

## APRUEBA CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

Buenos Aires, 9 de mayo de 2013

VISTO la presentación de la Facultad Regional Santa Cruz, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación de los Cursos de Actualización de Posgrado "Herramientas básicas en ecotoxicología de los hidrocarburos" y "Métodos de tratamiento para sitios contaminados con hidrocarburos", y

### CONSIDERANDO:

Que los Cursos propuestos responden a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad conocimientos científicos actualizados asociados a la contaminación por hidrocarburos.

Que la Facultad Regional Santa Cruz cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados al propuesto.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:



ARTÍCULO 1°.- Aprobar los currículos de los Cursos de Actualización de Posgrado "Herramientas básicas en ecotoxicología de los hidrocarburos" y "Métodos de tratamiento para sitios contaminados con hidrocarburos", que figuran en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado de los mencionados Cursos en la Facultad Regional Santa Cruz con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.



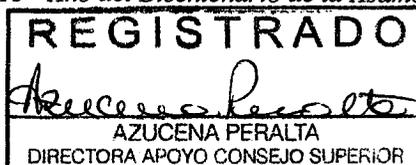
ORDENANZA N° 1392



Ing. HÉCTOR CARLOS BROTTTO  
RECTOR



A.U.S. RICARDO F. O. SALLER  
Secretario del Consejo Superior



ORDENANZA N° 1392

ANEXO I

## CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

### I. HERRAMIENTAS BÁSICAS EN ECOTOXICOLOGÍA DE LOS HIDROCARBUROS

#### 1. JUSTIFICACIÓN

La región patagónica se caracteriza por su gran actividad relacionada con la industria dedicada a la extracción de hidrocarburos. Esta situación hace que sea una zona con alto riesgo de sufrir contaminaciones por hidrocarburos, ya sea por petróleo crudo extraído o diferentes destilados del mismo que se utilizan en este tipo de tareas. En el presente curso de actualización, se pretende avanzar sobre los diferentes conocimientos disponibles para caracterizar toxicológicamente este tipo de contaminación ambiental. Como también desarrollar los temas referentes a las metodologías de análisis y limpieza de sitios contaminados con hidrocarburos, para realizar una correcta caracterización de peligrosidad de sitio y su posterior limpieza.

#### 2. OBJETIVOS

Se pretende que el alumno:

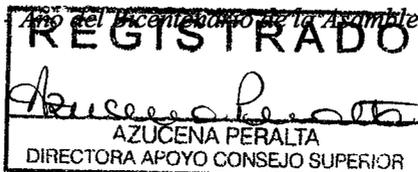
- a) Adquiera conocimientos respecto a los problemas ambientales que ocasionan los hidrocarburos cuando entran en el medio ambiente de forma descontrolada.
- b) Se capacite en relación a la ecotoxicología de los hidrocarburos para poder determinar cuándo, la presencia de estos compuestos en un ambiente determinado, generan un verdadero problema para los organismos que lo habitan.

#### 3. CONTENIDOS MINIMOS

 Relación entre ecología y toxicología. El ecosistema y sus componentes. Hábitat y nicho



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



ecológico. Rasgos estructurales y funcionales de los ecosistemas. Tipos de ecosistemas.

**Caracterización y cuantificación de hidrocarburos como contaminantes.** Petróleo y sus derivados. Hidrocarburos que componen el petróleo, composición de las fracciones del petróleo. Fuentes de contaminación. Destinos de los hidrocarburos en el ambiente. Definición de hidrocarburos totales del petróleo. Normas EPA 418.1, 1664, 8015D, 610, 5021A, etc.

**Toxicocinética.** Absorción y distribución, modelos toxicocinéticos. Metabolismo, reacciones químicas involucradas. Principales vías de excreción. Mecanismos de daño celular.

**Efectos de los contaminantes sobre organismos de una especie.** Ensayos de toxicidad. La relación concentración-respuesta: Efectos letales y sub-letales. Ensayos crónicos y agudos. Ensayos a campo y a nivel semi-campo. Efectos de los contaminantes sobre poblaciones y comunidades.

**Los hidrocarburos como tóxicos ambientales.** Criterios de clasificación según EPA. Niveles guía de hidrocarburos en el ambiente según el riesgo toxicológico. Normas IRIS, ASTDR, TPHCWG y API para la interpretación y estimación del riesgo producido por hidrocarburos.

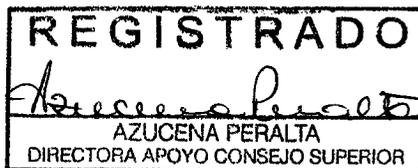
**Métodos de Mitigación de hidrocarburos contaminantes.** Métodos Físicos. Métodos Químicos. Métodos Térmicos. Métodos Biológicos. Características generales de cada método, funcionamiento. Ventajas y desventajas.

Análisis de riesgo aplicado a ambientes contaminados con hidrocarburos.

Análisis de casos

#### 4. DURACIÓN

El Curso tendrá una carga horaria de CUARENTA (40) horas



## 5. METODOLOGÍA

El régimen de cursado previsto es presencial. El cursado prevé la combinación de clases teóricas - expositivas y actividades prácticas.

