



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO  
JOSÉ DE CALDAS**

**SYLLABUS  
PROYECTO CURRICULAR:**



**NOMBRE DEL DOCENTE:** ALVARO FERNANDO CASTILLO PINILLA

**ESPACIO ACADÉMICO:**

**INTRODUCCION AL SANEAMIENTO AMBIENTAL**

Obligatorio ( x ) : Básico ( ) Complementario ( )

Electivo ( ) : Intrínsecas ( ) Extrínsecas ( )

**CÓDIGO:** 2503

**NUMERO DE ESTUDIANTES:** 63

**GRUPO:** 521 y 522

**NÚMERO DE CREDITOS:** 2

**TIPO DE CURSO:** TEÓRICO  PRÁCTICO  TEO-PRAC

*Alternativas metodológicas:*

*Clase Magistral ( x ), Seminario ( ), Seminario – Taller ( ), Taller ( x ), Prácticas ( x ), Proyectos tutoriados ( ), Otro: practica de campo y visita tecnica de saneamiento y parte social*

**HORARIO:**

| DIA   | HORAS   | SALON     |
|-------|---------|-----------|
| Lunes | 7 a 9   | Auditorio |
| Lunes | 11 a 13 | Auditorio |

**I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (El ¿Por Qué?)**

La salud y la enfermedad no constituyen fenómenos opuestos, sino diferentes grados de adaptación del organismo frente al medio ambiente en el que vive, la salud por tanto es el equilibrio entre el hombre y el medio ambiente en el que vive.

Cuando se establece un equilibrio entre el hombre y su medio este vive en estado de salud, pero cuando por cualquier motivo no puede responder satisfactoriamente, sufre la agresión y se produce la enfermedad. Luego la salud y la enfermedad no son dos situaciones opuestas sino que ambas son resultantes de la inexistencia del equilibrio entre el hombre y su medio.

Los conocimientos básicos o generalidades sobre Saneamiento Ambiental permiten al alumno la visualización real de los factores ambientales, su nivel de afectación generado por diferentes actividades naturales o antropogénicas; e igualmente permite ubicar al estudiante con las diferentes áreas que se desarrollarán en el transcurso de la carrera.

## II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO (Ei ¿Qué Enseñar?)

### OBJETIVO GENERAL

Brindar al estudiante de primer semestre los fundamentos necesarios para conocer cada uno de los espacios académicos y las diferentes líneas de trabajo en investigación y extensión, que tiene la Tecnología en Saneamiento Ambiental de acuerdo al perfil de la carrera como al perfil profesional. Además que puedan contar con toda la información referente a todos los procesos que van adelantar en la etapa de estudiante.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Empezar a:

Visualizar en el primer semestre de la carrera, que la TSA es su proyecto de vida que desea  
Interpretar los conceptos fundamentales del saneamiento ambiental y sus aplicaciones en la vida humana  
Identificar el nivel de afectación por no tener un saneamiento básico adecuado  
Identificar los orígenes de esa afectación  
Reconocer medidas y/o tecnologías limpias para su recuperación

### COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

#### Competencias de contexto

El estudiante estará en la capacidad de considerar su entorno y poder desarrollar un manejo más técnico y acorde con la naturaleza.

Fortalecer la capacidad del trabajo en equipo y colaborativo.

Mejorar la comunicación oral y escrita.

Desarrollar conciencia del trabajo responsable, seguro en el área y sobre el cumplimiento de las normas y disciplina.

Estimular al estudiante para que se reconozca como sujeto de conocimiento y como ciudadano.

#### Competencias básicas

El estudiante tendrá el conocimiento fundamental de la Tecnología en Saneamiento Ambiental para comprender, analizar y hacer propuestas para la solución de problemas ambientales.

Interpretativas: Estimular al estudiante en la interpretación de artículos de investigación con el objetivo de introducirlo en el mundo científico del saneamiento ambiental y que sea capaz de interpretar planos, gráficos, tablas y resultados en general.

Argumentativas: El estudiante será capaz de discutir acerca de temas relacionados con el área con una posición crítica y activa.

