



Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [ing@unsa.edu.ar](mailto:ing@unsa.edu.ar)

“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA  
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”

Salta, 26 de Noviembre de 2013

882/13

Expte. N° 14.446/13

VISTO:

La Nota N° 2111/13, mediante la cual la Dra. María Alejandra Bertuzzi eleva la propuesta del curso de posgrado denominado “Formulación y Caracterización de Películas Biopoliméricas”, a desarrollarse bajo su dirección y responsabilidad; y

CONSIDERANDO:

Que la docente adjunta a su presentación la Planilla para la Solicitud de Autorización de Cursos de Posgrado aprobada por Resolución N° 530-HCD-09, así como su curriculum vitae y los de la Ing. Margarita Armada y el Dr. Anibal Marcelo Slavutsky, integrantes del Cuerpo Docente que tendrá a su cargo el dictado;

Que del análisis de los currículum mencionados surge que los profesionales cuentan con antecedentes de relevancia en la temática abordar, como para garantizar el nivel adecuado de conocimientos en el tema del Curso, de conformidad con lo requerido por el artículo 3° del Reglamento de Cursos de Posgrado vigente en el ámbito de la Universidad Nacional de Salta, aprobado por Resolución CS N° 640/08;

Que los objetivos de la acción se enmarcan en los contemplados por el Artículo 1° del mencionado Reglamento;

Que la duración del Curso es de 60 (sesenta) horas, coincidente con lo normado por el inciso a) del Artículo 2° del Anexo de la Resolución CS N° 640/08;

Que la propuesta indica, expresamente, que serán admitidos, en las clases teóricas, alumnos de carreras de grado que hayan aprobado las asignaturas “Termodinámica”, “Fisicoquímica”, “Fenómenos de Transporte” y “Química Orgánica” o sus equivalentes;

Que la Dra. Bertuzzi efectúa el detalle de las erogaciones que demandará el desarrollo del Curso, como así también una propuesta de arancelamiento, la cual fue oportunamente analizada por la Comisión de Hacienda, aconsejando aplicar montos levemente superiores a los originalmente sugeridos;



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA  
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”

-2-

882/13

Expte. N° 14.446/13

Que, conforme lo exige el Artículo 4° de la Resolución CS N° 640/08, se ha expedido en autos la Escuela de Posgrado de la Facultad, la que recomienda aprobar el dictado del Curso.

POR ELLO y de acuerdo a lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos, mediante Despacho N° 236/13,

EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA  
(En su XVIII sesión ordinaria del 6 de Noviembre de 2013)

#### RESUELVE

ARTICULO 1°.- Autorizar el dictado del Curso de Posgrado arancelado denominado **FORMULACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PELÍCULAS BIOPOLIMÉRICAS**, a cargo de la Dra. María Alejandra BERTUZZI, que se realizará desde el 24 hasta el 29 de febrero de 2014, con el programa organizativo que se encuentra adjunto en ANEXO I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaria Académica de la Facultad, Escuela de Posgrado, Dra. María Alejandra BERTUZZI, Dirección Administrativa Económica Financiera, Departamento de Presupuesto y Rendición de Cuenta, a través del Departamento de Cómputos difúndase por correo electrónico a la comunidad universitaria y en página web de la Facultad y siga por las Direcciones Generales Administrativa Económica y Académica y al Área de Posgrado respectivamente, para su toma de razón y demás efectos.

  
Dra. MARÍA CECILIA POCOM  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

  
Dr. EDGARDO LING SHAM  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

"2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA  
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813"

-1-

**ANEXO I**  
**Res. 882-HCD-13**  
**Expte. N° 14.446/13**

**Nombre del Curso:**

**FORMULACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PELÍCULAS BIOPOLIMÉRICAS**

**Fines y objetivos que desea alcanzar:**

Capacitar a alumnos de posgrado en los fundamentos y técnicas de elaboración de películas a partir de biopolímeros de origen natural (vegetal, animal y microbiano) y las metodologías utilizadas para su caracterización. Se abordarán las aplicaciones y los avances realizados en la temática y las perspectivas a futuro.

