



Universidad  
Nacional  
de Quilmes

# **OFERTA ACADÉMICA**

## **TEC. UNIV. EN TECNOLOGÍA AMBIENTAL Y PETROQUÍMICA**

**PRIMER CUATRIMESTRE**

**2023**

## **CICLO LECTIVO 2023 OFERTA ACADÉMICA PRIMER CUATRIMESTRE**

A LOS/AS ESTUDIANTES DE LA TECNICATURA UNIVERSITARIA EN TECNOLOGÍA  
AMBIENTAL Y PETROQUÍMICA:

*Estimados/as:*

*Bienvenidos/as al primer cuatrimestre. Muy buen comienzo de cursada.*

*En el presente documento les brindamos información para ayudarlos a planificar su recorrido dentro de la Tecnicatura Universitaria en Tecnología Ambiental y Petroquímica.*

*Cualquier duda, consulta y/o sugerencia acérquense a la oficina 103 (Pabellón Taira)*

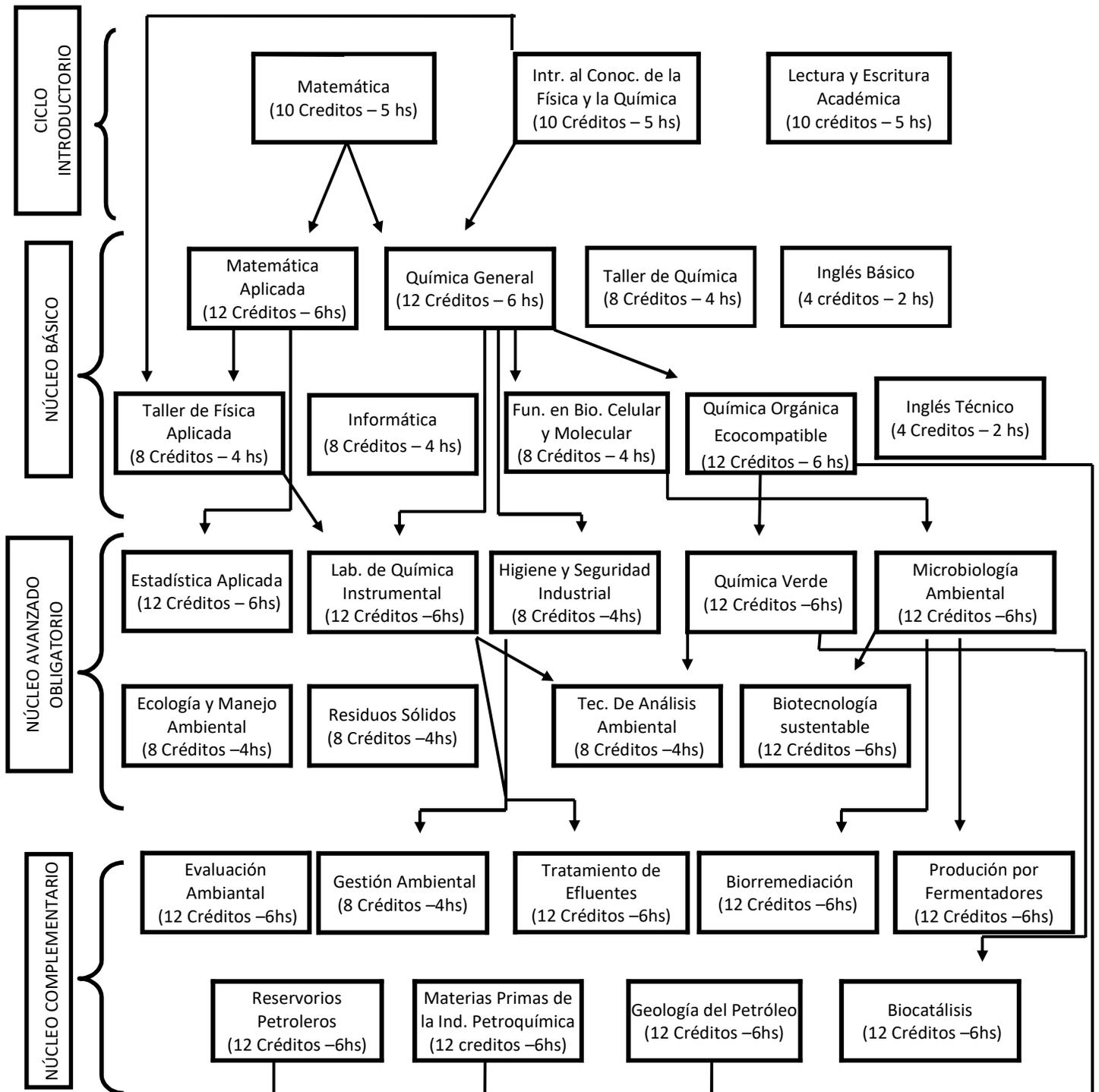
**Email:** [tutapunq@gmail.com](mailto:tutapunq@gmail.com)/ [tecnicaturas.unq@gmail.com](mailto:tecnicaturas.unq@gmail.com)

