



Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown,  
en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

**ES COPIA**  
OSCAR GUILLERMO SEGURA  
Director de Despacho  
UNSL

SAN LUIS, - 7 JUL 2014

**VISTO:**

El Expediente EXP-USL: 3862/2014 mediante el cual se solicita la protocolización del Curso de Posgrado: **ANÁLISIS Y CALIDAD DE AGUA**; y

**CONSIDERANDO:**

Que el mencionado Curso se propone dictar en el ámbito de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia los días 7 y 8 de noviembre, 4, 5 y 6 de diciembre de 2014, con un crédito horario de 40 horas presenciales y bajo la coordinación del Dr. César ALMEIDA.

Que el Comité Científico del Programa de Posgrado en Bioquímica y Ciencias Biológicas sugiere la aprobación del Curso propuesto.

Que el Consejo de Posgrado de la Universidad Nacional de San Luis en su reunión del 17 de junio de 2014, analizó la propuesta y considera que el programa del curso, bibliografía, metodología de evaluación y docentes a cargo, constituyen una propuesta de formación de posgrado de calidad en su campo específico de estudio.

Que, por lo expuesto, el Consejo de Posgrado aprueba la propuesta como Curso de Posgrado, según lo establecido en Ordenanza CS N° 23/09.

Que corresponde su protocolización.

Por ello y en uso de sus atribuciones

**EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.-** Protocolizar el dictado del Curso de Posgrado: **ANÁLISIS Y CALIDAD DE AGUA**, en el ámbito de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia los días 7 y 8 de noviembre, 4, 5 y 6 de diciembre de 2014, con un crédito horario de 40 horas presenciales.

**ARTÍCULO 2°.-** Protocolizar el equipo docente constituido por: Responsable: Dra. Patricia GONZÁLEZ (DNI N° 17.665.415), Colaborador: Dr. César ALMEIDA (DNI N° 26.510.775) ambos de la Universidad Nacional de San Luis.

Dr. Felipe Quintas  
Rector  
U.N.S.L.

Dra. Patricia González  
Secretaria de Posgrado  
U.N.S.L.

Cpde RESOLUCIÓN R N°

**909**



Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown,  
en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

~~ES COPIA~~  
OSCAR GUILLERMO SEGURA  
Director de Despacho  
UNSL

**ARTÍCULO 3°.-** Aprobar el programa del Curso de referencia, de acuerdo al **ANEXO** de la presente disposición.-

**ARTÍCULO 4°.-** Comuníquese, insértese en el Libro de Resoluciones, publíquese en el Digesto Electrónico de la UNSL y archívese.-

**RESOLUCIÓN R N° 909**  
mav

Dra. Alicia Marcela Printista  
Secretaria de Posgrado  
U.N.S.L.

Dr Felix D. Nieto Quintas  
Rector  
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown,  
en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

ES COPIA  
CESAR GUILLERMO SEGURA  
Director de Despacho  
UNSL

## ANEXO

**DENOMINACIÓN DEL CURSO:** ANÁLISIS Y CALIDAD DE AGUA

**UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE:** Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia

**CATEGORIZACIÓN:** Perfeccionamiento

**RESPONSABLE:** Dra. Patricia GONZÁLEZ

**COLABORADOR:** Dr. César ALMEIDA

**COORDINADOA:** Dr. César ALMEIDA

**CRÉDITO HORARIO:** 40 horas

**MODALIDAD DE DICTADO:** Presencial

**FECHA DE DICTADO DEL CURSO:** 7 y 8 de noviembre, 4, 5 y 6 de diciembre de 2014

**FECHA PREVISTA PARA ELEVAR LA NÓMINA DE ALUMNOS APROBADOS:** Diciembre de 2014

**DESTINATARIOS:** Egresados con título de grado universitario en Lic. en Química, Farmacia, Lic. en Bioquímica, Ingenieros Químicos, Ingenieros en Alimento, Lic. en Ciencias de la Alimentación y en disciplinas afines a la temática del curso.