**Programa del Curso:**

- Películas y recubrimientos. Encapsulados. Envases activos. Biodegradabilidad.
- Composición y formulación de películas biodegradables y recubrimientos comestibles.
- Materiales para formar la matriz: Polisacáridos, proteínas, lípidos. Plastificantes. Aditivos.
- Películas simples y compuestas. Emulsiones. Laminados. Micro y nanocompuestos.
- Caracterización fisicoquímica de las películas y recubrimientos: Solubilidad, Hidrofobicidad superficial, Densidad, Opacidad, Cristalinidad, Comportamiento térmico. Microscopía electrónica de barrido y de transmisión.
- Propiedades de barrera: Permeabilidad a gases y a vapor de agua. Concepto de permeabilidad. Permeancia y velocidad de transmisión. Métodos de medición. Isothermas de sorción. Determinación de coeficientes fenomenológicos de sorción y difusión (Solubilidad y Difusividad). Modelado matemático.
- Propiedades mecánicas de films: parámetros de medida y técnicas de ensayo. Reología de las suspensiones filmogénicas.
- Nanotecnología en películas comestibles. Análisis de casos
- Películas activas: Aplicaciones: barrera a gases y vapor de agua, incorporación de antioxidantes, antimicrobianos, nutrientes, etc. Análisis de casos.
- Encapsulados. Métodos de elaboración y caracterización.
- Regulación. Perspectivas.

**Cantidad de Horas:** sesenta (60) horas.

**Distribución Horaria:**

El curso tendrá un total de 60 horas: 25 horas de clases teóricas, 25 horas de clases prácticas y 10 horas de seminarios y evaluación.

*Handwritten signature/initials*

..//



Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

**“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA  
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”**

-2-

**ANEXO I  
Res. 882-HCD-13  
Expte. N° 14.446/13**

### **Bibliografía:**

- Food Packaging and Preservation, Theory and practice. M Mathlouthi (Ed.), Elsevier, 1986.
- Edible coatings and films to improve food quality. Krochta J.M., Baldwin E.A., Nisperos-Carriedo M.O. (Eds) Technomic Pub. 1994.
- Innovations in food packaging. Han J.H. (Ed) Elsevier. 2005.
- Bertuzzi, M.A.; Armada, M.; Gottifredi, J.C. Food Science and Technology International 9(2):115-122 (2003).
- Bertuzzi M.A., Castro Vidaurre E.F., Armada M., Gottifredi J.C. Journal of Food Engineering 80(3): 972-978 (2007).
- Bertuzzi M.A., Armada M., Gottifredi J.C. Journal of Food Engineering 82(1):17-25 (2007).
- Ibarguren C., Vivas L.A., Bertuzzi M.A., Apella M.C., Audisio M.C. International Journal of Food Science and Technology 45(7):1443-1449 (2010).
- Bertuzzi M.A., Slavutsky A.M., Armada M. International Journal of Food Science and Technology 47:776-782 (2012).
- Slavutsky A.M, Bertuzzi M.A. Carbohydrate Polymers 90, 551–557 (2012).
- Bertuzzi, M.A.; Armada M., Gottifredi, J.C. Brazilian Journal of Food Technology 15(3), 219-227 (2012).
- Slavutsky A.M, Armada M., Bertuzzi, M.A. Brazilian Journal of Food Technology 15(3), 208-218 (2012).
- Bertuzzi, M.A., Slavutsky A.M. Journal of Food Science and Engineering 3, 113-122 (2013).
- Slavutsky A.M, Bertuzzi, M.A., Armada M., García M.G., Ochoa N.A. Food Hydrocolloids (2013). In press.
- Debeaufort, F; Quezada-Gallo, J, A; Voilley, A. Critical Reviews in Food Science. 38(4):299-313 (1998).
- Sorrentino, A; Gorrasi, G; Vittoria, V. Trends in Food Science and Technology. 18:84-95 (2007).