Propositiva: Generar procesos críticos frente a la información, casos y problemas por solucionar.

#### Competencias laborales

Ser un individuo laboralmente activo y responsable en la utilización de conceptos de saneamiento básico como una herramienta para una buena calidad de vida de una comunidad, teniendo en cuenta el apoyo a procesos interdisciplinarios.

Comportamiento apropiado en cada uno de los espacios académicos.

Aplicación de técnicas de cada uno de esos espacios académicos

Análisis en prevención de problemáticas ambientales relacionadas con el agua, aire, suelo y salud pública.

## PROGRAMA SINTÉTICO:

El espacio académico está localizado en el área básica, ciencias básicas y los contenidos se desarrollan partiendo de la pregunta: **¿Cuales son las bases fundamentales que los estudiantes en su primer semestre deben conocer de la tecnología en saneamiento ambiental y cual su impacto en su vida personal?**

Para contestar la pregunta se proponen tres unidades didácticas teniendo en cuenta las líneas de trabajo (agua-aire-suelo y salud pública) del proyecto de Tecnología en saneamiento ambiental y que dentro del pemsun se incluyen:

1. Area basica
2. Area tecnica
3. Area economica social

**Area Basica :** Inicialmente se dan los conocimientos de las asignaturas o espacios academicos de las ciencias basicas tales como; quimica - calidad del agua, fisica, calculo - estadistica, biologia - ecologia - microbiologia, topografia - autocad para entender y conocer como interactuan con las asignaturas de indole tecnico

**Area tecnica :** Conceptos fundamentales del manejo de cada una de las asignaturas que comprenden las bases del conocimiento del saneamiento ambiental tanto del manejo del agua, calidad del aire, impacto sobre los suelos y . la salud publica a nivel urbano y rural.

**Area economico social :** Vision del fundamento que se debe tener en cuenta para que en la intervencion del profesional sobre las bases sociales sean tenidos en cuenta la parte economica y financiera, como tambien como debe ser el tratamiento y manejo de las comunicades y su entorno.

Todas estas areas estan fundamentadas en la responsabilidad y etica en las que acometera cada una de las actividades que debe desarrollar el individuo tanto es su etapa de estudiante como de profesional.

### UNIDAD DIDÁCTICA I: Área Básica (semanas 1- 5)

**Las ciencias básicas son la base fundamental para acometer los conceptos del área técnica.**

**¿Cuáles son las ciencias básicas fundamentales por los que se rigen los conceptos del estudio del saneamiento ambiental?**

#### **SEMANA 1: Introducción. Presentación del Syllabus.**

¿Cuál es la metodología y la forma de evaluar el contenido programático de la asignatura?

Situación problemática

Presentación de los objetivos del curso

Programa propuesto

Discusión acerca de la mecánica interna

Trabajo a realizar durante el semestre a manera de investigación.

Prácticas de campo:

#### **SEMANA 2: Conceptos de química y calidad del agua.**

Cuales son los conceptos fundamentales de la quimica y calidad del agua.?

Identificar los principios basicos necesarios de la quimica, en los que se debe fundamentar el alumno para las asignaturas del area tecnica.

Definiciones, sistemas de unidades de medida, propiedades de los materiales.

Leyes de la quimica

#### **SEMANA 3: Conceptos de Fisica.**

Cuales son los conceptos fundamentales de la fisica.?

Identificar los principios basicos necesarios de la fisica, en los que se debe fundamentar el alumno para las asignaturas del area tecnica.

Definiciones, relación entre unidades en sistema internacional, sistema metrico y sistema ingles.

Leyes de la fisica

#### **SEMANA 4: Conceptos de Biología, Microbiología y Ecología.**

Cuales son los conceptos fundamentales de la Biología, Microbiología y Ecología?

Identificar los principios basicos necesarios de la biologia,microbiologia y ecologia , en los que se debe fundamentar el alumno para las asignaturas del area tecnica

**SEMANA 5: Conceptos de Calculo y Estadística.**

Cuales son los conceptos fundamentales del calculo y la estadística.?

Identificar los principios basicos necesarios de las matematicas , en los que se debe fundamentar el alumno para las asignaturas del area tecnica

**UNIDAD DIDÁCTICA II: Área Técnica  
(semanas 6- 13)****MANEJO Y CONTROL DEL RECURSO AGUA****SEMANA 6: Conceptos de Hidráulica**

Cuales son los conceptos fundamentales de la hidraulica necesarios para el saneamiento basico.?

**SEMANA 7: Conceptos de Acueductos y Alcantarillados**

Cuales son los conceptos fundamentales necesarios a conocer del acueducto y del alcantarillado para el saneamiento basico.?

**SEMANA 8: Conceptos de Tratamiento de agua para consumo**

Cuales son los conceptos fundamentales a tener en cuenta del tratamiento de agua para consumo para el saneamiento basico.?

**SEMANA 9: Conceptos de Manejo de residuos líquidos**

Cuales son los conceptos fundamentales en la disposicion final de los residuos liquidos para el saneamiento basico.?

**MANEJO Y CONTROL DEL RECURSO AIRE****SEMANA 10: Conceptos de Emisiones atmosféricas - Contaminación por ruido - Contaminación visual**

Cuales son los conceptos fundamentales de la contaminacion atmosferica, control del ruido y contaminacion visual necesarios para el saneamiento basico.?

**MANEJO Y CONTROL DEL RECURSO SUELO****SEMANA 11: Conceptos de Topografía - AutoCAD – Sic**

Cuales son los conceptos fundamentales de la topografia. Autocad y sic necesarios avaluar un plan de saneamiento basico.?

**SEMANA 12: Conceptos de manejo y disposición de residuos sólidos - Biorremediación de suelos**

Cuales son los conceptos fundamentales del manejo y disposicion de los residuos solidos asi como la recuperacion y reciclaje necesarios para el saneamiento basico, como tambien la bioremediación de suelos contaminados.?

**SALUD PUBLICA****SEMANA 13: Conceptos de Zoonosis – Epidemiología - Control de vectores**

Generalidades sobre medio ambiente, relación entre higiene y salud medidas básicas de salud pública, control de vectores, enfermedades de tipo zoonótico.

**UNIDAD DIDACTICA III: Area Economica- social  
(semanas 14-15)****SEMANA 14: Conceptos de Administración general – Administración municipal - Principios de economía**

Cuales son los conceptos fundamentales del manejo administrativo y economico necesarios para hacer intervenciones sobre saneamiento basico.?

**SEMANA 15: Conceptos de Sociedad y ambiente – Organización comunitaria**

Cuales son los conceptos fundamentales de como se debe compaginar las labores de un plan de saneamiento basico con las diferentes comunidades.?

**SEMANA 16: Practica extramural**

Salida donde se aplicarán los conocimientos adquiridos durante el semestre y donde se plasmarán en un trabajo por grupos de algunos casos reales donde se identifiquen y se propongan alternativas de solución asociadas con el saneamiento básico a nivel urbano y rural según sea del caso.

**SEMANA 17: Presentacion y sustentada de trabajo final****SEMANA 18: habilitación**

### III. ESTRATEGIAS (EI como?)

Metodología Pedagogia y Didacticas

Las clases son magistrales dirigidas por el coordinador del proyecto curricular y en cada sección participara el docente responsable de cada espacio academico de TSA, donde explicara cuales son las bases fundamentales de su asignatura, teniendo en cuenta las necesidades y conocimientos que adquirira el estudiante durante su carrera y su labor a desarrollar en su vida profesional.

Se realiza una práctica de campo donde se aplicarán los conocimientos adquiridos durante el semestre y donde se plasmarán en un trabajo por grupos de algunos casos reales donde se identifiquen y se propongan alternativas de solución asociadas con el saneamiento básico a nivel urbano y rural según sea del caso.

Al finalizar la semana 17 se entregará un informe sobre lo realizado en la practica con su correspondiente sustentada

#### CRÉDITOS ACADEMICOS

| Tipo de Curso | Horas |    |    | Horas profesor/semana | Horas Estudiante/semana | Total Horas Estudiante/semestre | Créditos |
|---------------|-------|----|----|-----------------------|-------------------------|---------------------------------|----------|
|               | TD    | TC | TA | (TD + TC)             | (TD + TC +TA)           | X 16 semanas                    |          |
|               | 2     | 1  |    | 3                     | 7                       | 126                             | 2        |

**Trabajo Presencial Directo (TD):** Trabajo de aula con todos los estudiantes: 2 horas

**Trabajo Mediado Cooperativo (TC):** Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes: 1 horas .

**Trabajo Autónomo (TA):** Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, etc.

### IV. RECURSOS (Con Qué?)

#### MEDIOS Y AYUDAS

Textos basicos de saneamiento, paginas web, revistas cientificas y material audiovisual seleccionado.

#### BIBLIOGRAFIA

OMS; normas internacionales para el agua potable, 2ª edición 1983.

OMS: lucha contra la contaminación del agua en países en desarrollo, Ginebra 1983

Radelat. J.L. Control de roedores Cuba 1963.

Lineamientos de política para el manejo integral del agua, Ministerio de Ambiente 1996. Instituto de investigación y desarrollo de abastecimiento de agua saneamiento Ambiental

Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente (MOPTMA) (1995). **Medio ambiente en España 1994.**

Publicación hasta ahora anual, con información sobre la situación de los residuos urbanos, industriales, atmosféricos, aguas residuales, ruidos, etc.

Diputación de Barcelona (1993). **La gestión municipal de los residuos sólidos urbanos.** (Dos tomos. Tomo I: 242 pág. Tomo II: 260 pág. Gráficos y tablas.)

Panorámica conservadora de la gestión de los RSU con aportaciones desiguales, pero con abundante información sobre los RSU en Cataluña.

Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas (1981). **Le traitement des déchets municipaux olides. Guide à l'usage des responsables locaux.** (Luxemburgo.)

Información destinada a los responsables locales sobre los diferentes métodos de tratamiento y sobre los criterios a considerar antes de decidirse por uno en particular.

MOPT (1992). **Residuos sólidos urbanos.** (Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y Medio Ambiente. 198 pág. Madrid.)

Manual sobre la gestión actual de la basura urbana en España desde el punto de vista de la Administración Central.

#### TEXTOS GUÍAS

MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL; Lineamientos de políticas para el manejo integral del agua 1996

E GARCIA, Alvaro Material Higiene Universidad pedagógica y Tecnológica de Colombia,.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN ICONTEC, Normas técnicas Colombianas, Santa fe de Bogotá Colombia 1997.

FAQ sheet **sobre** lagunas de estabilización por Cinara ... Tratamiento de **aguas residuales** en lagunas bilización ...

**Bibliografía** y lectura adicional. Comisión Nacional del **Agua** ..

Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente (MOPTMA) (1995). **Medio ambiente en España 1994**. (Madrid.)

Publicación hasta ahora anual, con información sobre la situación de los residuos urbanos, industriales, atmosféricos, aguas residuales, ruidos, etc.

Diputación de Barcelona (1993). **La gestión municipal dels residus sòlids urbans**. (Dos tomos. Tomo I: 242 pág. Tomo II: 260 pág. Gráficos y tablas.)

Panorámica conservadora de la gestión de los RSU con aportaciones desiguales, pero con abundante información sobre los RSU en Cataluña.

Jean-Bernard Leroy (1987). **Los desechos y su tratamiento**. (Breviarios del Fondo de Cultura Económica 355. México. (Traducido de la colección "Que saije?", Presses universitaires de France. París, 1981).) Compendio claro y escueto, pero profundo.

## REVISTAS

**Revistas Software. Enlaces 3D Profesional CAD Arquitectura ... Normativa general sobre vertidos de sustancias peligrosas ... 1992, de 26 de marzo, del Gobierno Valenciano, de saneamiento**

Reformas; Libros; Artículos; **Revistas**; Legislación; Formación; Empleo ... Libros **sobre Saneamiento**; Artículos **sobre Saneamiento**; Cursos de Formación en **Saneamiento**

## V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS (¿De qué forma?)

### Espacios, Tiempos, Agrupamientos

#### UNIDAD DIDÁCTICA I: Área Básica

SEMANA 1: Introducción. Presentación del Syllabus.

