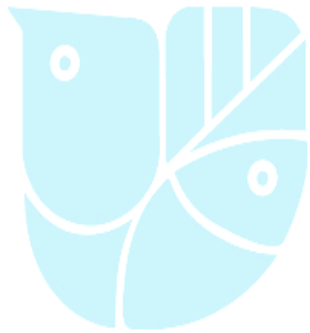


---

**SYMEC**

**DIVISIÓN INTERNACIONAL**



**SYMEC S.A.**  
TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS

**Symec es una empresa argentina con productos y servicios que permiten descomponer los hidrocarburos contaminantes en Agua y Dióxido de Carbono.**

Su **Biorremediación Asistida** es el proceso más económico y efectivo para reducir los niveles de contaminación con hidrocarburos por debajo de los límites legales. Los tiempos de ejecución usualmente no exceden los 120 días.

Algunos de los trabajos que realiza:

- \* Suelos y aguas contaminados con derrames de hidrocarburos: crudo, destilados, aceites, etc.
- \* Lodos de perforación base aceite o gasoil

#### Como funciona la **Biorremediación Asistida**

La naturaleza degrada los compuestos orgánicos, de los que los hidrocarburos forman parte, a través de "bacterias indígenas" que se encuentran normalmente en los suelos. Los componentes básicos de sus cadenas, Carbono, Oxígeno e Hidrógeno, son transformadas en CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O; es decir sólo dióxido de carbono y agua.

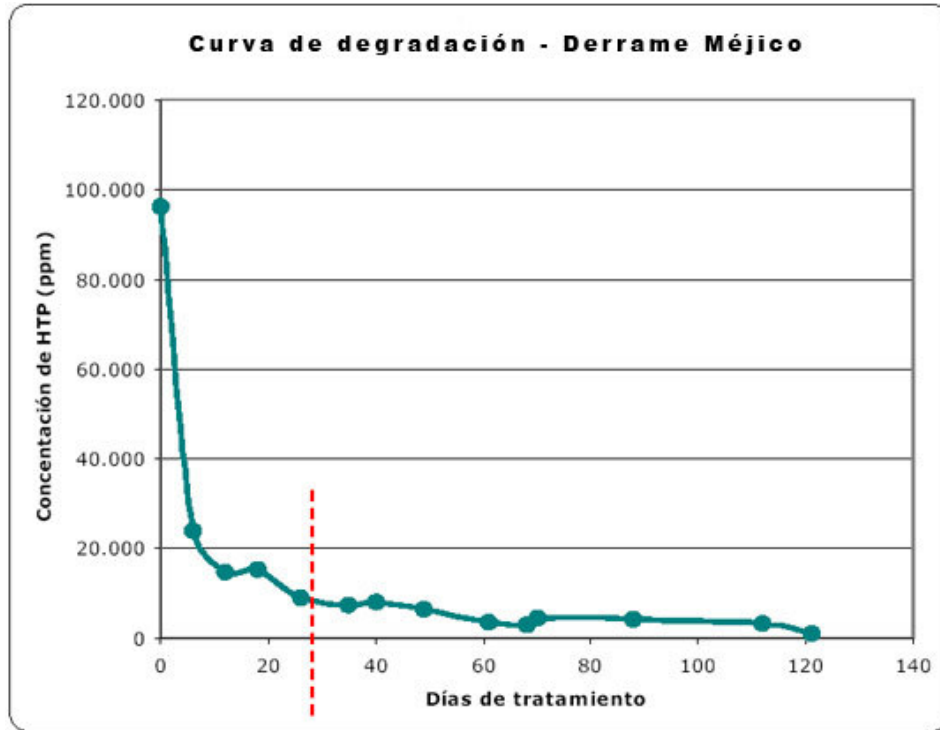
Este es un proceso que demanda de años a milenios, según la vulnerabilidad de cada compuesto y las condiciones ambientes.

**La Biorremediación Asistida consiste en potenciar ese mismo proceso mediante la aplicación masiva de colonias bacterianas.**

- \* En primer lugar se seleccionan las cepas más eficientes para degradar cada contaminante.
- \* Las mismas son multiplicadas millones de veces y después de agregarles nutrientes y enzimas, son esporuladas para llevarlas a un estado de vida latente que se vuelve a activar al agregarles agua.
- \* Cada vez que una bacteria descompone una molécula orgánica, se divide en dos. Es decir, se multiplica mientras tenga "comida".
- \* Se aplican mezclándolas con agua de riego.
- \* Estas cumplen así su tarea de degradación, multiplicándose con cada molécula que descomponen. Los únicos remanentes son CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O.
- \* Una vez agotado el "alimento" las bacterias mueren.

Casos Reales de Trabajos Realizados:

En los cuadros adjuntos mostramos los gráficos de reducción de contenido de hidrocarburos totales en trabajos realizados.



Todos los resultados que mostramos son informados por laboratorios designados por los mismos clientes o las autoridades de control ambiental.

**Sistemas de remediación: las distintas alternativas**

Hay solamente tres sistemas conocidos para eliminar en plazos cortos la contaminación con hidrocarburos:

- a) Oxidación
- b) Incineración
- c) **Biorremediación Asistida**

La tercera cuesta solamente una fracción del costo de las dos primeras. La incineración, además de costar varias veces más, requiere de inversiones importantes en hornos y costosos traslados del material hasta el lugar de los hornos.

La **Biorremediación Asistida** se puede hacer en el mismo lugar donde se encuentra el material contaminado.

**Oxidación + Biorremediación Asistida**

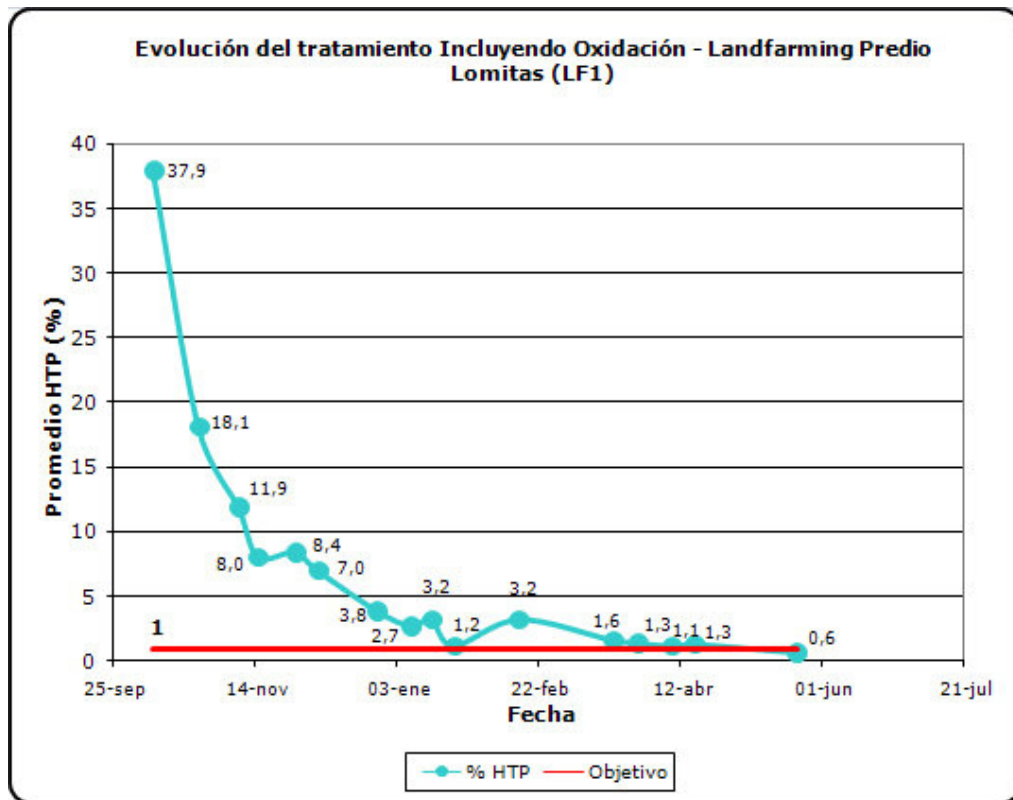
Hay ciertos contaminantes que son resistentes a la acción bacteriológica: pH extremo o morfología sólida.

Si bien la oxidación total es efectiva, su costo es varias veces superior al de la Biorremediación.

En el caso de sustancias resistentes utilizamos una combinación de oxidación previa y posterior **Biorremediación Asistida**.

Así podemos degradar ciertos lodos de perforación o materiales contaminados muy antiguos que presentan fases sólidas difíciles de atacar solamente con bacterias.

Esta combinación de ambos procesos produce resultados aptos y costos sensiblemente inferiores a los de la oxidación pura.



### **Trabajos típicos**

- \* Remediación de repositorios de materiales contaminados
- \* Piletas de perforación
- \* Derrames por rupturas de oleoductos
- \* Predios de destilerías o zonas de tanques de almacenamiento
- \* Lodos de perforación (base aceite)

En todos los casos contamos con registros de los procedimientos y resultados obtenidos, con el aval de laboratorios designados por los clientes.

Nuestra empresa está inscrita como remediador en todas las provincias petroleras argentinas.

#### **Producción de bacterias**

Desde 2002 producimos nuestras propias productos en la Argentina (previamente las importábamos de EE.UU.) que son exportadas al mundo para su aplicación.

#### **Bacterias de frío**

La mayoría de las bacterias no funcionan por debajo de los 10 °C.

Symec ha aislado y produce cepas que trabajan hasta 0 °C, aún en suelos congelados.

Ello nos permite trabajar las 24 horas de los 365 días del año en las zonas frías del sur de la Argentina donde se concentra la mayor producción petrolera. Somos uno de los únicos productores mundiales de estas cepas y aspiramos a atender los mercados de las zonas frías del sur y norte de América, Europa y Asia.

El uso de estos microorganismos hace innecesario calentar el material a degradar, lo que reduce sustancialmente el costo del tratamiento.