### **Metodología:**

El curso se desarrollará con modalidad presencial y será de carácter teórico-práctico de manera intensiva durante una semana.

### **Sistema de Evaluación:**

Se realizará una evaluación escrita de carácter teórico-práctico. Para aprobar el curso se requiere el 80% de asistencia a clases teóricas, el 100% a las clases prácticas y la aprobación de la evaluación final.



Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

**“2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA  
GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813”**

-3-

**ANEXO I  
Res. 882-HCD-13  
Expte. N° 14.446/13**

Se deberá participar como mínimo de un 80% de asistencia a clases teóricas. Se extenderá **Certificado de aprobación** a quienes cumplan con los requisitos de asistencia, cumplan con el 100% a las clases prácticas y aprueben la evaluación final.

**Constancias de Asistencia** (acorde al Art. 11 de Res. N° 640-CS-08) - Reglamento de Cursos de Postgrado:

“Los asistentes al curso que no hayan aprobado o rendido la evaluación podrán solicitar una constancia...”

Se extenderá **dicha constancia** a quienes cumplan con una participación mínima del 80% de las actividades programadas.

**Lugar y Fecha de Realización:**

Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Salta del 24 al 29 de febrero de 2014.

**Conocimientos previos necesarios:**

Fisicoquímica, Fenómenos de transporte, Química orgánica.

**Profesionales a los que está dirigido el curso:**

Graduados de carreras del área de Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Química, Licenciatura en Química, Licenciatura en Alimentos y otras carreras de grado afines.

**Carreras de posgrado a las que está dirigido el curso:**

Alumnos de las carreras en red de Posgrado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Doctorado en Ciencias-Área Química Aplicada, Doctorado en Ingeniería.

**Director Responsable del curso:**

- Dra. María Alejandra BERTUZZI

**Cuerpo Docente:**

- Dra. María Alejandra BERTUZZI Profesor Adjunto, Fac. Ingeniería-UNSa; Investigador Adjunto INIQUI-CONICET.
- Ing. Margarita ARMADA Profesor Titular, Fac. Ingeniería-UNSa,
- Dr. Aníbal Marcelo SLAVUTSKY Profesor Adjunto, Fac. Ingeniería-UNSa



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
e-mail: unsaing@unsa.edu.ar

**"2013 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813"**

-4-

**ANEXO I  
Res. 882-HCD-13  
Expte. N° 14.446/13**

**Detalle analítico de erogaciones y eventual propuesta de arancelamiento:**

Detalle de erogaciones: Papelería y fotocopias-350\$, Bibliografía específica-350US\$, Drogas y materiales-500\$, Servicio de LASEM- 375\$ (Metalizado 65\$ y dos turnos de microscopía 310\$).

**Indicar si se aceptan a alumnos avanzados de carreras de grado:**

Se aceptarán en las clases teóricas, alumnos de carreras de grado que tengan aprobadas las asignaturas Termodinámica, Físicoquímica, Fenómenos de transporte y Química orgánica o sus equivalentes.

**Arancel:**

Alumnos de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la UNSa.....	exentos
Alumnos de Posgrado de otras Facultades de la UNSa.....	\$ 525
Graduados de la Facultad de Ingeniería de la UNSa.....	\$ 350
Docentes de la Facultad de Ingeniería de la UNSa.....	exentos
Docentes de otras Facultades de la UNSa.....	\$ 525
Alumnos del Doctorado en Red en Ciencia y Tecnología de Alimentos no pertenecientes a la UNSa .....	\$ 1050

--00--

  
**Dra. MARTA CECILIA POCOMI**  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

  
**Dr. EDGARDO LING SHAM**  
DECANO  
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa