

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2015-0696

SALTA, 08 de junio de 2015

EXPEDIENTE Nº 11.178/2014

VISTAS:

Las presentes actuaciones mediante la cual la docente responsable de la asignatura **Sanearamiento Ambiental**, Lic. **Mónica Noemí Pasculli**, eleva programa de la cátedra para la aprobación, correspondiente al **Plan de Estudio 2006** de la Carrera **Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente** y,

CONSIDERANDO:

Que la comisión de Seguimiento de Plan de Estudio y la Escuela de Recursos Naturales a fs. 15, aconsejan aprobar la Matriz Curricular elevada por la citada docente;

Que tanto la comisión de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento a fs. 16, aconsejan aprobar la Matriz Curricular a fs. 1-15, Programa Analítico a fs. 4-7, Programa de Trabajos Prácticos a fs. 7-10, Bibliografía a fs. 10-13 y Reglamento de Cátedra a fs. 13-14;

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: APROBAR y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2015 – lo siguiente: Matriz Curricular, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos Bibliografía y Reglamento de Cátedra, correspondiente a la asignatura **Sanearamiento Ambiental para la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente – Plan 2006**, elevado por la Lic. **Mónica Noemí Pasculli**, docente de dicha asignatura, que como Anexo I, forma parte de la presente Resolución.

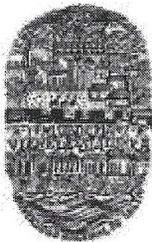
ARTICULO 2º: DEJAR INDICADO que si se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2013-0611.

ARTICULO 3º: HAGASE saber a quien corresponda, por Dirección de Alumnos fotocópiase siete (7) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Recursos Naturales, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra, Dirección de Acreditación y para la Dirección de Alumnos para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

nsc/mc

DRA. MARIA MERCEDES ALEMAN
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

MSC. LIC ADRIANA ORTIN VUJOVICH
D E C A N A
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
 República Argentina

R- DNAT- 2015-0696

SALTA, 08 de junio de 2015

EXPEDIENTE N° 11.178/2014

ANEXO
MATRIZ CURRICULAR

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR	
Nombre: SANEAMIENTO AMBIENTAL	
Carrera: ING. EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE	
Plan de estudios: 2006	
Tipo: (oblig/optat) OBLIGATORIA	Número estimado de alumnos: 40
Régimen: Anual	1° Cuatrimestre ...X.... 2° Cuatrimestre
CARGA HORARIA: Total: 90 horas	Semanal: 6 horas
Aprobación por: Examen Final ...X.....	PromociónX.....

DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
Responsable a cargo de la actividad curricular: LIC. MONICA NOEMI PASCULLI			
Docentes (incluir en la lista al responsable)			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
PASCULLI MONICA NOEMI	LIC. EN RECURSOS NATURALES	PROFESOR A ADJUNTA	20
Auxiliares no graduados			
Nº de cargos rentados:		Nº de cargos ad honorem: 3.	

DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR
OBJETIVOS
<p>El fin de la asignatura es capacitar a los alumnos para una correcta gestión de residuos sólidos, líquidos y gaseosos que incluya la identificación de residuos, evaluación de su incidencia en los factores ambientales, adopción de criterios para el adecuado control y/o tratamiento y disposición de los mismos como así también la recuperación de los recursos naturales afectados.</p> <p>Se pretende que el futuro profesional se involucre con los problemas ambientales resultados de una mayor presión sobre los recursos del planeta por parte de los seres humanos y desarrolle un pensamiento crítico a la vez que adquiera herramientas de análisis para la toma de decisiones.</p>



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2015-0696

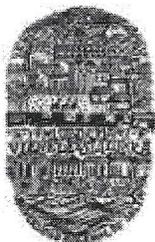
SALTA, 08 de junio de 2015

EXPEDIENTE N° 11.178/2014

El objetivo es otorgar las siguientes competencias al futuro profesional:

