



**CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL**  
 (Universidad del Trabajo del Uruguay)  
**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO**  
 Departamento de Diseño y Desarrollo Curricular

**ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR**

Identificación	Código SIPE	DESCRIPCIÓN		
Tipo de Curso	059	Capacitación Profundización Profesional		
Orientación	59B	Manejo de Efluentes		
Sector	210	Agropecuario		
Área de Asignatura	4095	Manejo de Efluentes		
Asignatura	24745	Manejo de Efluentes		
Modalidad	Presencial			
Perfil de Ingreso	Egresados de Tecnicaturas del sector Agrario Egresados del Bachillerato Tecnológico o Profesional de Agro Egresados del EMP Agrario Productores vinculados a la producción ganadera intensiva y de Lechería con experiencia			
Duración	Horas totales:	Horas semanales:	Semanas	
	60	12	5	
Perfil de Egreso	Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el impacto ambiental que genera, los recursos naturales comprometidos y llevar a cabo medidas para minimizar el mismo.</li> <li>• Desarrollar aptitudes como operarios en sistemas de tratamientos que puedan trabajar en el diseño, construcción y operación de los mismos.</li> </ul>			
Créditos Educativos y Certificación	Certificado	Capacitación Profundización Profesional en Manejo de Efluentes		
Fecha de presentación: 14-08-2015	Exp. N°	Res. N°	Acta N°	Fecha __/__/__

Nota: SIPE: Sistema Informatizado de Planillado Escolar – Programa Planeamiento Educativo, Área Programación de Cursos y Divulgación de la Oferta.

**CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL**  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

**FUNDAMENTACIÓN**

La mayor escala e intensificación de los sistemas de producción provoca un incremento de los residuos generados. De no ser manejados adecuadamente genera un deterioro del ambiente, transferencia de nutrientes desde los potreros a los corrales e instalaciones generándose riesgos sanitarios.

El problema debería dejar de serlo para pasar a ser una oportunidad de aprovechamiento, como por ejemplo poder reincorporar los nutrientes extraídos, utilizar los efluentes para mejorar la estructura de los suelos, reutilizar agua para el lavado, entre otras.

Es importante reconocer que actualmente los sistemas intensivos de producción generan impactos ambientales muy importantes y eso debe ser conocido por los actores que desarrollan actividades en dicho sector, para poder actuar en consecuencia basados en el conocimiento de dicha problemática

**OBJETIVOS**

**Objetivo General**

Capacitar a los estudiantes en el manejo general de residuos generados en sistemas de producción intensivos con una visión conservacionista del medio ambiente.

**Objetivos Específicos**

Brindar conocimientos y habilidades para planificar e implementar prácticas que permitan reducir la cantidad de efluentes generados en un sistema y realizar un manejo adecuado de los mismos.

**CONTENIDOS**

**Unidad 1: Introducción**

1. Contaminación ambiental
2. Sistema de producción y generación de efluentes y residuos en tambos y feed lot
3. Importancia del tratamiento de Efluentes
4. Cantidades y caracterización de efluentes
5. Impacto ambiental y sanitario de efluentes

**CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL**  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

**Unidad 2: Legislación vigente**

1. Medidas de contralor
2. Legislación nacional e internacional. Reglamentaciones ambientales que regulan la gestión ambiental y de los recursos naturales a nivel nacional
  - a- Relacionadas con la conservación del suelo y el agua
  - b- Relacionadas con la producción animal
3. Monitoreo y control- Vigilancia napas, tajamares, cauces

**Unidad 3: Sistemas de tratamiento, operación y mantenimiento**

1. Tratamiento primario y secundario
2. Diferentes tipos de sistemas y/ o alternativas de tratamientos
3. Dimensionamiento- aguas pluviales- construcciones- trampa de sólidos- materiales-recubrimiento-riego
4. Costos e inversiones
5. Operación y mantenimiento de los sistemas
6. Limpieza de lagunas- Métodos

**Unidad 4: Disposición y utilización de efluentes**

1. Buenas prácticas para la utilización de efluentes líquidos, para riego o lavado de corrales por inundación
2. Utilización de efluentes sólidos (biofertilizante)
3. Ventajas y desventajas de lagunas vs riego
4. Aspectos a considerar en el futuro. Corrales de alimentación- nocheros

**PROPUESTA METODOLÓGICA**

El trabajo debe ser planteado desde la realidad, con diversidad de situaciones que promuevan el intercambio entre los participantes y lleven a la práctica los conceptos teóricos trabajados.

El desarrollo de la Capacitación constará de una etapa de disertación por parte del docente y otra etapa en modalidad de taller, con una participación activa del estudiante reflexionando, analizando casos y planteando soluciones.

**CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL**  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

Se deben coordinar salidas a diferentes predios de productores para permitir ver *in situ* diferentes experiencias y tener el contacto con el productor, o personal de la producción, con énfasis en el manejo de efluentes, de manera de tener la oportunidad de trabajar sobre un caso práctico real.

### **EVALUACIÓN**

Finalizado el curso se realizará una evaluación con formulación de preguntas que el estudiante deberá resolver de acuerdo a la temática abordada en el curso.

