



## RESUMEN

La explotación de yacimientos hidrocarburíferos constituye en la actualidad, una de las principales y más importantes actividades económicas de la región Norpatagónica Argentina. Es conocido el alto poder contaminante inherente de la explotación de hidrocarburos en las regiones aledañas a los yacimientos. El vertido al ambiente de petróleo y sus derivados, consecuencia de derrames accidentales ó de un inadecuado manejo de los residuos generados, alcanza y contamina suelos y cuerpos de agua superficiales y subterráneos.

En las últimas décadas, el enfoque "ambientalmente sustentable" de las actividades económicas vinculado al desarrollo de la legislación regional en pos del cuidado y la protección del medioambiente, generó un marcado progreso en la investigación y el estudio orientados a encontrar medidas de prevención y/o mitigación de la degradación del medio producto de la intervención antrópica.

Se han desarrollado diversas técnicas destinadas a la rehabilitación de ambientes comprometidos, denominadas en su conjunto *Técnicas de Remediación*. Entre éstas, aquellas que emplean los procesos metabólicos de ciertos seres vivos para la eliminación ó transformación de contaminantes orgánicos, como los hidrocarburos del petróleo, son conocidas como *Tratamientos Biológicos ó Biorremediación* y reportadas como métodos de alta eficiencia, bajo costo relativo y mínima agresividad para el ambiente.

Entre los muchos factores que influyen en la Biorremediación de suelos contaminados, se encuentra la disponibilidad de nutrientes inorgánicos para el sustento del crecimiento de los organismos degradadores, lo cual puede significar un factor limitante en el proceso de biodegradación de los contaminantes.

En el presente trabajo se evalúa la influencia de la incorporación de nutrientes inorgánicos en el biotratamiento de un suelo regional típico (carente naturalmente de nutrientes en forma biodisponible), contaminado por hidrocarburos del petróleo. Con este objetivo, se emprende un estudio de tratabilidad comparativo mediante Biorremediación del suelo contaminado, con y sin el agregado de nutrientes inorgánicos, a escala de laboratorio.

Los resultados obtenidos demuestran que el proceso de biodegradación del hidrocarburo y el crecimiento de la flora microbiana autóctona, responsable de dicho proceso, se vio ampliamente favorecido por la incorporación de nutrientes inorgánicos, en forma biodisponible y en las cantidades adecuadas.

**PALABRAS CLAVE:** Contaminación de Suelos - Biorremediación - Hidrocarburos Totales del Petróleo (HTP's) - Microorganismos Hidrocarburofílicos.



## ABSTRACT

The oilfields operation represents, at the present time, one of the major and more important economic activities in North Patagonia. Well known is the high inherent polluting role of oil production at bordering oilfields areas. Petroleum hydrocarbons leaks into the environment, consequence of accidental spills or inadequate management of hazardous wastes, reach and pollute soils, groundwater and superficial water.

Lately, the "environmental approach" of economic activities and the development in the related regional legislation, produced a noticeable progress in research and study toward to find prevention and mitigation measures for the environment degradation.

Diverse techniques destined to clean-up pollution, denominated as a whole *Remediation Technologies*, have been developed. Among these, those that exploit microbial metabolic processes for organic polluting agent's elimination, such as petroleum hydrocarbons, are known as *Biological Treatments* or *Bioremediation*. These are reported like environmentally friendly methods of high efficiency and relative low cost.

Many factors are important in influencing the rate and extent in contaminated soils bioremediation. One of them is inorganic nutrients availability for degrading-organisms growth. This could imply a limiting factor in the polluting agent's biodegradation process.

In the present study is evaluated the influence of inorganic nutrients incorporation in a petroleum polluted regional soil (naturally deficient in bioavailable form nutrients) biotreatment. To achieve this objective, a contaminated soil comparative tractability study by means of Bioremediation, is undertaken at a "laboratory test" level.

Obtained results demonstrate that the hydrocarbon biodegradation process and responsible indigenous microbial community growth, were widely benefited from the incorporation of inorganic nutrients, in bioavailable forms and suitable amounts.

**KEY WORDS:** Soil contamination - Bioremediation - Total Petroleum Hydrocarbons (HTP's) - Hydrocarbon-degrading microorganisms.