



*Legislatura de la Provincia  
de Río Negro*

**FUNDAMENTOS**

Sabemos que el éxito de toda política de preservación del medio ambiente exige la máxima participación posible de todas las instancias de gobierno y de todos los sectores de la comunidad. También que esa participación jamás podría alcanzar el nivel deseado sin un debido conocimiento de la real entidad y magnitud de los problemas del medio ambiente y de las posibles soluciones para acceder a ellos en forma ecológicamente sustentable.

La necesidad de resguardar nuestros recursos naturales sin renunciar a su utilización para el desarrollo de la comunidad, nos obliga a instrumentar normas que aseguren la protección del medio ambiente mediante el uso y manejo de los recursos en forma sustentable y asegurando que el resultado de los beneficios que éstos brinden, resulten equitativos para el desarrollo de nuestro pueblo.

Desde que el hombre civilizado comenzó a utilizar los recursos de la naturaleza, ésta sufrió modificaciones que trajeron aparejados trastornos al medio ambiente, pero por ello no dejó de aprovecharlos pues su vida dependió siempre de ellos, buscó entonces como recuperar las cualidades del ambiente en el cual vivía y dedicó parte de su existencia a encontrar las formas de adecuar sus necesidades atenuando las consecuencias sobre el ambiente.

La crisis ambiental actual ha hecho que los gobiernos de todo el mundo tengan como una de sus prioridades la búsqueda de soluciones, de modo que pueda lograr una mejor calidad de vida en el presente y, al mismo tiempo, se asegure un porvenir más promisorio a las generaciones futuras.

La explotación hidrocarburífera, en su etapa de extracción y transporte vía ductos, genera trastornos casi irreparables para el recurso suelo, que por causa de inadecuados métodos termina contaminándose con los fluidos extraídos.

La antigüedad de los ductos que transportan diversos tipos de fluidos provenientes de la actividad petrolera, sumado a las características de estos fluidos, producen deterioros en el acero traducidos en disminución de la pared de acero del caño, pittings y eventuales roturas que provocan pérdidas de fluidos, contaminando el medio ambiente.

Estos derrames los tenemos diariamente en nuestros yacimientos, debido a los cientos de kilómetros de



## *Legislatura de la Provincia de Río Negro*

ductos que surcan los suelos de nuestra provincia. Muchos de estos derrames son de pequeña magnitud, por lo que generalmente no trasciende de los ámbitos de las empresas, con soluciones rápidas como las que se mencionan más adelante. En muchos casos, no se hace ningún tipo de denuncia a la Secretaría de Medio Ambiente, por lo que pasan desapercibidos.

Los fluidos que se transportan en estos ductos, son generalmente petróleo de pozos, que llevan mezclado productos como agua de formación, con alto contenido de sales altamente corrosivas y ácidos de elementos como el azufre, y gas carbónico. Estos compuestos forman una mezcla altamente peligrosa que corroe rápidamente al acero y en caso de una pérdida de fluido, éste va directamente al terreno, produciendo un daño que en la totalidad de los casos es irreparable con lo que se obtiene un pasivo ambiental.

El mismo caso es para acueductos de agua de formación para inyección en pozos para la recuperación secundaria. En este caso podríamos decir que es más alto el riesgo de corrosión, y el daño que se ocasiona al medio ambiente no es menor que en el caso de transporte de hidrocarburos ya que el agua de formación tiene hidrocarburo, sales y gases asociados.

En el caso de derrame de petróleo, la contaminación del terreno se elimina sometiendo el terreno "empetroado" a altas temperatura en hornos apropiados, para quemar el hidrocarburo contaminante, pero ese tratamiento también quema todos los nutrientes orgánicos, por lo que la destrucción de la vida propia del terreno desaparece, quedando elementos estériles, lo que traducido en términos comprensibles, significa la muerte del terreno, contribuyendo a la aridez de nuestros suelos, ya de por sí bastante grave por la naturaleza de los mismos.