Se planteará además una situación práctica particular, donde el estudiante deberá realizar una propuesta de manejo de efluente para dicha situación.

La aprobación de la Capacitación estará regida por el Reglamento de Capacitaciones vigente.

### **PERFIL DE EGRESO**

Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado:

Conocer el impacto ambiental que generan los efluentes, los recursos naturales comprometidos y llevar a cabo medidas para minimizar el impacto.

Desarrollar aptitudes como operarios en sistemas de tratamientos que puedan trabajar en su diseño, construcción y operación.

### **MATERIALES Y EQUIPAMIENTO**

Pedio para realización de prácticas

Aula

Cañón

Computadora

### **BIBLIOGRAFÍA**

ACHKAR, M., Domínguez, A. y F. Pesce (2004). *Diagnóstico socioambiental participativo en Uruguay*. REDES-AT. Programa Uruguay Sustentable. Montevideo: El Tomate Verde Ediciones.

CNFR (2011). *Adaptación y mitigación al cambio climático en sistemas agropecuarios del Uruguay*. Adenda al acuerdo de cooperación entre el Proyecto MGAP/BM/GEF

**CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL**  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

«Manejo integrado de recursos naturales y biodiversidad» y la Comisión Nacional de Fomento Rural. Montevideo: CNFR.

DINAMA, IMFIA (2000). *Carta de vulnerabilidad del acuífero Raigón*. Convenio DINAMA/IMFIA. Edición IMFIA-UdelaR. Montevideo: Mimeo.

DINAMA, CONAPROLE, Facultad de Veterinaria (2004). *Guía de diseño de sistemas de tratamiento de efluentes de tambo*. Montevideo: DINAMA, CONAPROLE, Facultad de Veterinaria.

DINAMA, Intendencias de Canelones, Montevideo, San José (2007). *Propuesta para la inclusión del área de Humedales del Santa Lucía al SNAP*. Programa Agenda Metropolitana.

Montevideo: DINAMA, Intendencias de Canelones, Montevideo y San José.

DINAMA-División de Biodiversidad y Áreas Protegidas y Proyecto SNAP (2009). *Propuesta de proyecto de selección y delimitación del área Humedales del Santa Lucía para su ingreso al Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. Montevideo: DINAMA/Intendencias de Canelones, Montevideo y San José. Documento electrónico disponible en <http://www.snap.gub.uy/> (Acceso: marzo 2012).

DINAMA-División de Evaluación de la Calidad Ambiental (2009). «Capítulo 8. *Cuenca del río Santa Lucía*». En Informe Nacional del Estado del Ambiente. Uruguay. Montevideo: DINAMA, 238-305. Documento electrónico disponible en <http://www.dinama.gub.uy> (Acceso: abril 2013).

DINAMA-División Biodiversidad y Áreas Protegidas (2010). *IV Informe Nacional al Convenio de la Diversidad Biológica*. Montevideo: DINAMA. DINAMA-JICA (2010). *Informe de situación sobre fuentes de contaminación difusa en la cuenca del río Santa Lucía*. JET/DINAMA. Montevideo: DINAMA.

DINAMA (2011). *Monitoreo y evaluación de calidad del agua del río Santa Lucía. Resultados del rediseño del programa (período 2011)*. Montevideo: DINAMA. Documento electrónico disponible en <http://www.mvotma.gub.uy/ambiente-territorio-y-agua> (Acceso: noviembre 2012).

FACULTAD DE AGRONOMÍA, INIA (2010). *Diseño, implementación y evaluación de sistemas de producción intensivos sostenibles en la Zona Sur del Uruguay. Proyecto FPTA 209*. Montevideo: Facultad de Agronomía.

**CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL**  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

FREPLATA (2005). *Análisis diagnóstico transfronterizo del Río de la Plata y su Frente Marítimo*. Documento técnico. Montevideo: Proyecto Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Proyecto PNUD/GEF/RLA/99/G31.

FREPLATA (2007a). *Plan de acción estratégico. Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Prevención y control de la contaminación y restauración de hábitats*. Montevideo: Proyecto PNUD/GEF/RLA/99/G31.

MVOTMA, Conaprole, Facultad de Veterinaria. Guía para el tratamiento de efluentes en predios lecheros. Montevideo, 1999.

MVOTMA, CONAPROLE, UdelaR (2000). Uruguay Natural, Medio Ambiente y Producción Lechera. Seminario Internacional Medio Ambiente y Producción lechera. Montevideo: MVOTMA/CONAPROLE/UdelaR.

MVOTMA-DINAMA, CONAPROLE, Facultad de Ingeniería-IMFIA (2008). *Guía de gestión integrada de aguas en establecimientos lecheros. Diseño, Operación y Mantenimiento de Sistemas de tratamiento de efluentes*. Montevideo: Imprenta ROJO.

MVOTMA-DINAMA-División Biodiversidad y Áreas Protegidas. Departamento de Gestión del SNAP (2011). *Propuesta de incorporación del área Humedales del Santa Lucía al Sistema Nacional del Áreas Protegidas*. MVOTMA-DINAMA. Montevideo: Mimeo