- Elaborar y ejecutar planes, programas y proyectos de conservación, mejoramiento y recuperación de los recursos suelo, agua y aire.
- Realizar estudios diagnosticos, inventarios y evaluaciones de los recursos suelo, agua y aire.
- Planificar, dirigir y supervisar estudios de evolución y recuperación de los recursos suelos, agua y aire impactados por actividades antrópicas.
- Planificar, diseñar, dirigir e implementar la correcta gestión de residuos solidos, liquidos y gaseosos.
- Realizar evaluaciones, arbitraje y peritajes que impliquen determinaciones acerca de los usos, daños o beneficios que pudieran ocasionarse en los recursos suelo, agua y aire.
- Determinar las medidas correctivas y de contingencias frente a eventos naturales y/o antrópicos que afectan la calidad de los recursos suelo, agua y aire.
- Programar, evaluar gestionar, dirigir y ejecutar planes y programas de investigación y/o extensión con fines de mantener y/o incrementar la calidad del medio abiótico y biótico.
- Participar en la elaboración de estudios de impacto ambiental donde se comprometa la calidad de los recursos suelo, agua y aire.
- Participar en el planeamiento, gestión y ejecución de proyectos de obras para el tratamiento de residuos solidos, liquidos y gaseosos.
- Participar en auditoria ambientales.
- Programar, evaluar, gestionar, dirigir y ejecutar planes y programas de investigación, desarrollo y/o extensión, con fines de gestionar en forma sustentable los residuos solidos, liquidos y gaseosos de actividades urbanas, industriales y agropecuarias.
- Elaborar, interpretar e implementar políticas y normas legales que regulen el uso, preservación y conservación del ambiente como receptor de los residuos de las actividades antrópicas.

PROGRAMA



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
 República Argentina

R- DNAT- 2015-0696

SALTA, 08 de junio de 2015

EXPEDIENTE N° 11.178/2014

Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Objetivos del saneamiento ambiental. Distintos tipos de contaminación del medio ambiente. Legislación vigente. Característica de los residuos, efluentes y elementos contaminantes: físicos, químicos y biológicos. Específicos y valores de tolerancia. Tratamiento fisicoquímico y biológico de los efluentes. Contaminación de suelos. Efluentes líquidos y pulpas. Residuos sólidos. Basuras. Aspectos económicos del saneamiento ambiental.

Introducción y Justificación (Anexo I)

Programa Analítico con objetivos específicos por unidad (Anexo I)

Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos (Anexo I)

ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas)

Clases expositivas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal	X
Práctica de Campo	X	Exposición oral de alumnos	X
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	X	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática		Seminarios	
Aula Taller		Docencia virtual	
Visitas guiadas	X	Monografías	X
Prácticas en instituciones		Debates	

OTRAS (Especificar):

PROCESOS DE EVALUACIÓN

De la enseñanza

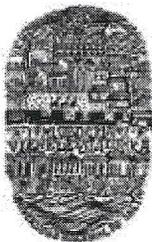
Para evaluar la práctica y desarrollo de clases los instrumentos evaluativos a utilizar serán:

- Grado de cumplimiento de cronograma y objetivos en reuniones de cátedra.
- Encuesta de opinión de los alumnos que han cursado la asignatura.

Del aprendizaje

La evaluación del desempeño del alumno se realizará en instancias de presentar:

- Trabajos prácticos de gabinete y de campo: se plantean articulando lo conceptual con lo procedimental y lo actitudinal. Según la temática se propone su desarrollado individual o



