

QUILMES, 27 de mayo de 2015

VISTO el Expediente N° 827-1858/14, la Resolución (CS) N° 574/14, y

CONSIDERANDO:

Que por el citado Expediente se tramita la creación de la Tecnicatura Universitaria en Tecnología Ambiental y Petroquímica y la aprobación de su Plan de Estudios.

Que por la Resolución (CS) N° 574/14 se creó la Tecnicatura Universitaria en Tecnología Ambiental y Petroquímica.

Que la Dirección Nacional de Gestión Universitaria del Ministerio de Educación de la Nación ha emitido un informe técnico, con fecha 21 de abril de 2015, sugiriendo modificaciones al Plan de Estudio en referencia a la superposición de las actividades profesionales reservadas para otros títulos.

Que la comisión de Asuntos Académicos Evaluación y Antecedentes y Posgrado, del Consejo Superior ha emitido despacho favorable.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

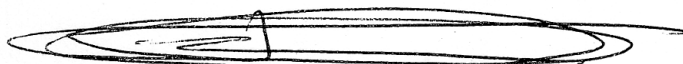
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Dejar sin efecto la Resolución (CS) N° 574/14.

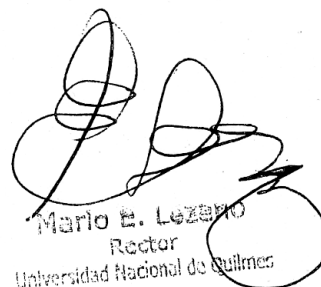
ARTÍCULO 2º: Aprobar el Plan de Estudios de la Tecnicatura Universitaria en Tecnología Ambiental y Petroquímica, que como anexo forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 3º: Regístrese, practíquense las comunicaciones de estilo y archívese.

RESOLUCION (CS) N°: **207/15**



Lic. Raúl Di Tomaso
Secretario de Extensión Universitaria
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



Mario E. Lezama
Rector
Universidad Nacional de Quilmes



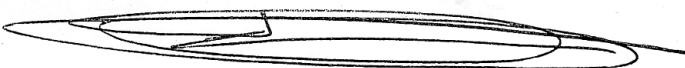
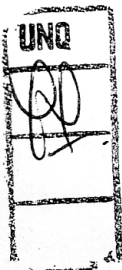
PLAN DE ESTUDIOS

1. **Denominación de la carrera:** Tecnicatura Universitaria en Tecnología Ambiental y Petroquímica (TUTAP).
2. **Modalidad de la carrera:** Presencial
3. **Duración de la carrera:** 2,5 años
4. **Carga horaria total de la carrera:** 1728 horas
5. **Título a otorgar:** Técnico Universitario en Tecnología Ambiental y Petroquímica.
6. **Unidad Académica que dicta la oferta:** Departamento de Ciencia y Tecnología

7. **Fundamentación y objetivos de la carrera:**

La carrera de **Técnico Universitario en Tecnología Ambiental y Petroquímica**, propone brindar una sólida formación general basada en la enseñanza de los contenidos sustanciales que hacen a la tecnología moderna, junto a la oferta de una variada propuesta de actividades prácticas en laboratorios. Esta propuesta académica se basa en la necesidad actual de formar profesionales para la investigación y la industria nacional e internacional capaces de atender a los nuevos desafíos del desarrollo sustentable. Los contenidos curriculares se integran en diferentes áreas del conocimiento con el fin de asegurar solidez teórica y capacidad de acción eficiente, en un entorno dinámico, con el fin de reducir impactos ambientales generados por el ser humano.

Es una carrera universitaria de corta duración entendida como un espacio de formación flexible, con un alto estándar formativo que responde a las necesidades del sector productivo. Está ideada de forma tal de proveer conocimientos y habilidades prácticas que favorezcan el desarrollo de una lógica orientada a la resolución de problemas habituales aplicando metodologías sustentables y de bajo impacto para el ambiente, ya sea en empresas públicas o privadas, nacionales o





multinacionales, grandes o PyMEs. Esta propuesta atiende la formación de un profesional cuyo desempeño laboral se guíe por principios éticos de respeto hacia el ambiente, íntimamente relacionados con los derechos fundamentales de los hombres; que le permitan desenvolverse con idoneidad en su ámbito de actuación, y asuma una actitud pro-activa hacia la capacitación y perfeccionamiento continuo.

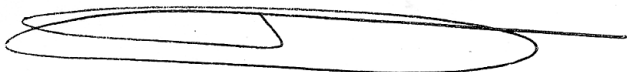
8. Perfil del egresado:

El egresado de la Tecnicatura Universitaria en Tecnología Ambiental y Petroquímica podrá desempeñar sus actividades en diversas industrias como por ejemplo, petroquímica, química, alimenticia y farmacéutica; además de organismos públicos o privados cuyas actividades necesiten de un técnico que cuente con una sólida formación, fundamentalmente práctica con el basamento teórico adecuado para conducir y desarrollar procedimientos experimentales acordes a la actual reglamentación ambiental vigente para las industrias regionales. Desarrollar la prestación de servicios relacionados con actividades de muestreo y diagnóstico de áreas contaminadas, saneamiento de aguas y conservación del territorio entre otros. Su perfil lo habilitará además para generar, almacenar y analizar datos relacionados con su actividad en un laboratorio o planta y desarrollar las mismas teniendo en cuenta las normativas correspondientes a la gestión ambiental. El egresado de la Tecnicatura Universitaria en Tecnología Ambiental y Petroquímica, estará capacitado para participar de trabajos que conlleven a una solución integral de los problemas ambientales.

9. Alcances del título:

Si bien los alcances del **Técnico Universitario en Tecnología Ambiental y Petroquímica** son los que se enuncian a continuación, la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce en forma individual y exclusiva el poseedor del título con competencia reservada según el régimen del Art. 43 de la Ley de Educación Superior.

El **Técnico Universitario en Tecnología Ambiental y Petroquímica** estará capacitado para:





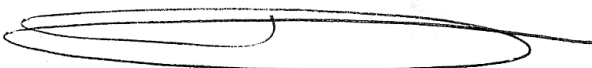
- Colaborar en la obtención, acondicionamiento, preparación y conservación de muestras químicas o biológicas.
- Participar en la recolección de muestras bajo criterio estadístico.
- Participar en el relevamiento de material, instrumental y preparados para análisis posteriores.
- Participar en la implementación de la operatoria general de un laboratorio de base tecnológica que atienda los principios de la ingeniería verde.
- Colaborar en la supervisión de la producción sustentable a diversas escalas de productos de origen tecnológico.
- Colaborar en la interpretación de los resultados experimentales obtenidos según criterios estadísticos adecuados a las normas de validación existentes.
- Participar en la elaboración de protocolos e informes de ensayos y resultados evaluando su impacto sobre el ambiente.
- Colaborar en la realización de auditorías internas dentro de sistemas de gestión ambiental.
- Participar en obras y emprendimientos de sectores productivos estratégicos como la industria del petróleo y afines.
- Participar en obras y procesos destinados a evitar la contaminación ambiental y/o biorremediar ambientes contaminados en áreas urbanas y rurales.
- Participar de emprendimientos individuales o grupales sustentables en áreas de su especialidad.

10. Requisitos de ingreso:

Para poder cursar la Tecnicatura Universitaria en Tecnología Ambiental y Petroquímica, el ingresante deberá cumplir con las condiciones establecidas en la Ley de Educación Superior 24521/95 o las leyes que eventualmente la reemplacen, conjuntamente con las condiciones de admisión fijadas por la normativa de la Universidad Nacional de Quilmes

11. Estructura curricular

La formación del **Técnico Universitario en Tecnología Ambiental y Petroquímica**, está compuesta por un ciclo estimado en 5 cuatrimestres. Las asignaturas



comprenden tanto cursos vinculados con la formación experimental a través de la integración de diferentes competencias generales y específicas como otros en modalidad teórico-práctico, considerando como prácticas tanto a las actividades en modalidad taller como las realizadas en laboratorios.

El plan de estudios ha sido elaborado sobre la base de períodos medidos en cuatrimestres y sobre la existencia de tres tipos de núcleos de asignaturas: Núcleo Básico Obligatorio, Núcleo Avanzado Obligatorio y Núcleo Complementario.

El Núcleo Básico Obligatorio está compuesto por las asignaturas que hacen a la formación básica del estudiante y son de carácter obligatorio para acceder al título de Técnico Universitario en Tecnología Ambiental y Petroquímica. Este núcleo implica la realización de 684 horas equivalentes a 70 créditos.

El Núcleo Avanzado Obligatorio está compuesto por asignaturas que profundizan los conocimientos adquiridos en la carrera otorgando además el carácter práctico y de aplicación de estos conocimientos. En este núcleo se destacan asignaturas con alto contenido práctico. Las asignaturas pertenecientes a este núcleo son obligatorias para acceder al título de Técnico Universitario en Tecnología Ambiental y Petroquímica. Este núcleo implica la realización de 828 horas equivalentes a 82 créditos.

El Núcleo Complementario está integrado por asignaturas que son de elección del alumno con el objeto de otorgarle a este un perfil orientado según sus propios intereses y perspectivas laborales. Este núcleo implica la realización de 216 horas equivalentes a 24 créditos.

Asignaturas Núcleo Básico Obligatorio

ÁREA	ASIGNATURA	CARGA HORARIA SEMANAL	CRÉDITOS	CARGA HORARIA TOTAL	RÉGIMEN DE CURSADA
Matemática Básica	Matemática Aplicada	6	10	108	Cuatrimstral
Lenguas Extranjeras	Inglés Básico	2	4	36	Cuatrimstral





Lenguas Extranjeras	Inglés Técnico	2	4	36	Cuatrimestral
Informática	Informática	4	8	72	Cuatrimestral
Química	Técnicas Básicas de Laboratorio	4	8	72	Cuatrimestral
Química	Química General e Inorgánica	6	10	108	Cuatrimestral
Ambiente	Química Orgánica Ecompatible	6	10	108	Cuatrimestral
Biología	Fundamentos en Biología Celular y Molecular	4	8	72	Cuatrimestral
Física	Taller de Física Aplicada	4	8	72	Cuatrimestral
TOTAL		38	70	684	

Asignaturas del Núcleo Avanzado Obligatorio

ÁREA	ASIGNATURA	CARGA HORARIA SEMANAL	CRÉDITOS	CARGA HORARIA TOTAL	REGIMEN DE CURSADA
Química	Laboratorio de Química Instrumental	6	10	108	Cuatrimestral
Matemática Superior	Estadística Aplicada	6	10	108	Cuatrimestral
Ambiente	Microbiología Ambiental	6	10	108	Cuatrimestral
Ambiente	Química Verde	6	10	108	Cuatrimestral
Gestión, Legislación y Organización	Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	4	8	72	Cuatrimestral
Ambiente	Residuos Sólidos	4	8	72	Cuatrimestral
Ambiente	Biotechnología Sustentable	6	10	108	Cuatrimestral
Ambiente	Ecología y Manejo ambiental	4	8	72	Cuatrimestral
Ambiente	Técnicas de Análisis Ambiental	4	8	72	Cuatrimestral
TOTAL		46	82	828	

UNQ



Asignaturas del Núcleo Complementario

ÁREA	ASIGNATURA	CARGA HORARIA SEMANAL	CRÉDITOS	CARGA HORARIA TOTAL	REGIMEN DE CURSADA
Bioprocesos	Producción por fermentadores	6	12	108	Cuatrimstral
Ambiente	Tratamiento de Efluentes	6	12	108	Cuatrimstral
Ambiente	Biocatálisis	6	12	108	Cuatrimstral
Ambiente	Biorremediación	6	12	108	Cuatrimstral
Ambiente	Evaluación Ambiental	6	12	108	Cuatrimstral
Gestión, Legislación y Organización	Gestión Ambiental	6	12	108	Cuatrimstral
Ambiente	Reservorios Petroleros	6	12	108	Cuatrimstral
Ambiente	Materias Primas de la Industria Petroquímica	6	12	108	Cuatrimstral
Ambiente	Geología del Petróleo	6	12	108	Cuatrimstral
TOTAL			24	216	

12. Secuencialidad

Para inscribirse en los cursos del **Núcleo Complementario** de la Tecnicatura, los alumnos deberán acreditar la aprobación del total de las asignaturas pertenecientes al **Núcleo Básico Obligatorio** y al **Núcleo Avanzado Obligatorio**.

En virtud del plan de estudios propuesto, los alumnos deberán realizar el siguiente trayecto formativo, teniendo en cuenta la correcta aprobación de los créditos correspondientes y las indicaciones de contenidos previos para cursar cada materia respectiva.

En todos los casos el desarrollo de la cursada se realizará a través de la aprobación del curso que se mencione en la oferta académica como requisito previo para inscribirse en los restantes cursos.

El ritmo de cursada de estas asignaturas (cantidad de cuatrimestres) estará sujeto a las posibilidades horarias concretas de cursadas, teniendo en cuenta las cuestiones



referidas sobre la carga horaria áulica, extra-áulica y laboral de cada uno de los estudiantes.

13. Requisitos para la obtención de la Tecnicatura

Para obtener el Título de **Técnico Universitario en Tecnología Ambiental y Petroquímica** se deben reunir 1728 horas (176 créditos), habiendo cursado la totalidad de las asignaturas del **Núcleo Básico Obligatorio** (684 horas, 70 créditos), la totalidad del **Núcleo Avanzado Obligatorio** (828 horas, 82 créditos) y 216 horas (24 créditos) del **Núcleo Complementario**.

	HORAS	CRÉDITOS
Núcleo Básico Obligatorio	684	70
Núcleo Avanzado Obligatorio	828	82
Núcleo Complementario	216	24
TOTAL	1728	176

14. ASIGNATURAS

Contenidos mínimos:

- **Matemática Aplicada**

Revisiones de operaciones con números en el campo real. Nociones de trigonometría plana y relaciones trigonométrica. Vectores operaciones. Ecuaciones lineales y Sistemas de ecuaciones lineales. Funciones reales de una variable. La función lineal, las funciones polinómicas, algebraicas, racionales e irracionales. Funciones trascendentes: exponencial, trigonométrica, logarítmica. Derivada y diferencial. Integración.

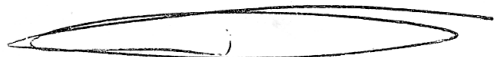
- **Inglés Básico**

Funciones gramaticales. Orden de las palabras. Estructura de la oración. Núcleos modificadores y determinadores. Frases verbales. Tiempos verbales. Voz activa y Pasiva. Imperativo.

- **Inglés Técnico**

Lectura comprensiva de manuales, Folletos, Normas, Textos. Uso del diccionario.

- **Informática**





Hardware y Software. Generalidades. Actualización. Sistema operativo Windows: Introducción y manejo. Aplicaciones para Windows. Procesamiento de texto: Word para Windows. Planilla de cálculo: Excel para Windows. Power Point: presentaciones eficientes. Internet: Manejo de e-mail. Búsqueda de datos en Internet. Otras prestaciones de la Red

- **Técnicas básicas de Laboratorio**

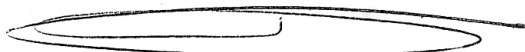
Higiene y seguridad en el laboratorio. Tipos de riesgos. Elementos de protección personal. El cuaderno de laboratorio. Registros. Drogueros y almacenes. Inventarios. Tipos de drogas. Tratamiento, almacenamiento y descarte de drogas. Uso de materiales de laboratorio. Preparación y almacenamiento de reactivos. Ensayos físicos: densidad, viscosidad, conductividad, solubilidad, punto de fusión, punto de ebullición, pH. Valoraciones ácido-base. Valoraciones óxido-reducción. Preparación de soluciones reguladoras de pH.

- **Química General e Inorgánica**

Sistemas materiales. Leyes fundamentales de la Química. Teoría atómica y molecular de la materia. Estequiometría. Estructura de la materia. Propiedades periódicas generales de los elementos. Enlace químico. Tipos. Relación estructura-propiedades. Metales y no metales. Uniones químicas. Estados de agregación de la materia. Gases. Leyes. Líquidos: Estructura molecular y propiedades. Líquidos miscibles y no miscibles. Sólidos: Propiedades. Anisotropía e isotropía. Tipos de sólidos. Estructura cristalina. Soluciones. Concentración. Unidades. Soluciones ideales. Propiedades coligativas: Ley de Raoult. Solubilidad. Preparación de soluciones, diluciones. Cinética básica. Introducción a la química inorgánica. Concepto de sustancias radioactivas: radiaciones alfa, beta y gamma.

- **Química Orgánica Ecompatible**

Estructura de los compuestos orgánicos. Nomenclatura. Concepto de grupo funcional Reactividad en Química Orgánica. Reactividad y propiedades físicas de hidrocarburos, compuestos halogenados, alcoholes y éteres, compuestos carbonílicos, ácidos y derivados. Mecanismos de reacción. Aspectos estructurales



de compuestos polifuncionales y heterocíclicos. Caracterización de compuestos orgánicos. Procesos orgánicos de bajo impacto ambiental. Rediseño de procesos químicos. Disolventes más seguros en Química Orgánica. Procesos redox ecocompatibles. Fuentes de energía alternativas para llevar a cabo procesos orgánicos sustentables. Materias primas renovables.

- **Fundamentos en Biología Celular y Molecular**

Biodiversidad. Estructura y función celular de procariotas y eucariotas. Componentes químicos de la célula. Técnicas de estudio a nivel celular y molecular. Compartimientos y estructuras subcelulares. Ciclo celular. Genética. Flujo de la información genética. Bioenergética. Transporte de membrana y tráfico vesicular. Señalización intracelular. Citoesqueleto. Conceptos de histología.

- **Taller de Física Aplicada**

Mediciones y error. Calor y termometría. Termodinámica. Principios. Máquinas térmicas. Termoquímica. Hidrostática. Hidrodinámica. Instrumentos ópticos. Electricidad. Corriente eléctrica continua y alterna. Electromagnetismo. Nociones básicas de electrónica.

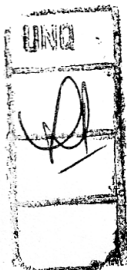
- **Estadística aplicada**

Estadística descriptiva. Modelos determinísticos y estocásticos. Distribución de probabilidades sobre un espacio muestral. Variables aleatorias discretas y continuas. Distintos tipos de distribuciones. Inferencia estadística. Intervalos de confianza. Varianza. Regresión lineal. Coeficientes de correlación. Ensayos de hipótesis. Diseño experimental. Aplicaciones en procesos de la industria.

- **Laboratorio de Química instrumental**

Análisis de productos. Aplicación de técnicas instrumentales: UV, visible, Fluorescencia, IR EM, espectroscopia atómica, potenciometría, polarografía. HPLC, GC, GC-EM, HPLC-EM, RMN

- **Microbiología Ambiental**





Estructura y función celular de procariontes y eucariontes. Biomoléculas: Estructura, propiedades fisicoquímicas y funciones biológicas. Proteínas, ácidos nucleicos, polisacáridos, lípidos y membranas. Metabolismo. Crecimiento microbiano. Nutrición. Control del crecimiento. Métodos en microbiología. Bioseguridad. Genética microbiana. Mutaciones y mutágenos. Intercambio y adquisición de información genética. Diversidad microbiana. Principales grupos de microorganismos ambientalmente importantes. Aislamiento y caracterización de microorganismos. Pruebas bioquímicas. Determinaciones por métodos de genética molecular. Impacto e interacción de los microorganismos con el hombre y el ambiente.

- **Química Verde**

Conceptos Básicos de Química Verde. 12 principios de la Química Verde. Síntesis orgánica limpia. Destrucción de contaminantes. Combustibles renovables: biodiesel. Obtención de pesticidas de bajo impacto ambiental. Reducción de residuos peligrosos en procesos industriales. Parámetros de la Química Verde: Economía de átomos. Valor E. Eficiencia de carbono. Aplicación Industrial de Química Verde. Química Verde y Química Fina. Materiales Sostenibles y Química Verde Problemas ambientales y Química Verde. Impacto de la Química Verde en la sociedad y el ambiente. Oportunidades técnicas, económicas y sociales.

- **Higiene, Seguridad y Medio Ambiente**

Orígenes de la seguridad e higiene industrial. Objetivos y políticas de seguridad industrial. Riesgo laboral. Prevención de riesgos de trabajo. Servicio de medicina laboral. Análisis de la exposición a riesgos laborales: riesgo químico, físico, ergonómico y biológico. Herramientas preventivas. Seguridad laboral: elementos de protección personal y ambiental. Accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales. Plan de evacuación. Buenas Prácticas de Laboratorio (GLP).

- **Residuos Sólidos**

Introducción a la problemática de los residuos. Clasificación. Producción. Caracterización.

Residuos sólidos urbanos. Residuos industriales. Residuos rurales. Residuos





patogénicos. Normativa sobre manejo y disposición de residuos sólidos. Nociones básicas sobre tratamiento de residuos sólidos. Estrategia Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

- **Biología Sustentable**

Comienzos de la biotecnología. Impacto de la biotecnología en el ser humano. Aplicaciones actuales de la Biotecnología. Desarrollo de procesos biotecnológicos sustentables en el área ambiental. Microorganismos y enzimas de interés biotecnológico. Desarrollo de organismos genéticamente modificados. Obtención, caracterización, producción y purificación de proteínas recombinantes. Introducción a la biosíntesis. Elementos de la Ingeniería de procesos. Importancia de los recursos biotecnológicos para la producción sustentable.

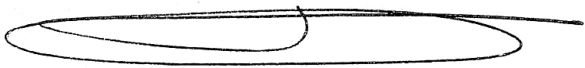
- **Ecología y Manejo Ambiental**

Relaciones de los individuos con el medio. Ecología de poblaciones. Ecología de comunidades. Concepto de ecosistema. Estructura y dinámica de los ecosistemas. Ciclos biogeoquímicos. Flujo de energía. Homeostasia y resiliencia. Sucesión. La vida en el contexto de la biósfera. Biogeografía. Biomas. Biodiversidad y Conservación. Problemática ambiental urbana y rural. Efectos a nivel de comunidades y ecosistemas Evaluación y manejo del riesgo ambiental. Desarrollo sustentable y utilización de recursos naturales.

- **Técnicas de Análisis Ambiental**

Desarrollo de técnicas de muestreo para análisis físico-químicos y microbiológicos acorde a la normativa vigente a partir de fuentes diversas como agua, suelo, aire, entre otras. Análisis y muestreo de hidrocarburos. Técnicas básicas para la caracterización físico-química de una muestra. Técnicas básicas para la caracterización microbiológica de una muestra. Medios de cultivo. Esterilización de materiales. Uso de microscopios y lupas. Elaboración de informes de resultados con tratamiento estadístico de las muestras.

- **Producción por Fermentadores**





Relación entre variables biológicas e ingenieriles (reactores). Proceso biotecnológico integrado: *upper stream*, producción propiamente dicha, *downstream*. Influencia de las variables genéticas en etapas de no producción. Ecuación de balance macroscópico como clave para el análisis de los procesos celulares y los reactores biológicos. Relación geometría/reactor. Modo de operación. Análisis cinético de procesos de crecimiento celular y formación de productos. Análisis estequiométrico de los procesos biotecnológicos. Aplicaciones del quimiostato/auxostato a la investigación genética, fisiológica e industrial. Introducción a la ingeniería de control metabólico. Aplicaciones de modelos en biología molecular. Modelos estructurados y segregados. Optimización de procesos.

- **Tratamiento de Efluentes**

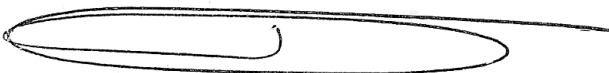
Pre-tratamiento. Transporte. Tratamiento clásico y alternativas de residuos sólidos urbanos, agrícolas, patógenos y peligrosos. Emisiones gaseosas; monitoreo y tratamiento de efluentes. Fuentes fijas y móviles. Emisiones líquidas; monitoreo y tratamiento de efluentes. Fuentes fijas y móviles.

- **Biocatálisis**

Fermentaciones y Biocatálisis. Principios químicos y termodinámicos del reconocimiento molecular y de la Biocatálisis. Enzimas y células como catalizadores de reacción. Ventajas y desventajas de su utilización. Parámetros básicos de la Biocatálisis. Aspectos generales y diversidad de actividades biocatalíticas con aplicación ambiental. Estabilización de biocatalizadores. Metodologías químicas y físicas. Aplicaciones y procesos biocatalíticos de interés industrial.

