lo deberán resolver de manera individual. El docente no estará disponible durante la resolución del mismo.

La evaluación será gradual. Por cada unidad o cada subsección que se inicie, habrá un formulario aplicativo de los contenidos tratados en cada clase (mayormente se tratará de 10 preguntas con 3 opciones de respuesta en cada caso).

La nota mínima de aprobación de cada formulario será de 70/100. La nota final será el promedio entre las notas de todos los ejercicios aplicativos realizados durante el cursado. No hay recuperatorio.

Constancias y certificaciones:

- Certificado de aprobación. Se otorgarán certificados de aprobación a aquellos participantes que cumplan con la participación mínima del 80% de asistencia al curso en clases sincrónicas y aprueben el 70% de los formularios evaluativos.
- Constancia de asistencia. Para aquellos que no superen la aprobación, pero sí cumplan con el 80% de asistencia, se extenderá una constancia de asistencia (en formato digital). Sin excepción. El certificado o constancia solo se entregará de manera digital y será expedido por la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta, Argentina.

El certificado o constancia solo se entregará de manera digital y será expedido por la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta, Argentina.

Arancel: Sin arancel. El curso se realizará como parte de las actividades ofrecidas por la Red ReBiBir (T)-CYTED para beneficio de la Región Iberoamericana.

Erogaciones: \$40.000 (Pesos Cuarenta Mil) para cubrir costos de comunicación, edición y difusión del material del curso que estará a cargo de la Lic. Camila Binda Galíndez, con imputación presupuestaria a la subunidad Maestría en Energías Renovables de la Facultad de Ciencias Exactas – U.N.Sa.



ANEXO de la RESCD-EXA N° 392/2021 – EXP-EXA N° 8384/2021

Inscripción: Las inscripciones deberán registrarse por correo electrónico a dos direcciones en simultáneo:

- Sra. María Ximena Salazar. Directora Administrativa de Posgrado de la Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de Salta. Teléfono: 0387-4255408. e-mail: posgrado@exa.unsa.edu.ar
- Con copia a: Dra. Silvina Manrique. redrebibir@gmail.com
- Mayor información: por consultas vinculadas al curso, dirigirse a la siguiente dirección electrónica redrebibir@gmail.com

Programa del curso:

UNIDAD 1. ECONOMÍA CIRCULAR Y BIOMASA: Economía circular. Alternativas de generación de productos mediante estrategias de economía circular (reusar, reducir, reciclar, revalorizar). Recursos naturales. Caracterización de materias primas. Aprovechamiento integral: compuestos de valor agregado y biocombustibles.

UNIDAD 2. BIOPROCESOS Y BIORREFINERÍAS: Procesos de conversión de biomasa, procedimientos de diseño, estimación de costos, cadena de suministro, análisis de seguridad, procesamiento convencional y en esquema de biorrefinerías, procesos intensificados, procesos integrados, uso de energías alternas.

UNIDAD 3. BIOCOMBUSTIBLES SÓLIDOS: Características de biocombustibles sólidos. Residuos, Chips, pellets, briquetas, torrefactados. Acondicionamiento y pretratamientos. Generación de biocalor y bioelectricidad.

UNIDAD 4. BIOCOMBUSTIBLES LÍQUIDOS

SECCIÓN A. BIODIESEL Y BIOETANOL: Conceptos de biocombustibles líquidos. Materias Primas: Definición de biocombustibles de primera a cuarta generación. Bioetanol primera generación. Biodiesel. Biodiesel por vía química. Biodiesel por vía enzimática. ACV para biodiesel de aceites residuales. Caso de estudio: Proyecto FIC 2017, y Proyecto IDEA ID19I10352 Valorización energética de aceites de pescado de bajo valor agregado a través de biodiesel con catalizadores obtenidos localmente.

SECCIÓN B. BIOETANOL DE SEGUNDA GENERACIÓN: Bioeconomía, biorrefinería, biomasa residual, estrategias de retrofitting de 1G a 2G, regulación, consideraciones para la sostenibilidad, proceso de producción de bioetanol avanzado. Estudio de Caso: Estudio de los posibles retrofitting para una planta de bioetanol de primera en Salamanca España de la empresa VERTEX.

UNIDAD 5. BIOCOMBUSTIBLES GASEOSOS.

SECCION A. BIOGÁS: Biogás. Definición y aplicaciones. Fundamentos de la digestión anaerobia. Materias primas y variables de operación. Valorización energética del biogás.

SECCION B. GAS DE SÍNTESIS: Gas de síntesis: definición y aplicaciones. Estudio de las tecnologías de producción: procesos y variables que influyen en los mismos. Contaminantes del gas de síntesis y metodologías de limpieza. Aplicaciones del gas de síntesis: transformación y upgrading.