**LUGAR DE DICTADO:** FQByF – UNSL

**CUPO:** 40 personas.

### OBJETIVOS:

El curso tiene por objeto ampliar y profundizar conocimientos en la evaluación de calidad de agua para los diferentes usos. Para alcanzar tal objetivo, se requiere ahondar en los fundamentos químicos y biológicos de la disciplina y realizar una amplia evaluación crítica de los distintos métodos disponibles para tal fin.

**CONTENIDOS MÍNIMOS:** Toma de muestra. Determinaciones *in situ* y de laboratorio. Contaminación orgánica. Calidad de agua para diferentes usos. Utilización de índices de calidad.

### PROGRAMA:

#### TEMA 1

Toma de muestra de ríos, lagos, pozos, piletas y redes de agua potable. Preservación de muestras. Determinaciones *in situ* y de laboratorio. Análisis físico-químico. Análisis microbiológico: Recuento en placa, filtración por membrana y NMP. Normas: CAA y OMS.

#### TEMA 2

Contaminación de lagos y ríos. Materia Orgánica. Demanda Química de Oxígeno. Demanda Bioquímica de Oxígeno. Oxígeno Disuelto. Eutrofización. Productividad. Parámetros relacionados: turbidez, transparencia, clorofila, nitritos, nitratos, fósforo.

Cpde RESOLUCIÓN R N°

909

Dr. Felizardo Nieto Guimias  
Rector  
UNSL

Dra. Alicia Marcossa Printista  
Secretaria de Posgrado  
UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

"2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown,  
en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo"

**ES COPIA**

OSCAR GUILLERMO SESURA  
Director de Despacho  
UNSL

### TEMA 3

Calidad de agua. Criterio de selección de variables. Indicadores de calidad. Uso potable, recreación, riego, ganadero e industrial. Interpretación de resultados.

### TEMA 4

Índice de calidad general (ICG). Índice de calidad de agua (ICA). Desarrollo. Interpretación. Índice de calidad recreacional (ICR). Índice de Langelier. Estudios de casos.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN:** Examen final escrito.

### BIBLIOGRAFÍA:

- APHA. 2005. Standard Methods for the Water and Wastewater. 21st Edition. American Public Health Association, Washington DC.
- Baird, Colin. 2001. Química Ambiental. Ed Reverte. España.
- Barrenetxea, Serrano, Delgado, Vidal y Blanco. 2004. Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química. Ed. Thomson. España.
- Catalán Lafuente, J. 1981. Química del Agua. Talleres Gráficos Alonso S. A. Fuenlabrada, Madrid.
- Grant and Long. 1989. Microbiología Ambiental. Ed. Acribia S.A. España.
- Ramalho R S. 1996. Tratamiento de aguas residuales. Ed. Reverte SA España.
- Rodríguez Mellado, Marín Galvin. 1999. Físico Química de Aguas. Ed. Díaz Santos.
- Russell H Babcock. 1974. Instrumentación y control en el tratamiento de aguas potables, industriales y de desecho. Ed. Limusa Mex.
- Van der Leeden, Troise and Todd. 1991. The Water Enciclopedia. Second Edition. Lewis Publishers.
- World Health Organization 4th Ed. 2007. Guidelance for drinking water quality.

**ARANCEL:** \$450 (pesos cuatrocientos cincuenta).

**BECAS:** Se otorgarán 3 (tres) becas 100% del valor del curso, dos de ellas destinadas a becarios o docentes de la UNSL, y una tercera beca destinada a profesionales de otras instituciones públicas.


Los criterios para seleccionar el orden de mérito serán los siguientes:

1. Estar cursando una carrera de posgrado relacionado a la temática del curso.
2. Priorizar a aquellas personas cuya categoría o cargo sea menor.
3. No tener las horas de cursos necesarias y requeridas en las carreras de posgrado que se estuviera cursando.

**COSTOS Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO:** Los costos están referidos a la elaboración de apuntes y a los trabajos Prácticos de Laboratorio. El financiamiento esta previsto obtenerlo del arancel estipulado.

Cpde RESOLUCIÓN R N°  
mav

**909**

  
Dra. Alicia Marcela Printista  
Secretaría de Posgrado  
U.N.S.L.

  
Dr. Felix D. Nieto Quintas  
Rector  
U.N.S.L.