- **Biorremediación**

Organismos depuradores: características generales. Uso de fuentes alternativas de carbono, nitrógeno y fósforo. Tecnologías de biodepuración: lodos activados y biopelículas. Biosuplementación. Organismos especializados: selección y mejoramiento. Biotecnologías de eliminación de nitrógeno y fósforo. Degradación de compuestos halogenados. Tratamientos anaeróbicos. Tratamientos previos fisicoquímicos. Bioprocesos depurativos. Degradación de residuos sólidos:





metodologías y alcances. Derrames industriales. Tratamiento y recuperación de zonas contaminadas con petróleo, hidrocarburos y derivados. Mecanismos y alcances de la biorremediación, implementación de cepas. Muestreadores de campo y sondas. Determinaciones instrumentales de parámetros de calidad. Redes automatizadas de monitoreo y corrección. Monitoreo y control de efluentes.

- **Gestión Ambiental**

Concepto de gestión ambiental pública-privada, componentes. Desarrollo sustentable o sostenible. Gestión de los recursos naturales renovables y no renovables Modelos de gestión. Las jurisdicciones y sus interacciones en los modelos de gestión. Matriz de interacción. Rol de las ONGs y de la sociedad. Eco eficiencia. Relación costo-beneficio ambiental. Control de calidad. Calidad total. El valor tiempo de los recursos en los proyectos de inversión. Los costos ambientales y la productividad. Tecnología, efluentes y desechos en los procesos productivos. Modelos de gestión orientados a la sustentabilidad ambiental. La educación ambiental, capacitación y comunicación de la gestión en la empresa. Normas ISO. Mejora continua, procesos de seguimiento y control. Responsabilidad ambiental empresaria.

- **Evaluación Ambiental**

Definiciones sobre el procedimiento de evaluación del impacto ambiental (EIA) y su introducción en la legislación. Caracterización de la Evaluación de Impacto Ambiental y la descripción del proyecto. Tipología de proyectos y tipos de EIA según escala, ubicación y grado de avance. Caracterización y clasificación de impactos ambientales. Impacto de las actividades sobre el sistema natural y sobre el sistema social. Valoración, identificación, ponderación de impactos y la respuesta social. Introducción al uso y formulación de indicadores ambientales. Criterios y selección de indicadores: validez científica, representatividad, relevancia, entre otros. Sistemas de información ambiental. Difusión de la información ambiental. Introducción a las Metodologías de Evaluación de Impacto Ambiental.

- **Geología del Petróleo**



Geología y tiempo geológico. Hipótesis geotectónicas. Formación, estructura, composición y clasificación de las rocas. Formaciones geológicas. Propiedades de las rocas reservorios. Trampas de hidrocarburos. Formación de un yacimiento de petróleo. Origen y búsqueda de petróleo. Correlación de pozos. Calculo de reservas.

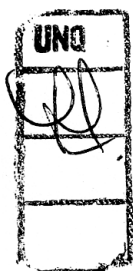
- **Materias Primas de la Industria Petroquímica**

Cuencas y Yacimientos. Extracción. Separación Primaria. Características del Gas Natural y del Gas Natural Asociado. Captación, Compresión y Transporte. Licuefacción y Almacenamiento. Acondicionamiento para el transporte y consumo. Materias primas del Gas Natural. Cuencas y Yacimientos.

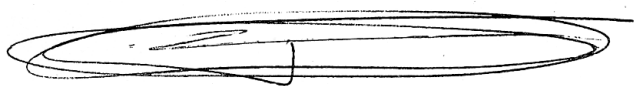
Extracción. Separación Primaria. Tipos y Calidades de Petróleo Crudo. Almacenaje y Transporte. Localización y características de las refinerías de petróleo existentes. Materias primas de refinerías de petróleo

- **Reservorios Petroleros**

Detección de geopresiones. Presiones de formación y de fractura. Criterios para el diseño de tuberías de revestimiento. Optimización de la perforación. Operaciones de cementación de pozos. Principales componentes del equipo de perforación. Introducción a la construcción de pozos. Elaboración del programa de perforación.



ANEXO RESOLUCION (CS) N°: 207/15



Lic. Raúl Di Tomaso
Secretario de Extensión Universitaria
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



Mario E. Lozano
Rector
Universidad Nacional de Quilmes