Si el derrame que se produce es de agua con elementos como los mencionados más arriba, es decir ácido sulfhídrico, gas carbónico, cloruro de sodio, mercurio y otros metales pesados, la contaminación no solamente no tiene remedio, sino que al contacto con la atmósfera y con el suelo, se pueden producir gases altamente tóxicos a los que están expuestos animales y seres humanos, a través de gases emitidos y respirados y/o contaminación de napas acuíferas que pueden llevar estos contaminantes a cientos de kilómetros y ser puestos en contacto con seres vivos, con el consiguiente daño a la salud de humanos, animales y plantas.

El problema es grave cuando la contaminación se produce en ductos que están en superficie, pero en ese caso se puede detectar la pérdida en un plazo



*Legislatura de la Provincia  
de Río Negro*

relativamente corto, y procederse a su detención y la reparación del ducto, con la descontaminación del terreno.

Pero el problema es muchísimo más grave cuando la pérdida se produce en ductos enterrados, donde es muy difícil detectar en corto plazo el desperfecto, y cuando se comprueba la contaminación, ya ha tomado una magnitud realmente grave, como se comprueba actualmente con la contaminación de miles de metros cúbicos de terreno, los que hay que tratar con los métodos mencionados anteriormente, con el consiguiente costo y daño permanente del suelo.

Se ha comprobado en yacimientos de esta zona, que las napas acuíferas se encuentran contaminadas con hidrocarburos livianos (gasolina) lo que hace que el agua no sea apta no solamente para el consumo humano, sino también para el uso de riego agrícola.

Existen técnicas para impedir el ataque de la corrosión en el acero que se encuentra en contacto con el terreno, de forma que este problema está normalmente solucionado con lo que se denomina "protección catódica".

Con respecto al control de la corrosión interior, también existen equipos que pueden detectar el grado de corrosión interior, y cuando se determina un grado avanzado de deterioro, se procede a la reparación parcial de la zona dañada o con riesgo inminente de daño, o al reemplazo de la totalidad del ducto. De esta forma, se corrige el problema antes que éste se produzca.

Como se podrá ver, el problema de la corrosión interior tiene una solución de alto costo operativo. Esto lleva a que las empresas que utilizan este medio de transporte de los hidrocarburos, hagan las verificaciones y reparaciones lo más espaciado en el tiempo posible, por lo que se está jugando en el límite de la resistencia del caño, y en caso de un error en la apreciación de la frecuencia de inspección, se produce el derrame antes de haber realizado la inspección.

Existe otra solución, que ya está siendo puesta en práctica por empresas operadoras de la zona, y que es la solución perfecta, en cuanto a prevención de derrames y costo.

Sabemos que no hay mejor solución que la prevención. Si tenemos una solución de bajo costo y que nos garantiza por muchos años la perfecta estanqueidad del caño, no hay que dudar mucho en que es la solución perfecta.



*Legislatura de la Provincia  
de Río Negro*

Esta tecnología está en nuestro país y en nuestra zona, y está siendo aplicada desde hace varios años, aunque todavía las empresas se resisten a invertir en prevención, y prefieren invertir en reparación, asumiendo el riesgo de derrames, que, como dijimos más arriba, se producen diariamente.

Concretamente, la solución consiste en aislar el caño del contacto con el fluido, mediante un elemento que no se vea afectado por los fluidos corrosivos transportados, y cuya vida útil sea muy larga. La aislación se realiza mediante un "encamisado" interior del ducto con un tubo de un material apropiado.

El material aislante no se debe degradar, debe ser altamente resistente al ataque de ácidos y sales corrosivas y no contaminar el fluido transportado, además poseer un bajo coeficiente de rozamiento, por lo que como aporte complementario, se consume menos energía para transportar la misma cantidad de fluido a la misma presión.

El "encamisado" se realiza sin desenterrar el caño transportador del fluido, solamente haciendo destapes de pocos metros cada mil metros o más, según las condiciones del terreno. En estos puntos, se corta el caño en uso, y mediante una técnica especial, se inserta el tubo de PEAD, el que queda perfectamente adherido a la pared de acero del caño.

Debido a que solamente se hace un destape de pocos metros cada cientos de ducto, el daño que se ocasiona al medio ambiente con esta maniobra es mínimo, en comparación con el reemplazo de la totalidad de un ducto antiguo.

El tiempo en que el equipo de trabajo se encuentra afectando el terreno es de pocos días, más concretamente de aproximadamente dos días por cada mil metros. Si a todo esto, sumamos que el costo de este "encamisado" es de solamente un 30% aproximadamente de la instalación de un caño nuevo, no cabe la más mínima duda que es la solución perfecta para eliminar el fantasma de los derrames.

Con este sistema, el acero, viejo o nuevo, hace simplemente de soporte para la presión de trabajo del ducto, pero no entra en contacto con el fluido. El material aislante, que no tiene gran resistencia a la presión, se "apoya" en el acero, pero soporta perfectamente la presión y ataque del fluido, cualquiera que éste sea, debido a su alta resistencia a los compuestos químicos de toda naturaleza.



*Legislatura de la Provincia  
de Río Negro*

Más allá del ahorro económico, el sólo hecho de eliminar la necesidad de ingresar al campo con equipos para hacer el zanjeo para la instalación de un nuevo caño, y el desenterrado del caño viejo, con la consiguiente presencia de máquinas y personal durante meses, hacen que no haya punto de comparación entre esta solución y el reemplazo del viejo caño por uno nuevo.

Existen en la actualidad ductos y cañerías de conducción en uso con 50 ó más años de antigüedad, con serios problemas, en los que se pueden producir roturas en forma imprevista, tal como ha ocurrido en recientes épocas.

Como sabemos, de acuerdo a la ley provincial Q N° 4571 los Contratos de Renegociación de Concesiones Hidrocarburíferas que se aprueben, no liberan a las empresas concesionarias de su plena sujeción a las leyes nacionales N° 17319 y N° 26197, sus modificatorias, decretos reglamentarios y resoluciones aplicables que rigen la actividad hidrocarburífera, entre los que se encuentra la Resolución 1460/2006 de la Secretaría de Energía de la Nación que aprueba el Reglamento Técnico de Transporte de Hidrocarburos Líquidos por Cañerías, y que se debe aplicar a los oleoductos, poliductos, terminales marítimas e instalaciones complementarias, por los cuales se hubiera otorgado una concesión.

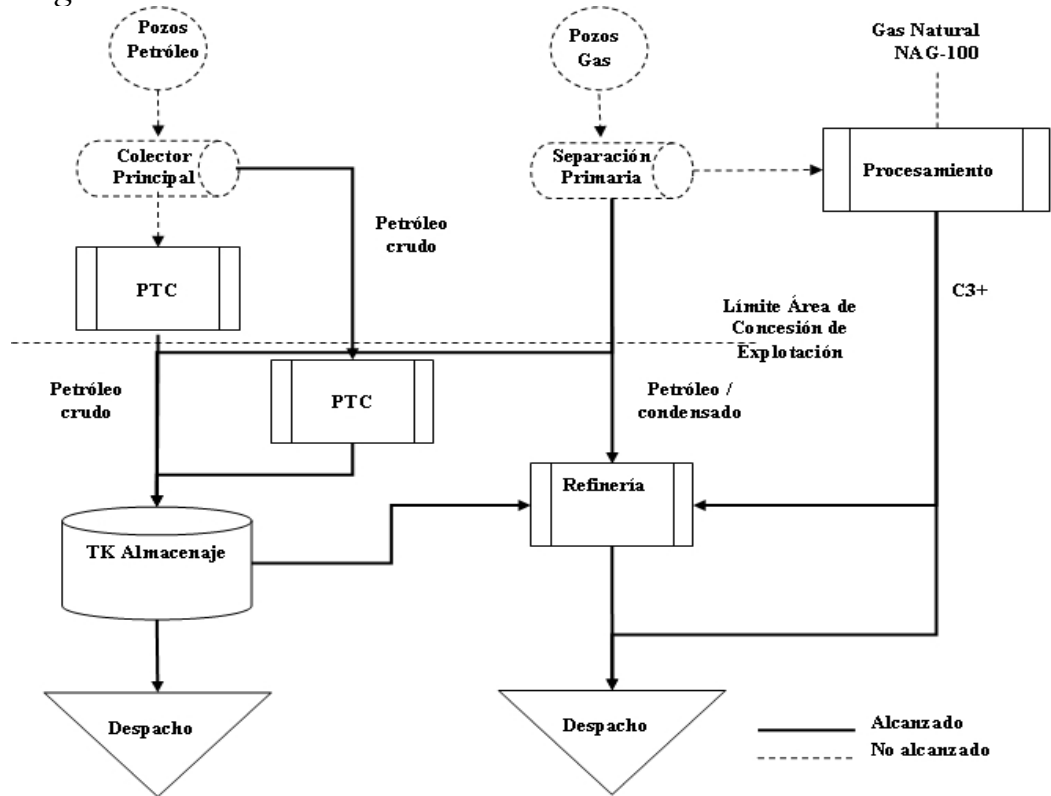
El objeto de este Reglamento es establecer los requisitos mínimos para la seguridad en el diseño, los materiales, la construcción, el montaje, la inspección, los ensayos, la operación, el mantenimiento y la integridad de los sistemas de cañerías que transportan hidrocarburos líquidos, para la seguridad del público en general, del personal de la compañía operadora, la salvaguarda de los sistemas de cañerías contra el vandalismo, daños accidentales por terceros y la protección del ambiente.

Este Reglamento es de aplicación a los sistemas de transporte de hidrocarburos líquidos por cañerías de acuerdo a la figura 400.1 y en cuanto al daño por corrosión, establece un sistema de protección catódica, que como mencionamos garantiza una protección a las cañerías que se encuentran soterradas.

Figura 400.1 RTHL



*Legislatura de la Provincia  
de Río Negro*



Consideramos que debemos encontrar las técnicas adecuadas para que las pérdidas de fluido en las cañerías cesen y así los riesgos para las personas y el ambiente. También creemos que el encamisado con materiales apropiados resulta ser la solución y por ello es que debemos normar al respecto.

Si analizamos todos los derrames que se produjeron en los últimos años, encontraremos que fueron fruto de corrosión excesiva, presión no soportada por el ducto, golpes que dañaron la superficie del caño, y otras más, pero la verdadera causa raíz, es que las paredes de los caños están debilitadas por acción del agente transportado, del fluido circulante. Hay una sola forma de eliminar estos derrames, y es la prevención como lo es en todas las situaciones de riesgo de cualquier naturaleza. No utilizar la prevención, teniendo las herramientas accesibles para hacerlo, es algo que no nos perdonarán las generaciones venideras.

Por ello:

**Coautores:** Facundo Manuel López, Matías Gómez Rica.



*Legislatura de la Provincia  
de Río Negro*

**LA LEGISLATURA DE LA PROVINCIA DE RIO NEGRO  
SANCIONA CON FUERZA DE  
L E Y**

**Artículo 1°.-** Las cañerías que se utilicen en todo sistema de transporte de hidrocarburos líquidos que opere en territorio de la provincia de Río Negro, deberán poseer un encamisado de protección y aislación con materiales de probada eficiencia, a fin incrementar la seguridad y la protección ambiental, garantizando la estanqueidad de los ductos y eliminando pérdidas de fluidos que derivan en el consiguiente daño ambiental.

**Artículo 2°.-** Los pliegos de bases y condiciones para la Convocatoria Pública de Empresas Concesionarias de Explotación de Áreas Hidrocarburíferas otorgadas por el Estado Nacional en territorio de la Provincia de Río Negro, y los Contratos donde las Empresas Concesionarias renegocien términos y condiciones de sus concesiones vigentes, deberán ajustarse al artículo 1° de la presente Ley.

**Artículo 3°.-** Es Autoridad de Aplicación de la presente Ley la Secretaría de Energía del Gobierno de la Provincia de Río Negro.

**Artículo 4°.-** De forma.