ANEXO de la RESCD-EXA N° 392/2021 – EXP-EXA N° 8384/2021

SECCION C. HIDRÓGENO: Hidrógeno: aspectos generales, propiedades, mitos del hidrógeno. Tecnologías termoquímicas de producción de hidrógeno: reformado y gasificación. Separación y purificación de hidrógeno. Aspectos transversales: análisis de riesgos y seguridad.

UNIDAD 6. CADENAS DE BIOENERGÍA: Análisis de ciclo de Vida (ACV), metodología y aplicaciones. ACV como complemento en la economía circular. Conociendo la interfaz del software OpenLCA. Caso práctico de evaluación de impactos ambientales de procesos bioenergéticos usando el software OpenLCA.

Referencias:

- Budzianowski WM (2017). High-value low-volume bioproducts coupled to bioenergies with potential to enhance business development of sustainable biorefineries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 70 (2017) 793–804.
- Clark JH, Farmer TJ, Herrero-Davila L, Sherwood J (2016) Circular economy design considerations for research and process development in the chemical sciences. *Green Chemistry* 18: 3914-3934
- Gutiérrez-Antonio C, De Lira-Flores JA, Quiroz-Pérez E, Martínez-Guido SI. (2020). Conversion Of Agro Industrial Waste For The Generation Of Biofuels, Added-Value Products And Bioenergy. *Digital Ciencia UAQRO* (pp. 27-35).
- IEA (International Energy Agency). (2020c). *Energy Technology Perspectives 2020*. Disponible en: <https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2020>.
- Maity SK. (2015). Opportunities, recent trends and challenges of integrated biorefinery: Part I. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 43 (2015) 1427–1445.
- Maity SK. (2015). Opportunities, recent trends and challenges of integrated biorefinery: Part II. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 43 (2015) 1446–1466.
- Manrique S, Torreiro Villariño Y, Contreras Rodríguez ML, Sánchez Hervás JM, Garrido S, Curbelo Alonso A. (Editores) (2020). Recursos, tecnologías, transferencia y políticas: Una mirada desde múltiples perspectivas y dimensiones a los sistemas de bioenergía en Iberoamérica. Editorial CYTED (Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo). Una publicación de la Red Iberoamericana de Tecnologías de Biomasa y Bioenergía Rural (ReBiBiR-T). ISBN 978-84-15413-32-5. Madrid, España. 270 páginas <http://www.cytmed.org/es/biblioteca/primer-libro-de-la-red-rebibir-t>
- Manrique, SM., Ojeda Almonacid ML, Sánchez Hervás JM, Curbelo Alonso A y Garrido S (Editores). (2021). *Sistemas de Biomasa y Bioenergía: Casos Ejemplares En Iberoamérica. Hacia la sustentabilidad bioenergética territorial*. Editorial CYTED (Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo). Una publicación de la Red Iberoamericana de Tecnologías de Biomasa y Bioenergía Rural (ReBiBiR-T). ISBN: 978-84-15413-40-0. Madrid, España. 444 Páginas. <http://www.cytmed.org/es/biblioteca/segundo-libro-de-la-red-rebibir-t>
- Pleissner D (2020) Chances and challenges of the biologization of the economy of rural areas. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*. In press. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2020.02.008> (accessed 30 April 2020).

Manrique
AH



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

...///- 6 -

ANEXO de la RESCD-EXA N° 392/2021 – EXP-EXA N° 8384/2021

- Sherwood J (2020) The significance of biomass in a circular economy. Bioresource Technology 300: 122755. Siddiqi A and Anadon LD (2011) The water–energy nexus in Middle East and North Africa. Energy Policy 39(8): 4529-4540.
- Trejo Zamudio D, García Trejo JF y Gutiérrez Antonio C. (2019). Conversión de residuos a biocombustibles. Ciencia 70 (1): 64-71.
- Vanhamäki S, Virtanen M, Luste S, Manskinen K (2020) Transition towards a circular economy at a regional level: A case study on closing biological loops. Resources, Conservation and Recycling 156:104716.
- Von Braun J (2015) El concepto de bioeconomía en perspectiva y su relevancia para la Agenda Global de Políticas de desarrollo. Available et: http://conferencias.cepal.org/Conferencia_bioeconomia/Miercoles%207/Pdf/Joachim%20von%20Braun.pdf (accessed 02 March 2020).
- Winans K, Kendall A, Deng H. (2017). The history and current applications of the circular economy concept. Renewable and Sustainable Energy Reviews 68 (2017) 825–833.
- World Bioenergy Association (WBA) (2019). Global bioenergy statistics 2019. Disponible en: https://worldbioenergy.org/uploads/191129%20WBA%20GBS%202019_LQ.pdf.


Dra. MARÍA RITA MARTEARENA
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.




Ing. DANIEL HOYOS
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa