

## 1. IDENTIFICACION

<b>Materia:</b>	<b>CONTAMINACION DEL AGUA</b>
<b>Códigos:</b>	<b>SIRE: 6049 EIQ: IQ-ET22</b>
<b>Prelación:</b>	<b>IQ-5027, IQ-5017</b>
<b>Ubicación:</b>	<b>Electiva</b>
<b>TPLU:</b>	<b>3-0-0-3</b>
<b>Condición:</b>	<b>Electiva</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Operaciones Unitarias y Proyectos</b>

## 2. JUSTIFICACION

*En esta asignatura el estudiante adquiere conocimientos elementales sobre la problemática asociada con el manejo de un recurso indispensable para la vida sobre la tierra; el agua. El desarrollo industrial y la explosión demográfica, que está experimentando nuestro planeta han conducido, inevitablemente, al deterioro de las fuentes de agua, elevando considerablemente el costo de su tratamiento para uso humano e industrial.*

*Las regulaciones ambientales vigentes establecen un control sobre la “calidad” de las aguas blancas y de desecho. Es importante, por tanto, que un egresado de Ingeniería Química tenga conocimientos amplios sobre un tema trascendental para la especie humana.*

## 3. REQUERIMIENTOS

*Conocimientos de Química, Fisicoquímica, Reactores y Operaciones Unitarias.*

## 4. OBJETIVOS

### **GENERALES**

*El objetivo general es enseñar a los estudiantes la problemática de la contaminación del agua.*

### **ESPECIFICOS**

- Dar al estudiante los conocimientos sobre los métodos de tratamiento de aguas blancas y residuales de uso común a nivel mundial.*
- Motivar su preocupación sobre el problema de contaminación de las aguas, la importancia vital de este recurso y el papel que desempeña la raza humana en el deterioro ambiental.*
- Introducir al estudiante en los aspectos legales asociados con la conservación del recurso agua.*

## **5. CONTENIDO PROGRAMATICO**

### **CAPITULO 1. INTRODUCCION**

*El recurso agua. Impurezas. Composición de las aguas naturales. Microorganismos en el agua. Oxígeno en el agua. Enfermedades transmitidas por el agua.*

### **CAPITULO 2. TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS**

*Sedimentación. Filtración. Aireación. Cloración. Fluoración. Especificaciones y diseño de sedimentadores. Diseño de clarificadores. Diseño de unidades floculadoras.*

### **CAPITULO 3. TRATAMIENTO DE AGUAS PARA USO INDUSTRIAL**

*Parámetros de calidad de las aguas. Precipitación. Separación de sólidos y gases. Aguas para la generación de vapor. Aguas de refrigeración.*

### **CAPITULO 4. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

*Naturaleza de las aguas residuales. Tratamientos primarios, secundarios y terciarios. Tratamiento de lodos cloacales. Diseño de tanques aeradores y filtros biológicos. Criterios de diseño de lagunas de estabilización.*

### **CAPITULO 5. METODOS DE MUESTREO Y ANALISIS DE AGUAS BLANCAS Y RESIDUALES**

### **CAPITULO 6. REGULACIONES PARA LA CONSERVACION DEL AMBIENTE EN VENEZUELA**

*Ley Orgánica del Ambiente. Ley Penal del Ambiente. Ley Forestal de Suelos y Aguas. Otros decretos.*

## **6. METODOLOGIA.**

*Clases teóricas y prácticas.*

## **7. RECURSOS.**

*Pizarrón, tiza, videos, muestras.*

## **8. EVALUACION**

- *Exámenes parciales, cuyo promedio aporta 70% de la nota definitiva*
- *El 30% restante se obtiene por la exposición oral (y presentación del informe escrito) de un tópico relacionado con la Contaminación del Agua, presentado por el estudiante delante de sus compañeros y de los profesores del área.*

*El tema de la exposición será seleccionado por el docente con suficiente anticipación.*

**9. BIBLIOGRAFIA.**

*Turk, A; Turk, J. Y Wittes, J. "Ecología, Contaminación, Medio Ambiente". Interamericana, México, 1984.*

*Leithe, W. "La Química y la Protección del Medio Ambiente". Paraninfo, Madrid, 1981.*

*Mendoza, R. (Coordinador). "Principales Problemas Ambientales en Venezuela". MARNR, 1974.*

*Nalco. "Agua, el Disolvente Universal". Barcelona, 1978.*

*Rigola, M. "Tratamiento de Aguas Industriales". Marcombo, 1989.*

*Departamento de Sanidad de Nueva York. "Manual de Tratamiento de Aguas Negras". Limusa, 1989.*

*Rivas, M.G. "Tratamiento de Aguas Residuales". Vega, 1978.*

*Catalán, E. "Tratamiento y Depuración de Aguas". Blume, 1982.*

*Sell, N. "Industria Pollution Control". Van Nostrand Reinhold, New York, U.S.A., 1978.*

*Nemerow, N. "Industrial Water Pollution". Addison-Wesley, U.S.A., 1978.*

*Ley Orgánica del Ambiente. Ley Penal del Ambiente. Ley Forestal de Suelos y Aguas. Otros Decretos relacionados.*

*Czysz, W. (ed.). "Waste Water Technology". Springer-Verlag, Berlin, 1989.*

**10. VIGENCIA**

*Desde: Semestre B-2001.*