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2015-0696

SALTA, 08 de junio de 2015

EXPEDIENTE N° 11.178/2014

- grupal, con la presentación de un trabajo escrito. Estas actividades se constituyen en el instrumento clave de seguimiento de proceso, tanto para el docente como para el alumno. Se califican con aprobado o desaprobado.
- Informe de visitas guiadas: Se califican con aprobado o desaprobados.
- Exámenes parciales: con un mínimo de 2(dos) con contenidos teóricos y prácticos. Se califican en una escala del 1 al 10.
- Trabajo Monográfico Final con defensa oral: Interesa evaluar contenidos, formas de expresión oral y escrita, reflexiones individuales, nivel de integración. En general se pretende un trabajo de producción intelectual reflexiva e integradora, donde se refleje la posición del alumno con respecto a los contenidos de la materia, y lo conduzca a integrarse en la discusión global de la problemática. Adicional a lo anterior se propone incentivar la curiosidad y la creatividad en el alumno en torno a las cuestiones de saneamiento ambiental, tanto de índole local como internacional.

BIBLIOGRAFIA (Anexo II)

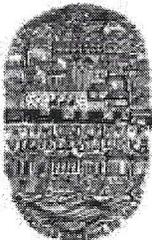
REGLAMENTO DE CÁTEDRA (Anexo III)

ANEXO I

Introducción y justificación

Es una realidad clara que nuestros diversos recursos naturales están enfrentando una alarmante situación de deterioro, sometidos a una indiscriminada acción de factores de desarrollo y a una anárquica distribución y asentamiento de la población. Estos problemas ambientales que se acentuaron en la segunda mitad del siglo XX como la pérdida de biodiversidad, el calentamiento global, la contaminación de ríos y suelos, merecen respuesta desde el sector profesional y académico a fin de preservar y remediar los recursos naturales, que son utilizados por el hombre como fuente de materias primas y en una amplia variedad de procesos causantes de fuertes impactos al ambiente. En este contexto es donde surge el Saneamiento Ambiental como materia de estudio para el Ingeniero en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

El desafío permanente para estos profesionales es dar respuesta a las múltiples, diversas, conocidas y nuevas situaciones de conflicto ambiental, poniendo su experiencia al servicio de empresas, gobiernos nacionales, provinciales, municipales, ONG e instituciones de



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2015-0696

SALTA, 08 de junio de 2015

EXPEDIENTE N° 11.178/2014

Investigación y educación, donde la demanda de soluciones ambientales es creciente día a día.

La asignatura aporta al futuro Ingeniero en Recursos Naturales y Medio Ambiente la posibilidad de desarrollar un pensamiento crítico al mismo tiempo que adquiere herramientas para plantear y ejecutar estrategias de gestión de residuos, control de la contaminación y recuperación de recursos contaminados con el fin de alcanzar la conservación y uso múltiple del ambiente.

Las materias de Química Biológica y Suelos (si bien esta última no se encuentra como correlativa) otorgan al alumno que cursa Saneamiento Ambiental una importante base conceptual.

La asignatura no cuenta con correlativa superior, pero los contenidos se encuentran relacionados con la asignatura de Evaluación de Impacto Ambiental desde el momento que los alumnos deben utilizar lo aprendido sobre efectos ambientales de residuos y medidas de mitigación al elaborar estudios de impacto ambiental como trabajo práctico de cátedra

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: Residuos y el Ambiente

Objetivos:

- Conocer y comprender el impacto ambiental de los residuos en los recursos naturales.
- Capacitar en el diagnóstico y caracterización de los residuos.
- Conocer el rol del profesional en el saneamiento ambiental.
- Conocer los contaminantes principales de las aguas residuales

Temas:

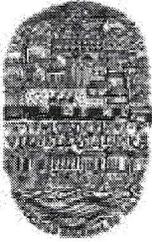
Conservación de Recursos y Contaminación. Factores ambientales: suelo, aire, agua. Tipos de residuos. Impacto en el ambiente: perturbaciones y contaminación. El saneamiento ambiental y el desarrollo sustentable. Objetivos del saneamiento ambiental. El rol del Ingeniero en Recursos Naturales y Medio Ambiente en el saneamiento ambiental. Marco legal vigente (Ley Nacional General de Ambiente, Ley Provincial de Protección del Medio Ambiente).

Unidad 2: Aguas residuales

Objetivos:

- Conocer los contaminantes principales de las aguas residuales.

Filame: rdnat-2015-0696



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2015-0696

SALTA, 08 de junio de 2015

EXPEDIENTE N° 11.178/2014

- Aprender técnica de caracterización de efluentes.

Temas:

Calidad del agua: Definición. Parámetros más importantes. Aguas residuales y efluentes.

Caudal. Consumo de agua. Equivalente poblacional. Caracterización de efluentes.

Principales parámetros para medir contaminación. Marco legal vigente.

Unidad 3: Tratamiento de aguas residuales

Objetivos:

- Conocer las alternativas tecnológicas en el tratamiento de aguas residuales.
- Comprender la cinética de reacciones en el tratamiento biológico
- Conocer los factores que influyen en la eficiencia de tratamiento de los residuos.

Temas:

Métodos físicos, químicos y biológicos de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales. Reutilización y reciclado de efluentes. Cinética de reacciones. Hidráulica.

Balance de masa: Tanque agitado continuo y reactor flujo pistón.

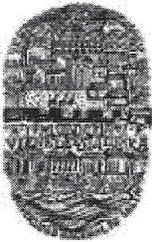
Unidad 4: Residuos Sólidos Urbanos

Objetivos:

- Aprender a caracterizar los residuos sólidos domiciliarios
- Conocer las alternativas de minimización, reuso y reciclaje en la gestión de residuos sólidos urbanos.
- Conocer ventajas y desventajas de las diferentes técnicas de gestión de residuos sólidos urbanos.
- Aprender el correcto manejo del compostaje y la biodigestión.
- Aprender los cálculos para diseñar un relleno sanitario.
- Conocer las distintas alternativas para el establecimiento de un relleno sanitario

Temas:

Gestión Integral de Residuos Sólidos. Los Residuos Sólidos Urbanos: Clasificación en origen. Fracciones componentes. Minimización. Reciclaje (plásticos, vidrios, metales, etc. Reuso. Recolección y transporte. Disposición Final: Rellenos Sanitarios: tipos y requisitos técnico-ambientales. Incineración. Tratamiento de la fracción orgánica: compostaje y



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2015-0696

SALTA, 08 de junio de 2015

EXPEDIENTE Nº 11.178/2014

biodigestión. Aprovechamiento Residuos peligrosos universales. Marco legal vigente (Ley Nacional de Residuos Domiciliarios)

Unidad 5: Residuos Sólidos Industriales

Objetivos:

- Aprender la clasificación de los residuos industriales según características y origen.
- Conocer alternativas de tratamiento de residuos industriales.
- Conocer los requisitos técnico-ambientales de rellenos sanitarios
- Aprender a caracterizar los residuos agro-ganaderos.
- Conocer las alternativas de minimización y aprovechamiento de los residuos agroganaderos.

Temas:

Residuos Peligrosos. Marco legal. Residuos agrarios. Residuos forestales. Destino y transporte de sustancias contaminantes en el suelo y subsuelo. Remediación de sitios contaminados. Sondeo y muestreo. Métodos de recuperación biológicos: bioremediación, landfarming, fitoremediación Estabilización y solidificación. Métodos térmicos. Enterramientos Industriales y de Seguridad (Ley Nacional de Residuos Industriales y Actividades de Servicio, Ley Nacional de Residuos Peligrosos).

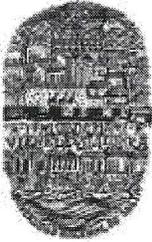
Unidad 6: Emisiones gaseosas

Objetivos:

- Conocer los mecanismos de difusión de las emisiones gaseosas
- Conocer efectos contaminantes de las emisiones gaseosas en el ambiente.
- Aprender técnicas de control de contaminantes particulados y gaseosos.
- Evaluar las implicancias de las emisiones gaseosas en el efecto invernadero

Temas:

Daño causados por la contaminación atmosférica: salud, materiales, vegetación, economía. Inversión térmica. Contaminación electromagnética. Emisiones gaseosas: Fuentes fijas y móviles. Tratamiento de emisiones gaseosas. Cambio climático: emisiones de gases efecto invernadero a partir de residuos. Marco legal vigente. (Protocolo de Kyoto)



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2015-0696

SALTA, 08 de junio de 2015

EXPEDIENTE N° 11.178/2014

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Unidad 1: Residuos y el Ambiente

Objetivos:

- Identificar la relación entre la Ingeniería en recursos Naturales y las tareas que implica el Saneamiento Ambiental

Actividades:

Contaminación Ambiental. Identificación de tipos de residuos: urbanos, industriales, peligrosos o especiales, patológicos y agronómicos. Implicancias sociales, ambientales, económicas e institucionales. Estudio de caso.

Unidad 2: Aguas Residuales.

Objetivos:

- Adquirir destreza en la medición de parámetros de aguas residuales.

Actividades:

Caracterización de efluentes Trabajo de laboratorio. Medición de parámetros físicos, químicos y biológicos de efluentes industriales y/o cloacales.

Unidad 3: Tratamiento de aguas residuales.

Objetivos:

- Aprender a diseñar unidades de tratamiento

Actividades:

Cálculo para diseño de infraestructura para tratamiento primario y secundario según características de los efluentes. Balance de materiales.

Unidad 4: Residuos Sólidos Urbanos

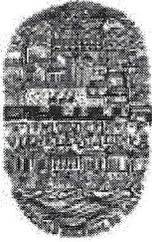
Objetivos:

- Adquirir destreza en la caracterización de residuos sólidos
- Aprender a diseñar un relleno sanitario

Actividades:

Caracterización física, química y biológica de los residuos. Tratamiento de la fracción orgánica: ensayos de compostaje. Planeamiento de un relleno sanitario. Selección del sitio. Cronograma de actividades. Proyecto básico. Cálculo de Relleno Sanitario.

Filame: rdnat-2015-0696



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2015-0696

SALTA, 08 de junio de 2015

EXPEDIENTE N° 11.178/2014

Unidad 5: Residuos Sólidos Industriales

Objetivos:

- Adquirir destreza en la aplicación del tratamiento de biodigestión en residuos orgánicos.
- Aprender a diseñar rellenos de seguridad

Actividades:

Valorización de residuos agrarios y forestales. Tratamiento anaeróbico de residuos orgánicos: ensayos en laboratorio. Proyecto y diseño de Enterramiento de Seguridad. Residuos Hospitalarios: Aspectos de bioseguridad. Manipuleo y Transporte interno. Tratamientos. Disposición Final. Cálculo de velocidad de degradación de residuos hidrocarbonados en suelo.

Unidad 6: Emisiones gaseosas

Objetivos:

- Adquirir experiencia en uso de modelos para estimar concentración de contaminantes gaseosos

Actividades:

Emisiones gaseosas: Cálculo de concentración de contaminantes a favor del viento, dispersión de Gaussian. Cambio climático: cálculo de emisiones de gases efecto invernadero a partir de residuos.

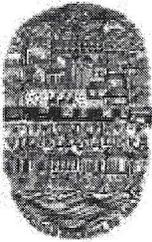
PRÁCTICOS DE CAMPO:

En función de posibilidades técnicas y económicas se plantean como mínimo tres prácticas de campo, los que se concretarán conforme a sitios naturales disponibles y oferta de diferentes Empresas. Los prácticos de campo que inicialmente se proponen son:

- Recorrida al Rio Arenales por tramo medio de la ciudad de Salta.
- Visita a planta depuradora de líquidos cloacales.
- Visita técnica a relleno sanitario de Finca San Javier.

Asimismo se incluye como practicas:

- Trabajo grupales de estudio de casos: enfocados en actividades locales (minera, petroleras, agroindustrias) y en medida de contingencia ante eventos de contaminación (por ej. Vuelcos accidentales).



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2015-0696

SALTA, 08 de junio de 2015

EXPEDIENTE N° 11.178/2014

- Trabajo monográfico final en el cual el alumno alike de manera integrada los conocimientos adquiridos en la asignatura.

ANEXO II
BIBLIOGRAFÍA

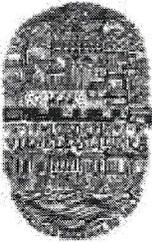
Unidad 1: Residuos y Ambiente

- Fundación MAPFRE. (2000). *Manual de contaminación ambiental*. Ed. Mapfre. Madrid.
- Durán Jorge. (2004). Curso de posgrado *Contaminación Ambiental*. MGA.UCASAL.
- Malacalza, Leonardo (2004) *Ecología y ambiente*. Ed. Inst. de Ecología de Luján.
- Seoáñez Calvo, Mariano. (1997) *Ingeniería medioambiental aplicada*. Mundi-Prensa. Madrid.
- Reboratti, Carlos. (1999). *Ambiente y Sociedad*. Ed. Planeta argentina S.A.I.C./Ariel. Bs. As.

Unidad 2: Aguas Residuales

- Crites, R. y Tchobanoglous, G. (2000) *Tratamiento de aguas residuales en pequeñas poblaciones*. McGraw-Hill. Bogotá.
- Metcalf & Eddy (1998) *Ingeniería de aguas residuales*. McGraw-Hill. Madrid.
- Romero Rojas J. (1999). *Calidad del agua*. Ed. Alfaomega. México.
- Salusso, M; Moraña, L. (1999). Material del Curso de posgrado. *Evaluación de la Calidad del agua en los sistemas acuáticos*. Fac. Cs. Naturales. UNSa
- Salusso, María Mónica and Moraña, Liliana B. (2002). *Calidad de agua de uso agropecuario en los Valles intermontanos de Lerma, Metán y Calchaquies; Salta*. In: Congreso Regional de Ciencias y Tecnología, 29 y 30 de Agosto, Catamarca.
- De Viana, Marta Leonor and Amorós, E. L. and Romero, G. M. and Larenas Parada, Giovanna and Mamaní de Chavez, Y. (2005) *Ecología urbana: diagnóstico sanitario-ambiental en tres sectores del sistema ribereño Arias- Arenales*. Informes Técnicos del INEAH N° 3. (inédito)
- M.Pasculli. G.Plaza "Evaluación de Desempeño Ambiental en una bodega de Cafayate, Salta". (2002). AVERMA. Vol.6 N°1
- Seoáñez Calvo, Mariano.(2005) *Depuración de las aguas residuales por tecnologías ecológicas y de bajo costo*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Ley Provincial de Protección del Ambiente (2000). Dec, Reglamentario 3097/00. Res. 011/00
- Decreto N° 3.652/10: *Nuevo marco regulatorio para la prestación de los servicios sanitarios de la provincia de Salta*.

Filame: rdnat-2015-0696



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2015-0696

SALTA, 08 de junio de 2015

EXPEDIENTE Nº 11.178/2014

Unidad 3: Tratamiento de Aguas Residuales

Crites, R. y Tchobanoglous, G. (2000) *Tratamiento de aguas residuales en pequeñas poblaciones*. McGraw-Hill. Bogotá.

Metcalf & Eddy (1998) *Ingeniería de aguas residuales*. McGraw-Hill. Madrid.

Fair, Geyer, Okun. (2001). *Abastecimiento de agua y remoción de aguas residuales*. Ed. Limusa. México.

Fair, Geyer. (2001). *Purificación de aguas y tratamientos y remoción de aguas residuales*. Ed. Limusa. México.

Ariza, Rosa. (2000). Apuntes de curso de posgrados. *Procesos de Tratamientos de Agua y Aguas Residuales*. FCN. UNSa.

Unidad 4: Residuos Sólidos Urbanos

Tchobanoglous, G. (1994) *Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Tomo I y Tomo II. McGraw-Hill. España.

El manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. (1.995) OPS – División de Salud y Ambiente- Serie Ambiental N 15. Washington D. C.

Del Val, Alfonso. (1993). *Libro del Reciclaje Integral* Barcelona, España. Ed. Agpograf.

Lund, Herbert F. (1996). *Manual de reciclaje*. McGraw-Hill, Madrid.

Herrando, Carlos. (1997). Material del Curso de posgrado "Lombricultura" Fac. Cs. Naturales. UNSa.

Pacheco-Plaza. (1999). Curso de Posgrado *Gestión Integral de Residuos Domiciliarios*. Facultad de Ingeniería. UNSa.

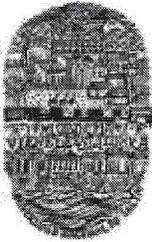
Plaza, Gloria. Pasculli, Mónica. (2012) *Análisis ambiental de bolsas de transporte de mercancías en la ciudad de Salta*. Rev. Cienc. Tecnol. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php>

Plaza, Pasculli. "Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales para mitigar el Cambio Climático en la provincia de Salta" Conferencia Técnica Internacional Hacia una Gestión Integral de Residuos Sólidos" ISWA 2005.

Pasculli, M.; M. Castillo. Cartilla de divulgación N°1: "Los Residuos y el Medio Ambiente" (1998). Guachipas.

Plaza G., O. Pacheco, P. Robredo, A. Saravia. (1994). *Muestreo de residuos municipales clasificados*. Publicado en las Actas XVII Reunión de Trabajo de la Asociación Argentina de Energía Solar ASADES. Rosario.

Filame: rdnat-2015-0696



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2015-0696

SALTA, 08 de junio de 2015

EXPEDIENTE N° 11.178/2014

Ley Nacional N° 25.916/04. *Residuos domiciliarios. Presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios.*

Agrotecnica Fuegoína S.A.C.I.F. (2012) *Nuestra ciudad Nuestros residuos.* Ciudad de Salta-Argentina. ARLANDA I+D Ambiental.

Gropelli, E.;Giampaoli,O. (2001). *El Camino de la Biodigestión. Ambiente y tecnología socialmente apropiada.* Ediciones Universidad Nacional de La Plata-PROTEGER.

Unidad 5: Residuos Sólidos Industriales

Brión Jorge. (2.004).Apuntes Curso de Posgrado. *Residuos Peligrosos.* Maestria en Gestion Ambiental. UCASAL.

Morris, Carl; Tuñón, Ana María (2.000). Apuntes curso de posgrado *Remediación de Sitios Contaminados.* FCN. UNSa.

Ercoli, Eduardo. (2.000). Apuntes Curso de posgrado "Bioremediación de suelos contaminados por hidrocarburos". FCN. UNSa.

La Grega, Michael, Phillip L., Jeffrey, E. (1998) .*Gestión de residuos tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos.* Madrid. Mc Graw Hill.

Levin, M.;Gedt, M. (1997). Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos. España. Ed. Mc Graw Hill.

Herrera Amancay. Ambiente Sustentable. Jornadas Interdisciplinarias CADJM.(2009). Orientación Grafica Editora. Bs. As.

Ley Nacional 24.051/92. *Residuos Peligrosos.*

Ley Nacional 25.612/02. *Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios.*

Castells, Xavier Elias. (2000). *Reciclaje de Residuos Industriales.* Madrid. Ed. Díaz de Santos.

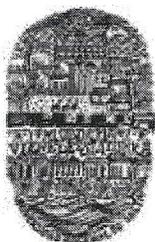
Unidad 6: Emisiones Gaseosas

Fundación MAPFRE (1994). *Implicación ambiental de la incineración.* MAPFRE,. Madrid.

Herrera Amancay. (2009). *Ambiente Sustentable. Jornadas Interdisciplinarias CADJM.* Orientación Grafica Editora. Bs. As.

Ley Nacional 25.438/01. *Aprobación Protocolo de Kyoto de CMNUCC.*

Ley Nacional 24.295/93. *Aprobación CMNUCC*



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2015-0696

SALTA, 08 de junio de 2015

EXPEDIENTE N° 11.178/2014

Se propone la incorporación de bibliografía en formato electrónico, tales como artículos de revistas académicas y científicas, libros, informes, tesis. Para facilitar el acceso a esta variedad de información, se contará con la colaboración de personal de la Biblioteca Electrónica, brindarán herramientas básicas para la búsqueda y recuperación de información.

Entre los Sitios Académicos y Científicos que docente y alumnos pueden consultar se encuentran:

- Revista AVERMA <http://www.asades.org.ar/> Cuenta con trabajos científicos y técnicos de temáticas ambientales.
- SCIELO (Scientific Library on Line): Es una biblioteca electrónica que conforma una red iberoamericana de colecciones de revistas científicas en texto completo y con acceso abierto, libre y gratuito.

ANEXO III
REGLAMENTO DE CÁTEDRA

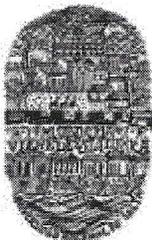
Para cursar la asignatura el alumno deberá tener regularizada la asignatura Química Biológica y para promocionarla o rendir el examen final debe tener aprobada la asignatura Química Biológica.

De la regularización

La asignatura tiene carácter de promocional cumplidos los requisitos establecidos para la proporcionalidad caso contrario el alumno podrá rendir la materia en condición de regular.

Para la regularización de la materia se requiere:

- asistir a no menos de 80% de las clases prácticas.
- aprobar 100% de prácticos asistidos con posibilidad de recuperar un 20% de prácticos asistidos desaprobados.
- aprobar los dos exámenes parciales con nota mínima de 6 (seis) en cada uno sobre un total de 10 (diez).
- en el caso de desaprobado uno o dos de los exámenes parciales el alumno deberá recuperar los exámenes parciales desaprobados con nota mínima de 6 (seis).



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2015-0696

SALTA, 08 de junio de 2015

EXPEDIENTE Nº 11.178/2014

Para la promoción de la materia es condición:

- asistir a no menor del 80% de las clases teóricas y prácticas.
- aprobar 100% de prácticos asistidos con posibilidad de recuperar un 20% de prácticos asistidos desaprobados.
- aprobar con una nota no inferior a 7 (siete) sobre un total de 10 (diez) cada uno de los dos exámenes parciales
- en el caso de desaprobar uno o dos de los exámenes parciales el alumno deberá rendir un examen global recuperatorio el cual deberá ser aprobado con 7 (siete) sobre un total de 10 (diez).
- aprobar un trabajo monográfico final que tendrá vinculación con la temática de la materia y supone la aplicación de conceptos adquiridos durante el cursado, su interpretación e integración de áreas temáticas principales. La monografía se presentará por escrito y será defendida en forma oral por el alumno.

Del dictado de clases teóricas

La clase teórica se impartirán en una clase por semana con una duración de 3 hs reloj.

Del dictado de clases prácticas

La clase práctica se dictarán una vez por semana con una duración de 3 hs reloj. Tendrá modalidad de trabajo de gabinete, prácticas de laboratorio y prácticos de campo según la temática.

Si bien los trabajos de campo tiene como destino al planta Depuradora de Líquidos Cloacales y el relleno Sanitario, ambos situados en Finca San Javier de la ciudad de Salta, puede cambiarse el destino de acuerdo a las posibilidades y oportunidades de efectuar los mismo en otros lugares.