

**CONTROL AMBIENTAL**

**CURSO TÉCNICO Terciario**

CONTENIDO

1) ANTECEDENTES	2
2) FUNDAMENTACIÓN	2
3) PERFIL DE INGRESO	2
4) OBJETIVO	3
5) MARCO CURRICULAR	3
5.1 DISEÑO CURRICULAR	3
5.2 CRÉDITO EDUCATIVO QUE SE OTORGA	4
6) ENFOQUE METODOLÓGICO	8
7) EVALUACIÓN	8
8) PERFIL DE EGRESO	8
9) REGLAMENTO DE EVALUACIÓN Y PASAJE DE GRADO	8
10) REVISIÓN DEL PLAN	8

### 1) ANTECEDENTES

Durante el año 2009 se realizaron foros binacionales de frontera en las ciudades de Rivera-Santa Ana do Livramento, Río Branco-Yaguarón y Chuy-Chui donde se expusieron en los cuales las distintas organizaciones tanto públicas como privadas de dichos lugares expusieron sus experiencias, sus investigaciones, sus propuestas y las dificultades que supone la acción sobre las variadas formas de degradación ambiental que se observan en la región de frontera dado la falta de coordinación institucional y hasta de elementos jurídicos para encarar medidas que promuevan la mejora de las condiciones de vida de esas poblaciones.

Paralelamente el Instituto Federal Sul-Riograndense de Brasil y el Consejo de Educación Técnico Profesional inician una serie de contactos para promover actividades educativas binacionales en la región de frontera con el propósito de llegar en el futuro a la construcción de Escuelas binacionales pero que darían comienzo bajo la forma de Cursos Binacionales en los distintos puntos : Bella Unión-Barra de Quaraí, Artigas-Quaraí, Rivera-Santa Ana do Livramento, Aceguá-Acegua, Rio Branco –Yaguarón, Chuy-Santa Vitoria do Palmar. En el caso de Rivera se realiza esta propuesta de Curso Técnico Terciario en Control Ambiental atendiendo a la problemática planteada al respecto y en el marco del acuerdo celebrado entre el CETP y el IFSUL firmado en julio de 2010.

### 2) FUNDAMENTACIÓN

Existe una creciente preocupación a nivel nacional de ambos países y también a nivel internacional sobre la problemática ambiental y en general los riesgos que se corren a nivel planetario en cuanto a la calidad de vida de la humanidad si no se toman precauciones respecto a los impactos que causa la acción del hombre sobre su ambiente. Para ello es necesario crear conciencia a nivel de toda la sociedad de las prácticas que en ese sentido se deben observar a efectos de lograr un ambiente amigable y sustentable para las generaciones futuras. Y ello se puede lograr generando técnicos que sean capaces de analizar los problemas ambientales de modo riguroso y fundado, identificar los problemas, informar a quien corresponda, proponer soluciones y colaborar en la implementación de las mismas. Con una adecuada formación pedagógica podrán también generar cuadros que realicen docencia en los niveles a su alcance donde estas temáticas se están planteando. La zona de frontera además ofrece características singulares porque las poblaciones comparten el mismo ambiente, sus actividades tienen repercusiones en ambos países con legislaciones diferentes que dificulta el deslinde de responsabilidades y que por lo tanto requiere de un trabajo conjunto que promueva el diagnóstico y la resolución de los problemas así como desarrollar la investigación y generar conocimiento para esa región tan peculiar, donde no existe gente formada con este perfil específico. Este Plan de Estudios contribuirá a la formación de esas capacidades capaces de trabajar en coordinación con otras formaciones vinculadas a la conservación de recursos naturales, al análisis de los problemas sociales, contribuyendo a lograr en la región de frontera la generación de una conciencia individual y colectiva que permita que dicha región sea un hogar seguro y acogedor para sus pobladores.

### 3) PERFIL DE INGRESO

Bachillerato aprobado en cualquiera de las modalidades para estudiantes uruguayos y Enseñanza Media completa para los estudiantes brasileños.

#### 4) OBJETIVOS

##### 4.1) OBJETIVO GENERAL

Desarrollar capacidades humanas para controlar con criterio riguroso y fundado las diversas alteraciones en el medio ambiente generadas por la actividad humana en la región fronteriza Uruguay-Brasil por medio de la formación disciplinar correspondiente y de la formación en valores que tiendan a crear una actitud colectiva de respeto hacia el medio ambiente.

##### 4.2) OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Brindar a los jóvenes de ambos países la posibilidad de una formación terciaria en un área de conocimiento de fundamental trascendencia.

-Proponer y colaborar en el desarrollo de la resolución de los problemas generados por las alteraciones ambientales utilizando métodos objetivos y científicos de diagnóstico y propuesta.

- Propiciar el intercambio científico, técnico-pedagógico y cultural entre estudiantes, docentes y técnicos de ambos países

#### 5) MARCO CURRICULAR

##### 5.1 DISEÑO CURRICULAR

###### SEMESTRE I

Estadística	5 horas
Ecología y Polución	5 horas
Portugués/Español	5 horas
Química General Aplicada	5 horas
Pensamiento Ambiental	5 horas

**TOTAL 25 HORAS**

###### SEMESTRE II

Portugués/Español	5 Horas
Química Ambiental	5 Horas
Microbiología Ambiental	5 Horas
Toxicología Ambiental	5 Horas
Seguridad e higiene	5 Horas

**TOTAL 25 HORAS**

**SEMESTRE III**

Uso y Conservación de Suelos	6 Horas
Portugués/Español	5 Horas
Potabilización y ablandamiento de Agua	5 Horas
Tratamiento de Efluentes	5 Horas
Gestión Integral de residuos sólidos	5 Horas

**TOTAL 26 HORAS**

**SEMESTRE IV**

Taller de Proyectos e Investigación	5 Horas
Legislación Ambiental	5 Horas
Evaluación de Impacto Ambiental	5 Horas
Sistema de Información Geográfica	4 Horas
Polución atmosférica	5 Horas

**TOTAL 24 HORAS**

La carga horaria está expresada en Horas aula de 45 minutos  
Cada semestre tendrá una duración de 16 semanas

**SEMESTRE V**

Pasantía 240 Horas reloj

**5.2 CRÉDITO EDUCATIVO QUE SE OTORGA**

**DIPLOMA:** Técnico en Control Ambiental

**DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS COMPONENTES DEL PLAN DE ESTUDIOS.**

**ESTADÍSTICA.**

Aplicación de la ciencia matemática y estadística a los aspectos vinculados con la temática medio ambiental. Reconocer a la estadística como una ciencia cuyos métodos permiten el tratamiento sistemático de fenómenos que involucran variables aleatorias y a la Probabilidad como la ciencia que estudia los modelos con los que pueden describirse dichos fenómenos. Desarrollar en el estudiante la capacidad de interpretar datos estadísticos y elaborar estadísticas mediante el dominio de las herramientas estadísticas básicas.

## **ECOLOGÍA Y POLUCIÓN**

Desarrolla los conceptos de ecosistemas, las comunidades bióticas y sucesiones ecológicas, los ciclos biogeoquímicos, el análisis de la biosfera. Adquiere las capacidades para reconocer las diferentes formas de la polución; hídrica, atmosférica, del suelo, polución generada por residuos sólidos y otros. Se procura la apropiación por parte del estudiante del concepto de saneamiento sus distintos métodos así como el conocimiento de las principales enfermedades transmitidas por el agua y su influencia en la salud pública.

## **PORTUGUÉS/ESPAÑOL**

El objetivo es que los estudiantes adquieran dominio de la lengua extranjera de manera que al finalizar el curso puedan expresarse fluidamente en forma oral y escrita así como comprender textos y participar en diálogos en ambos idiomas.

## **QUÍMICA GENERAL APLICADA Y QUÍMICA AMBIENTAL.**

Estas asignaturas serán fundamentalmente teórico-prácticas profundizando en temas de química general y orgánica, incluyendo conceptos básicos de análisis cuali y cuantitativo, de Química analítica instrumental y poniendo especial énfasis en las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos de relevancia desde el punto de vista ambiental. Se realizarán actividades principalmente prácticas en torno a la química del agua, del aire y del suelo y a los efectos biológicos de las sustancias tóxicas de los organismos y del ambiente, analizando parámetros de interés ambiental.

## **PENSAMIENTO AMBIENTAL**

Concepto y raíces históricas de las ideas de naturaleza. Contexto histórico y cultural de donde emerge el movimiento ecológico; crisis ambiental. Dinámica de la litosfera y fenómenos asociados. El agua en la naturaleza, el tiempo y el clima, interrelaciones entre las dinámicas biológica y geográfica.

## **USO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS**

Bases de la morfología y composición del suelo. Propiedades físicas y químicas. Erosión y degradación. Desarrollo de criterios para evaluar el riesgo de erosión de los suelos y la aplicación de medidas que contribuyan al uso sustentable del suelo. Nociones de manejo, sistematización y conservación de suelos. Dinámica de los nutrientes en el sistema suelo-planta.

En esta área se busca abarcar las diversas posibilidades que se dan de alteraciones ambientales a causa de la puesta en marcha de los procesos productivos agrarios, ya sean producción de leche, producciones ganaderas intensivas, forestación, producciones hortícolas, agricultura que serán variables según la región de que se trate. Se deberá hacer énfasis en los efectos del uso de agrotóxicos, fertilizantes químicos, manejo concentrado de ganado, consecuencias del vertido de los efluentes de tambo y sus posibles formas de tratamiento.

### **MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL**

Asignatura que se encarará en forma fundamentalmente práctica desarrollando en el estudiante las capacidades para interpretar y realizar análisis microbiológicos y bacteriológicos del agua y residuos varios y disponer medidas de control.

### **TOXICOLOGÍA AMBIENTAL**

El estudiante deberá adquirir los conceptos y definiciones de toxicología, identificar las sustancias tóxicas y sus características. Fases de la intoxicación, evaluación de la toxicidad, toxicología ocupacional, parámetros y control. Toxicología ambiental, efectos de los contaminantes, distribución y monitoreo.

### **POTABILIZACIÓN Y ABLANDAMIENTO DE AGUA**

El estudiante deberá desarrollar capacidades para identificar los recursos hídricos de una región y detectar impurezas de importancia sanitaria. Analizará los distintos tratamientos del agua potable, coagulación, floculación, decantación, filtración y desinfección. También de las aguas industriales, control de depósitos y de corrosión, así como de aguas especiales, ferruginosas y duras para refrigeración y generación de vapor. Productos químicos utilizados en el tratamiento.

Se deberá tener presente las normativas establecidas para el uso del agua.

### **TRATAMIENTO DE EFLUENTES**

Aportará a los estudiantes los elementos necesarios para determinar la mejor manera de tratar los desechos sanitarios y los efluentes industriales de manera de evitar que estos contaminen el ambiente y a la vez generen un producto reutilizable. Para ello deberá conocer las características físicas, químicas y biológicas de estos efluentes, comprender los principios de los procesos y el funcionamiento de las plantas de tratamiento. Se deberá tener en cuenta la normativa vigente y parámetros de control.

### **GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.**

Esta asignatura aportará elementos para la gestión de los residuos procurando minimizar los peligros de contaminación del ambiente y cuando sea posible reciclarlos para generar un uso positivo. Para ello deberá estudiar su origen, tipos de residuos, y sus formas de tratamiento para a partir de esta información evaluar el impacto ambiental y proponer soluciones. Se deberán desarrollar los conceptos de producción limpia, optimización energética y tener presente la normativa al respecto y sus parámetros de control..

## **TALLER DE PROYECTOS E INVESTIGACIÓN**

Procura integrar los conocimientos adquiridos en las asignaturas, mediante la metodología de Proyectos fundamentalmente. El estudiante deberá plantear un Proyecto integrador con viabilidad de ejecución que puede eventualmente servir de trabajo final de pasantía y en el cual también es deseable que se incluyan actividades de investigación

## **LEGISLACIÓN AMBIENTAL**

Se procura que el estudiante adquiera una formación jurídica adecuada para un desempeño solvente en su actividad profesional en las diferentes situaciones que se le puedan presentar. Para ello deberá tener claros los principios del derecho ambiental, el ordenamiento jurídico ambiental y la legislación vigente a distintos niveles, las políticas nacionales en relación con el medio ambiente. Determinación de las responsabilidades por daño ecológico, consideración de la protección del medio ambiente como un derecho humano.