## 6. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la aprobación de un examen final escrito e individual.

## II. MÉTODOS DE TRATAMIENTOS PARA SITIOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS

### 1. JUSTIFICACIÓN

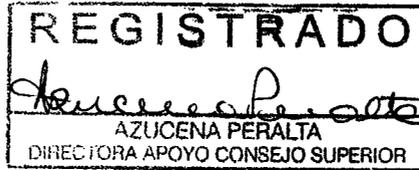
La región patagónica se caracteriza por su gran actividad relacionada con la industria dedicada a la extracción de hidrocarburos. Esta situación hace que sea una zona de alto riesgo de sufrir en sus suelos contaminaciones por hidrocarburos, ya sea el petróleo crudo extraído o diferentes destilados del mismo que se utilizan en este tipo de tareas. En el presente módulo, se pretende avanzar sobre las diferentes metodologías disponibles para remediar este tipo de contaminación ambiental. Como también desarrollar los temas referentes a las metodologías de muestreo y análisis de suelos contaminados con hidrocarburos, para realizar una correcta caracterización de sitio y un adecuado monitoreo del sistema de remediación elegido para cada caso en particular.

### 2. OBJETIVOS

Se pretende que el alumno:

- a) Adquiera conocimientos sobre las diferentes metodologías disponibles para remediar sitios contaminados con hidrocarburos.





b) Adquiera conocimientos sobre los diferentes métodos de muestro de suelos para caracterización de sitios contaminados y adquiera capacidades de interpretar la información que brindan los diferentes métodos de cuantificación de hidrocarburos en el medio ambiente.

### 3. CONTENIDOS MINIMOS

**El Petróleo.** Hidrocarburos que componen el petróleo, composición de las fracciones del petróleo. Importancia de los hidrocarburos como contaminantes ambientales en suelos. Fuentes de contaminación. Destinos de los hidrocarburos en el ambiente.

**Métodos Físicos y Químicos de Tratamiento.** Funcionamiento, aplicaciones, ventajas y desventajas de los métodos de tratamiento: Enjuague de suelo in situ (soil flushing), Lavado de suelo ex situ, Extracción con solventes y Extracción de vapores del suelo.

**Métodos Térmicos de Tratamiento.** Funcionamiento, aplicaciones, ventajas y desventajas de los métodos de tratamiento: Desorción térmica, Desorción térmica a baja temperatura y diferentes tipos de Incineración.

**Métodos Biológicos de Tratamiento.** Funcionamiento, aplicaciones, ventajas y desventajas de los métodos de tratamiento: Atenuación natural, Landfarming, Biopilas, Bioventing y Biosparring.

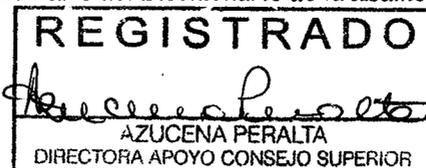
**Remediación de Aguas Contaminadas.** Métodos de tratamiento de derrames de hidrocarburos en aguas subterráneas, en cuerpos de agua superficial y en mar.

**Toma y Conservación de Muestras.** Cuidados y precauciones a tener en cuenta en la toma de muestras de suelos contaminados y sistemas de tratamiento como landfarming y biopilas. Planes de muestreos según métodos estandarizados. Conservación de las muestras





Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



**Cuantificación de Hidrocarburos en Muestras Ambientales.** Definición de hidrocarburos totales del petróleo. Ventajas y desventajas de los métodos disponibles para su determinación. Normas EPA 418.1, 1664, 8015D, 610, 5021A, etc. Interpretación del valor obtenido. Niveles guías de TPH en suelos. Legislación vigente.

**Análisis de Casos.**

#### **4. DURACIÓN**

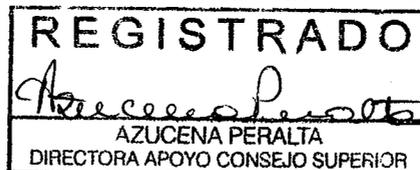
El Curso tendrá una carga horaria de CUARENTA (40) horas

#### **5. METODOLOGÍA**

El régimen de cursado previsto es presencial. El cursado prevé la combinación de clases teóricas - expositivas y actividades prácticas.

#### **6. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN**

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la aprobación de un examen final escrito e individual.



ORDENANZA N° 1392

ANEXO II

**CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO**

**FACULTAD REGIONAL SANTA CRUZ**

**I. HERRAMIENTAS BÁSICAS EN ECOTOXICOLOGÍA DE LOS HIDROCARBUROS**

**Docentes**

- ACUÑA, Adrián Javier

Doctor en Bioquímica, Universidad Nacional de de la Patagonia San Juan Bosco

Bioquímico, Universidad Nacional de de la Patagonia San Juan Bosco

**II. MÉTODOS DE TRATAMIENTOS PARA SITIOS CONTAMINADOS CON  
HIDROCARBUROS**

- ACUÑA, Adrián Javier
- 

