

# Programa Agroefluentes y Saneamiento en Pequeñas Comunidades

1. Nombre de la asignatura. Agroefluentes y Saneamiento en Pequeñas Comunidades CH501
2. Créditos. 10
3. Objetivo de la asignatura.

La materia se encuentra, dentro del Plan de estudios de la carrera, en el Área Temática Agua y Medio Rural.

La asignatura Tratamiento de agua y aguas residuales debe proporcionar herramientas de carácter disciplinar, que aseguren los conocimientos básicos de los temas propuestos, y en el desarrollo de los trabajos prácticos el objetivo principal será el desarrollo de competencias relacionadas con el saber hacer, aplicando los contenidos teóricos relacionados.

Se espera que el estudiante que apruebe el curso adquiera una comprensión clara de los conceptos desarrollados, de la normativa vigente, que pueda resolver problemas y situaciones referidas a la temática, que pueda presentar informes y desarrollar en forma oral temas vinculados a la asignatura.

4. Metodología de enseñanza.

El curso tendrá una intensidad semanal de 6 horas de clase, distribuidas en la relación: 4 horas de teórico (o bien teórico-práctico) y 2 horas de ejercicios. A ello se agregan trabajos experimentales de laboratorios referentes a la caracterización físico y química de efluentes en el Laboratorio del Departamento de Aguas y visitas a establecimientos industriales y rurales para experimentar la aplicación práctica de los conceptos desarrollados.

5. Temario:

- 1) CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y AGRO-EFLUENTES. Características Físicas, Químicas y Biológicas. CRITERIOS DE CALIDAD DE AGUA POTABLE. Reglamentación vigente.
- 2) PROCESOS FÍSICOS UNITARIOS. Desbaste. Coagulación. Floculación. Sedimentación. Flotación. Filtración.
- 3) PROCESOS QUÍMICOS UNITARIOS. Precipitación química. Desinfección. Adsorción.

- 4) **BALANCE DE MASA Y CINÉTICA EN EL DISEÑO DE REACTORES.** Tipos de reacción. Velocidad de reacción. Efecto de la temperatura. Análisis de la cinética de reacciones. Balance de masas. Tipos de reactores. Características hidráulicas de los reactores. Cinética de reacciones y selección de reactor
- 5) **TRATAMIENTO BIOLÓGICO.** Definiciones. Papel de los microorganismos. Procesos de tratamiento aerobio de cultivo en suspensión: lagunas. Procesos de tratamiento aerobio de cultivo fijo: filtros percoladores, biodiscos. Procesos anaerobios de cultivo fijo y cultivo en suspensión: lagunas. Combinación de tratamientos aerobios y anaerobios.
- 6) **TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.** Tipos de tratamiento. Selección del sistema de tratamiento. Tratamientos especiales. Control de plantas potabilizadoras. Laboratorio.
- 7) **FEEDLOTS.** Introducción. Normativa ambiental aplicable. Aspectos ambientales de los Establecimientos de Engorde a Corral (EEC). Prevención y mitigación de impactos ambientales. Criterios Ambientales mínimos recomendados para la instalación (DINAMA). Registro de EEC.
- 8) **LODOS.** Concentración. Estabilización: procesos químicos y térmicos. Estabilización: procesos de digestión aerobia y anaerobia. Deshidratación. Secado. Compostaje. Evacuación de fangos y sólidos. **RESIDUOS SÓLIDOS.**

## 1. Bibliografía.

METCALF & EDDY (1995). Ingeniería de Aguas Residuales. Volumen 1: tratamiento, vertido y reutilización. Ed. Mc Graw Hill.

RAMALHO. Tratamiento de Aguas Residuales. Ed. Reverté.

ENOHSA. Guía para la presentación de proyectos de agua potable. Fundamentación. Buenos Aires.

APHA-AWWA-WPCF. 1992. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 17th Edition. Ed. Diaz de Santos. Madrid 1992.

## 2. Conocimientos previos recomendados: Hidrología y Química del Agua

### **Anexo 1 - Modalidad del curso y procedimiento de evaluación**

La evaluación se regirá por los criterios generales de pruebas parciales y exámenes, de acuerdo con el puntaje obtenido en dichas pruebas. Se pondrán dos parciales y una serie

de entregas prácticas y desarrollo de presentaciones orales, que totalizarán un puntaje de 100 puntos (45 puntos para cada parciales y 10 para las entregas y demás presentaciones).

Para la aprobación del curso, deberá tenerse un mínimo de 10 puntos en cada parcial, y haber realizado las entregas prácticas y demás presentaciones solicitadas. El alumno deberá reunir un puntaje total mínimo, entre parciales y entregas, de 25 puntos; en estas condiciones tendrá derecho a dar examen final, que consistirá en una prueba escrita sobre la totalidad de los temas desarrollados en el curso.

Los estudiantes que obtengan un puntaje total de 30 o más puntos en cada parcial y hayan realizado la presentación total de las entregas prácticas y demás actividades solicitadas exonerarán el curso y no tendrán que rendir el examen final. Esta condición se logra reuniendo un puntaje total mínimo de 70 puntos.

El lapso que tendrán para rendir el examen será de 32 meses a partir de la aprobación del curso. En caso de no aprobar el examen en esos 32 meses o de perder el examen en 4 oportunidades el estudiante deberá volver a rendir los parciales para ganar el curso.

## **Anexo 2 - Cronograma**

	<b>TEMA</b>	<b>HORAS</b>
1)	CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y AGROEFLUENTES. CRITERIOS DE CALIDAD DE AGUA POTABLE.	9
2)	PROCESOS FÍSICOS UNITARIOS	12
3)	PROCESOS QUÍMICOS UNITARIOS	12
4)	BALANCE DE MASA Y CINÉTICA EN EL DISEÑO DE REACTORES	9
5)	TRATAMIENTO BIOLÓGICO	12
6)	TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	12
7)	FEEDLOTS	6
8)	LODOS. RESIDUOS SÓLIDOS	9