

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 1769**

**SALTA, 6 de Diciembre de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 10.330/2011**

**VISTO:**

Las presentes actuaciones, relacionadas con la elevación de la **DRA. SALUSSO, MARIA MONICA** docente de la asignatura **CALIDAD DE AGUAS - OPTATIVA**, para la carrera de **Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente - plan 2006**; y

**CONSIDERANDO:**

Que la Comisión de Plan de Estudios de la Escuela de Recursos Naturales a fs. 47, aconseja aprobar los contenidos programáticos elevados por la citada docente;

Que tanto, la Comisión de Docencia y Disciplina como la de Interpretación y Reglamento a fs. 48, aconsejan aprobar matriz curricular, programa analítico, programa de trabajos prácticos, bibliografía y reglamento de la asignatura **Calidad de Aguas - Optativa**, para la carrera de **Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente - plan 2006**;

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva;

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias,

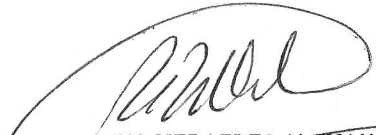
**LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

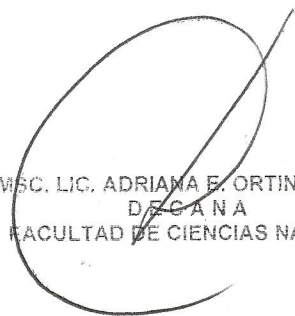
**RESUELVE:**

**ARTICULO 1º.- TENER POR APROBADO** a partir del período lectivo 2013 – lo siguiente: Matriz Curricular, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía y Reglamento, correspondiente a la asignatura **Calidad de Aguas - Optativa** para la carrera de **Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente - plan 2006** elevado por la **DRA. SALUSSO, MARIA MONICA** docente de dicha asignatura, que como Anexo I, forma parte de la presente Resolución.

**ARTICULO 2º.- DEJAR INDICADO** que la citada docente, si adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2009-0165.

**ARTICULO 3º.- HAGASE** saber a quien corresponda, por Dirección Alumnos fotocópiense seis (6) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Recursos Naturales, Biblioteca de Naturales, Dirección Docencia, Cátedra y para la Dirección Alumnos y siga a ésta, para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.  
nsc / sg.

  
LIC. MARIA MERCEDES ALEMAN  
SECRETARÍA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
MSC. LIC. ADRIANA E. ORTIN VUJOVICH  
DECANA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
 República Argentina

R- DNAT- 2013- 1769

**SALTA, 6 de Diciembre de 2013**

EXPEDIENTE N° 10.330/2011

ANEXO I

1. CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR						
1. Nombre	CALIDAD DE AGUAS		1.2. Carrera y Plan de estudio		IRNyMA 2006	
1.3 Tipo <sup>1</sup>		OPTATIVA		1.4 N° estimado de alumnos	30	
1.5 Régimen	Anual	Cuatrimestral	1er cuatrimestre	Otros		
			2do cuatrimestre			
6. Aprobación		Por Promoción		Por Examen final	X	
2. CARGA HORARIA						
Total: 60			Carga horaria semanal: 4 hs			
HORAS TEORICAS 2 HS.			HORAS DE FORMACION PRACTICA 2 HS			
3. EQUIPO DOCENTE						
	Apellido y Nombres			Categoría y Dedicación		
Profesores	DRA. SALUSSO, MARIA MONICA			ASOCIADA EXCLUSIVA		
Auxiliares	DRA. MORAÑA, LILIANA BEATRIZ			ADJUNTA EXCLUSIVA		

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
 República Argentina

R- DNAT- 2013- 1769

**SALTA, 6 de Diciembre de 2013**

EXPEDIENTE N° 10.330/2011

**4.- OBJETIVOS GENERALES**

- Proveer una adecuada descripción de las variables ambientales y de su funcionamiento en los sistemas acuáticos continentales.
- Identificar las causas básicas que producen disturbios o alteraciones en los sistemas acuáticos y sus mecanismos de ocurrencia.
- Entrenar en el desarrollo de técnicas y metodologías básicas para la evaluación de la calidad de aguas de diversa procedencia.
- Adoptar criterios de valoración de la calidad del agua según los diversos usos del recurso y su condición de integridad ecológica.
- Adquirir conciencia de la necesidad del trabajo interdisciplinario y de la interacción grupal como medio de optimizar el aprendizaje continuo.
- Desarrollar los contenidos científicos de manera que provoquen cambios conceptuales, metodológicos y actitudinales en el alumno y docentes.
- Tomar conciencia del rol que le cabe al futuro profesional en el uso sustentable del recurso hídrico.

**5. PROGRAMA**

5.1 Introducción y justificación

5.2 Analítico con objetivos particulares para cada unidad

ANEXO

5.3 De Trabajos Prácticos

**6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (Marcar con X las utilizadas)<sup>iii</sup>**

X	Clases expositivas	X	Trabajo individual
X	Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal
X	Práctica de Campo	X	Exposición oral de alumnos

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
 República Argentina

R- DNAT- 2013- 1769

SALTA, 6 de Diciembre de 2013

EXPEDIENTE Nº 10.330/2011

X	Prácticos en aula		Debates
X	Aula de informática	X	Seminarios
	Aula Taller	X	Docencia virtual
	Visitas guiadas		Monografías
OTRAS (Especificar):			
<b>7. PROCESOS DE EVALUACIÓN</b>			
7.1 De la enseñanza <sup>iv</sup>	% cumplimiento objetivos de la materia Encuestas a alumnos Diagnóstico realizado por docentes del área Didáctica de las Ciencias	7.2 Del aprendizaje <sup>v</sup>	Informes T.Prácticos Parciales Seminarios Resolución de Casos Prácticos
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b>			
<p><b>ANEXO</b></p> <p><b>BIBLIOGRAFÍA DEL ALUMNO:</b></p> <p>AIDIS (Asociación Argentina de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente). 2000. Seminario Internacional de Identificación y Control de Algas en la Producción de Agua Potable.</p> <p>AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION. 1975. Control de Calidad y tratamiento del Agua. Manual de Abastecimientos Públicos de Aguas. Mc Graw-Hill, Madrid. 734 págs.</p> <p>ANGELIER, Eugene. 2002. Ecología de las aguas corrientes. Editorial Acribia, Zaragoza, España.</p> <p>APHA, AWWA, WPCF. 1992. Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales – Editorial Díaz de Santos, España.</p>			

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2013- 1769

**SALTA, 6 de Diciembre de 2013**

EXPEDIENTE N° 10.330/2011

- AYERS, R.S. y D.W. WESCOTT. 1976. Calidad del agua para la agricultura. FAO N° 29, Roma.
- BARNABÉ, G. 1996. Bases biológicas y ecológicas de la acuicultura. Editorial Acribia, Zaragoza (España). 519 págs.
- BARTRAM, J. AND R. BALANCE (eds.). 1996. Water Quality Monitoring. A practical guide to the design and implementation of freshwater quality studies and monitoring programmes. UNEP/WHO. 383 págs.
- BRANCO, S.M. 1986. Hidrobiología Aplicada á Engenharia Sanitária. 3° edition. CETESB/ ASCETESB. Sao Paulo, Brazil. 640 págs.
- BROWN, LIDIA (ed.). 2000. Acuicultura para veterinarios. Producción y clínica de peces - Edit. Acribia, España.
- CANOVAS CUENCA, J. 1978. Calidad Agronómica de las Aguas de Riego: Publicaciones de Extensión Agraria, Madrid. 54 págs.
- CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente), 1992. El Agua: calidad y tratamiento para consumo humano. Programa Regional HPE/OPS/CEPIS de mejoramiento de la calidad del agua para consumo humano.
- CHHABRA, R. 1996. Soil salinity and Water Quality. Balkema (ed.). Rotterdam. 284 págs.
- CHAPMAN, D. (ed.). 1996. Water Quality Assessments. A guide to the use of biota, sediments and water in environmental monitoring. UNESCP/WHO/UNEP. Chapman & Hall Editions. England. 626 págs.
- CONZONNO, V.H. 2009. Limnología Química. Editorial de la Universidad de La Plata. 222 págs.
- ESTEVES, F.A. 1988. Fundamentos de Limnología. Editorial Interciencia, Brazil. 575 págs.
- ENGER, ELDON D. 2004. Ciencia ambiental. Un estudio de interrelaciones - 10ª ed. - Edit. Mc Graw Hill – China , 2004.
- FIGUERUELO, J. 2004. Química física del ambiente y de los procesos medioambientales - Edit. Reverté – España.
- FAO. 1977. Las necesidades de agua de los cultivos. Serie Riego y Drenaje: N° 24. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la Alimentación, Roma. 193 pp.
- FRESENIUS, W. K.E. QUENTIN AND W. SCHNEIDER (eds.). 1996. Water Analysis. A Practical Guide to Physicochemical, Chemical and Microbiological Water Examination and Quality Assurance. Springer-Verlag, Berlin. 804 págs.
- FOGUELMAN, D. Y E.GONZALEZ URDA. 1994. Ecología y Medio Ambiente. El agua en

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2013- 1769

**SALTA, 6 de Diciembre de 2013**

EXPEDIENTE N° 10.330/2011

- Argentina. ProCiencia Conicet. Programa de Perfeccionamiento Docente. 256 págs.
- GALIZIA TUNDISI, J. and T.MATSUMURA TUNDISI. 2008. Limnología. Oficina de Textos.San Paulo, Brasi. 631 págs.
- GHASSEMI,F., A.J. JAKEMAN, and H.A.NIX. 1995. Salinisation of land and water resources. Centre for resource and Environmental Studies.Australia.519 págs.
- GORDON, N.D., MC MAHON T.A., FINLAYSON, B.L., GIPPEL, C.J. AND R.J. NATHAN. 2004. Stream Hydrology. An introduction for Ecologists. John Wiley eds.
- HARTE, J., CH. HOLDREN, R.SCHNEIDER, CH. SHIRLEY. 1991. Guía de las Sustancias Contaminantes. Grijalbo Editores, México. 642 págs.
- HAY WILSON, D. 2000. A Spatial Environmental Risk Assessment Methodology for Risk-Based Decision Making at large, complex facilities. Ph.D. Dissertation, Austin. Texas.
- HUNTLEY, M.E. 1989. Biotreatment of Agricultural Wastewater. CRC Press, 176 págs
- LA GREGA M.D., P.L. BUCKINGHAM, J.C.EVANS. 1996. Gestión de Residuos Tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Mc Graw-Hill/Interamericana de España, Madrid. Tomo Iº y IIº.
- LOPRRETTO, E.C. Y G. TELL (eds.). 1995. Ecosistemas de Aguas Continentales. Metodologías para su estudio. Tomo Iº. Ediciones Sur, La Plata. 379 págs.
- MACKIE, G. 2001. Applied Aquatic Ecosystem Concepts. 2º edition. Kendall/Hut Publishing Company. 440 pp. Iowa, United States.
- MADIGAN MICHAEL T. - Biología de los Microorganismos – 10ª. ed. – España :Pearson Prentice Hall, 2003.
- MARGALEF, R. 1983. Limnología. Editorial Omega, Barcelona (España). 1009 pp.
- METCALF & EDDY. 1996. Ingeniería de Aguas Residuales. Tratamiento, Vertido y Reutilización. Volumen Iº . Mc Graw-Hill. España. 505 págs.
- MITCHELL, R. 1992. Environmental Microbiology. Wiley-Liss eds. Toronto. 411 pp.
- MOSS, B. 2010. Ecology of Freshwaters. A view for the Twenty-first century. Wiley-Blackwell. 4th edition.470 págs.
- NALCO CHEMICAL COMPANY. 1997. Manual del Agua. Su naturaleza, tratamiento y aplicaciones. Tomo Iº, IIº y IIIº.Mc Graw-Hill, México.
- O' SULLIVAN, P.E. and C.S.REYNOLDS (eds.).2005. The Lakes Handbook. II. Lake restoration and rehabilitation. Blackwell Publ. England. 560 págs.

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2013- 1769

**SALTA, 6 de Diciembre de 2013**

EXPEDIENTE N° 10.330/2011

RICHMOND, A. 1990. Handbook of Microalgal Mass Culture. CRC Press, Boca Raton, United States, 528 págs.

RODIER, J. 1990. Análisis de las aguas. Aguas naturales, aguas residuales y agua de mar. Ed. Omega, 1059 págs.

ROMERO ROJAS, J.A. 1999. Calidad del Agua. Alfaomega, Colombia. 273 págs.

SALUSSO, M.M. y L.B.MORAÑA. 2009. Manual de Calidad del Agua. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. 120 págs.

SALVATO, J.A. 1992. Environmental Engineering and Sanitation. 4<sup>o</sup> Edition. John Wiley & Sons. New York, 1418 pp.

SAWYER, C.N., P.L.McCARTY, G.F.PARKIN.2000. Química para Ingeniería Ambiental. 4<sup>o</sup> edición. Mc Graw-Hill Interamericana, Bogotá, Colombia.713 págs.

SEOANEZ CALVO, M. 1996. Ingeniería del Medio Ambiente aplicada al medio natural continental. Mundi-Prensa Ediciones.701 pp.

SEOÁNEZ CALVO, MARIANO. 2005. Depuración de las aguas residuales por tecnologías ecológicas y de bajo costo – Madrid : Mundi-Prensa , 210 págs.

SHEPERD, JONATHAN. 1999. Piscicultura Intensiva. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

TEBBUT, T.H.Y. 1997. Fundamentos de Control de la Calidad del Agua. Editorial Limusa, Noriega Editores. 239 págs.

TYLER MILLER, G.2002. Introducción a la Ciencia Ambiental. Desarrollo sostenible de la tierra. Un enfoque integrado - 5<sup>a</sup> ed. – España, Thomson.

UNESCO. 1992. El control de la eutrofización en lagos y pantanos. Sven-Olof Ryding y Walter Rast (eds.). Ediciones Pirámide, Madrid (España). .375 pp.

UNDA OPAZO, F. 1999. Ingeniería Sanitaria aplicada a saneamiento y salud pública. Limusa Editores, México.968 págs.

USDA Department of Agriculture. varios informes finales producidos por USDA Natural Resources Conservation Service, Washington, DC.

USEPA. 2002. IRIS Database (Integrated Risk Inventory System). U.S. Environmental Protection Agency.

VASQUEZ VILLANUEVA, A., TORRES MARTINEZ, C., TERÁN ADRIAZOLA, R. , MORENO, J.A., VILCHEZ OCHOA, G. , RAMOS, J.A., GILDEMEISTER,J.S., SACACHIPANA, V.H., MONCADA MAU, E. 2000. Manejo de Cuencas Altoandinas. Tomo 1. Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.510 pp.