**Teléfono:** 4365-7100 int. 5608

**Directora:** *Dra. Cintia W. Rivero*

**Asistente:** *Lic. Magali Loyola*

Recorrido sugerido



TEC. UNV. EN TECNOLOGÍA AMBIENTAL Y PETROQUÍMICA 1°CUATRIMESTRE 2023		
ACTIVIDAD	DOCENTES	BANDA HORARIA
Matemática Aplicada	<b>Volta Luciana</b>	Lunes de 10 a 12 hs Martes de 8 a 12 hs
Matemática Aplicada	<b>Martínez Sebastián</b>	Martes de 18 a 22 hs Jueves de 20 a 22 hs
Estadística Aplicada	<b>Mulreedy Bernardo Carlos</b> Fernández Valeria Elizabeth	Martes 18 a 22 hs Viernes de 20 a 22 hs
Química General	<b>Badino Marta Susana</b> Nigro Mariano José Santillan Julia Yamila	Lunes de 18 a 22 hs Jueves de 18 a 20 hs
Química General	<b>Badino Marta Susana</b> Santillan Julia Yamila	Lunes de 14 a 16 hs Jueves de 14 a 18 hs
Laboratorio de Química Instrumental	<b>Abdusetir Cerfoglio Juan Carlos</b> Vázquez Diego Sebastián	Martes de 18 a 22 hs Jueves de 18 a 20 hs
Taller de Química	<b>Trelles Jorge Abel</b> Cappa Valeria Alejandra Pérez Ana Paula	Miércoles de 9 a 13 hs
Taller de Química	Padin Emilse Veronica <b>Reche Cecilia Gabriela</b>	Miércoles de 14 a 18 hs
Taller de Química	<b>Belizan Alejandra</b> Rota Rosana	Miércoles de 18 a 22 hs
Taller de Física Aplicada	<b>Ramírez Chamorro Gerardo</b> Candido Sofía	Martes de 18 a 22 hs
Fundamentos en Biología Celular y Molecular	<b>Rivero Cintia Wanda</b> Cereijo Lorena Andrea	Viernes de 9 a 13 hs
Química Verde	<b>Sabaini María Belén</b> Dettorre Lucas Andrés	Martes 18 a 21hs Sábado 9 a 12hs
Geología del petróleo	<b>Canestro Florencia</b> Soria Juan	Lunes 17 a 23 hs
Ecología y Manejo Ambiental	<b>Valeria Cappa</b> Norailys Lorenzo Pérez	Lunes 17 a 21 hs
Bioteología Sustentable	<b>María José Lapponi</b> Lorena Caligiuri	Miércoles 14 a 18hs Viernes 14 a 16hs
Biorremediación	<b>Britos Claudia</b> Achilli Estefanía Edith Cappa Valeria Alejandra	Miércoles de 17 a 21 hs Viernes de 17 a 21 hs
Evaluación ambiental	<b>Mignaqui Vera</b>	Miércoles 9 a 12hs Viernes 9 a 12hs
Tratamiento de Efluentes	<b>Daniel Valdés</b> <b>Ana Tufo</b>	Jueves 17 a 23hs
Ingles Básico	<b>Duch Virginia Alejandra</b>	virtual
Ingles Técnico	<b>Duch Virginia Alejandra</b>	virtual
Informática	<b>Silvia Núñez</b>	virtual
Informática	<b>Alejandra Balderrama</b>	virtual

## CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS

### Núcleo Básico Obligatorio

- **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.

- **Ingles 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

- **Taller de Química**

Higiene y seguridad en el laboratorio. Elementos de protección personal. Nociones de primeros auxilios. Organización y empleo del cuaderno de laboratorio. Informes de laboratorio. La bibliografía química. Manejo de productos químicos. Tratamiento, almacenamiento y descarte de drogas. Uso de materiales de laboratorio. Preparación y almacenamiento de reactivos. Equipos e instrumentos de uso más común. Armado de equipos sencillos para técnicas básicas de química inorgánica y orgánica. Método de separación de sistemas materiales sencillos. Preparación de soluciones y diluciones.

- **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 ecompatibles. 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.

## **Núcleo Avanzado Obligatorio**

- **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 procariotas y eucariotas. 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 biología. Impacto de la biología en el ser humano. Aplicaciones actuales de la Biología. Desarrollo de procesos biológicos sustentables en el área ambiental. Microorganismos y enzimas de interés biológico. 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 biológicos 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-químico y microbiológico 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.

## Núcleo Complementario

- **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.