## **SEGURIDAD E HIGIENE**

Se propone que los estudiantes a partir de la legislación vigente al respecto, desarrollen la capacidad de aplicar en forma sistemática y organizada, técnicas de detección de problemas de seguridad, proponer soluciones y evaluar los resultados obtenidos. Realizar maniobras básicas de primeros auxilios, evaluar riesgos, seguir procedimientos e instructivos para uso de instrumentos y equipos. Tener en cuenta los programas de prevención que minimicen los accidentes y las enfermedades laborales, teniendo en cuenta la legislación al respecto.

## **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Se abordarán desde una mirada rigurosa y técnicamente fundada, las distintas fases de evaluación del impacto ambiental, los objetivos, el proceso los métodos, los aspectos legales, institucionales y sociales específicos. Será capaz de comunicar adecuadamente la información y sus interpretaciones con conocimiento de los canales institucionales y sociales para su circulación. El abordaje de un caso paradigmático puede servir de hilo conductor para el desarrollo de los aspectos conceptuales y procedimentales de esta temática.

Tendrá que adquirir un fuerte compromiso con la preservación y conservación y su difusión en la población a través de la comunicación de los resultados del proceso evaluatorio.

## **SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.**

El objetivo es que el estudiante adquiera dominio de las distintas tecnologías disponibles para obtener información geográfica, que conozca los distintos softwares utilizados y pueda hacer correctas interpretaciones de imágenes satelitales. Deberá tener una actitud proclive a utilizar los nuevos sistemas y programas que van surgiendo a medida que avanza la tecnología.



## POLUCIÓN ATMOSFÉRICA.

Trata del análisis de los diferentes elementos que pueden contaminar el aire ya sean residuos volátiles, gases así como la contaminación sonora. Mecanismos de detección y control

### 6) ENFOQUE METODOLÓGICO

La metodología general se basa en una enseñanza activa que permita involucrar los contenidos disciplinares a las problemáticas reales del ambiente. A partir del análisis de estas situaciones problema surgidas de la realidad cotidiana generar procesos de trabajo en equipo, fundamentalmente prácticos que permitan arribar a soluciones concretas y viables.

Se deberá fomentar en el estudiante el espíritu crítico, una actitud proactiva en general alentando el interés por la investigación, la formación continua y la actualización permanente mediante distintos enfoques como la utilización de la metodología de Proyectos.

Las salidas de campo y los trabajos en laboratorio deberán tener un lugar preferencial para posibilitar en los alumnos el desarrollo de las destrezas, capacidades y competencias necesarias.

### 7) EVALUACIÓN

La evaluación será sistemática y continua procurando medir el logro de los objetivos disciplinares por parte de los estudiantes en el contexto de los objetivos generales del curso. Al comienzo de cada ciclo una evaluación diagnóstica permitirá adoptar estrategias educativas acordes al logro del perfil de egreso definido, teniendo en cuenta la amplitud del perfil de ingreso, que seguramente generará situaciones de mucha diversidad en cuanto al punto de partida.

### 8) PERFIL DE EGRESO

Recoge, almacena, analiza, comunica y gerencia datos ambientales.

Gerencia el manejo de residuos con una perspectiva de desarrollo sustentable.

Ejecuta el gerenciamiento y control ambiental.

Racionaliza el uso de los Recursos Naturales.

Opera plantas de tratamiento de efluentes afluentes y residuos sólidos.

Realiza análisis físico-químicos y microbiológicos de aguas, efluentes y residuos sólidos.

Documenta rutinas y aplica normas técnicas relacionadas.

### 9) REGLAMENTO DE EVALUACIÓN Y PASAJE DE GRADO

Se aplicará el Reglamento de Evaluación y pasaje de grado vigente para los cursos Técnicos Terciarios y el Anexo específico.

### 10) REVISIÓN DEL PLAN

En base a las apreciaciones que se vayan realizando durante el desarrollo del curso y al seguimiento de las primeras generaciones se evaluará esta propuesta por parte de un Consejo Consultivo Binacional a crearse el cual propondrá las modificaciones que entienda pertinente a la estructura curricular.