SEMANA 2: Conceptos de química y calidad del agua.

SEMANA 3: Conceptos de Física.

SEMANA 4: Conceptos de Biología, Microbiología y Ecología.

SEMANA 5: Conceptos de Calculo y Estadística.

#### UNIDAD DIDÁCTICA II: Área Técnica

##### MANEJO Y CONTROL DEL RECURSO AGUA

SEMANA 6: Conceptos de Hidráulica

SEMANA 7: Conceptos de Acueductos y Alcantarillados

SEMANA 8: Conceptos de Tratamiento de agua para consumo

SEMANA 9: Conceptos de Manejo de residuos líquidos

##### MANEJO Y CONTROL DEL RECURSO AIRE

SEMANA 10: Conceptos de Emisiones atmosféricas - Contaminación por ruido - Contaminación visual

##### MANEJO Y CONTROL DEL RECURSO SUELO

SEMANA 11: Conceptos de Topografía - AutoCAD – Sic

SEMANA 12: Conceptos de Manejo y disposición de residuos sólidos - Biorremediación de suelos

##### SALUD PUBLICA

SEMANA 13: Conceptos de Zoonosis – Epidemiología - Control de vectores

#### UNIDAD DIDACTICA III: Area Economica- social

SEMANA 14: Conceptos de Administración general – Administración municipal - Principios de economía

SEMANA 15: Conceptos de Sociedad y ambiente – Organización comunitaria

SEMANA 16: Practica extramural

SEMANA 17: Presentacion y sustentada de trabajo final

SEMANA 18: habilitación

## VI. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)

La evaluación del curso es a partir de evaluaciones escritas en cada sección, entrega de trabajo de campo y presentación, con su correspondiente sustentada.

|                 | TIPO DE EVALUACIÓN  | FECHA         | PORCENTAJE |
|-----------------|---|---------------|------------|
| PRIMERA<br>NOTA | Primer nota corresponde al promedio de la sumatoria de las evaluaciones de cada una de las clases de los espacios académicos del área básica  | Semana 2 a 5  | 35 %       |
| SEGUNDA<br>NOTA | Segunda nota corresponde al promedio de la sumatoria de las evaluaciones de cada una de las clases de los espacios académicos del área técnica  | Semana 6 a 13 | 35 %       |
| TERCERA<br>NOTA | Tercera nota corresponde al promedio de la sumatoria de las evaluaciones de cada una de las clases de los espacios académicos del área económico-social y Informe de la práctica con su sustentada. | Semana 14a17  | 30 %       |

### ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes.
3. autoevaluación.
4. Coevaluación del curso: de forma oral entre los estudiantes y el docente.

**DATOS DEL DOCENTE**

**NOMBRE : ALVARO FERNANDO CASTILLO PINILLA**  
**PREGRADO : INGENIERO CIVIL**  
**POSTGRADO : MAGISTER EN CENTRALES HIDROELECTRICAS.**

**ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES**

| NOMBRE                                  | FIRMA | CÓDIGO | FECHA |
|---|-------|--------|-------|
| 1.                                      |       |        |       |
| 2.                                      |       |        |       |
| 3.                                      |       |        |       |
| 4.                                      |       |        |       |
| 5.                                      |       |        |       |
| 6.                                      |       |        |       |
| 7.                                      |       |        |       |
| 8.                                      |       |        |       |
| 9.                                      |       |        |       |
| 10.                                     |       |        |       |
| <b>Sigue firmas al respaldo de hoja</b> |       |        |       |

**FIRMA DEL DOCENTE**

\_\_\_\_\_

**FECHA DE ENTREGA:**

Coordinador Proyecto Curricular  
Tecnología En Saneamiento Ambiental  
Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas  
Bogota, Colombia  
Avenida Circunvalar – Venado  
[tecsanea@udistrital.edu.co](mailto:tecsanea@udistrital.edu.co)

C de C N°                    de  
Secretaria Académica  
Facultad del Medio Ambiente y Recursos  
Naturales  
Firma Registrada  
Notaría , Libro de        Folio  
Bogotá, D.C.



