



# e-tech international

231 Las Mañanitas • Santa Fe • NM • 87501 • USA • 505.670.1337

[www.etechninternational.org](http://www.etechninternational.org)

**Para:** Federaciones Indígenas del Pastaza, Marañón, Corrientes, y Tigre

**De:** Ing. Ricardo Segovia, Dra. Diana Papoulias, Richard Kamp; E-Tech International

**Fecha:** 6 de octubre 2016

**Re: El mito del sabotaje de oleoductos en Loreto**

---

En las zonas petroleras de Loreto, desde hace muchos años, cuando ocurre un derrame de petróleo u otro hidrocarburo por ruptura de oleoductos, es común que las empresas que operan el ducto en la zona, sean privadas o estatales, acusen a las mismas comunidades afectadas de "sabotaje". Son acusaciones serias con consecuencias judiciales en gran parte por ser crimen, no solo de destrucción de propiedad privada, sino también contra la vida humana y el medio ambiente. Cabe señalar que hasta la fecha se desconoce algún informe con resultados de una investigación rigurosa donde sea creíble que la causa de la ruptura fue por sabotaje a través de ducto cortado. Lo que se logra con las acusaciones de Pluspetrol, Petroperú u otros operadores, es un enfoque en supuestos actos criminales y no en el problema real, que es el estado deteriorado de la infraestructura petrolera después de más de cuatro décadas de operación con un mantenimiento inadecuado. Así el tema merece una investigación profunda, compleja, y transparente por autoridades competentes indígenas y del gobierno. Aquí en este breve informe, el equipo técnico de E-Tech International presenta información técnica que se tiene que considerar en la evaluación de una ruptura para determinar la causa.

## **1. "Evidencias" de sabotaje presentadas después de un derrame**

Desde 1997 han ocurrido 190 derrames petroleros en el Perú de ductos operados por empresas privadas y por el estado ([news.mongabay.com](http://news.mongabay.com)). Solo en los primeros 8 meses de este año ya ocurrieron 8 derrames en el Oleoducto Norperuano operado por Petroperú (vea mapa en la próxima página). En cada caso, el operador del ducto acusa a "terceros" de haber llevado a cabo un "sabotaje" de los ductos. Las evidencias presentadas para comprobar el sabotaje de oleoductos son muy pocas y poco creíbles. En la mayoría de los casos no se presenta ninguna evidencia del supuesto sabotaje y en otros casos se han presentado fotografías de ductos con pequeños cortes o completamente partidos en dos piezas con un corte de precisión, algo que fuera casi imposible para un comunero sin equipos pesados y especializados (vea sección #2).



Imagen1: Derrames del Oleoducto Norperuano en 2016. Fuente: OEFA

La justificación presentada para definir la causa como sabotaje es que las comunidades están motivadas por los trabajos de limpieza resultando de un derrame. Sin embargo, las comunidades en las zonas petroleras están conscientes de los efectos de la contaminación en sus cuerpos, sus ríos, y sus peces. No tiene sentido destruir un río y la economía de la pesca por algunas semanas de trabajo. Ya existe suficiente contaminación en Loreto para que las comunidades sean empleadas en trabajos de monitoreo y remediación sin necesidad de derrames adicionales.

**2. ¿Qué fuera necesario realmente para cortar un ducto?**



Imagen 2: Fuga de petróleo en ducto presurizado en Canadá

muchos casos se bombea el petróleo a una temperatura elevada que es suficiente caliente para causar serias quemaduras en la piel. Cuando es necesario cortar ductos durante la instalación o

Cortar un ducto de acero no es algo sencillo y puede costarle la vida a cualquiera que lo intente. Los oleoductos normalmente operan bajo una presión de 600 a 1000 libras por pulgada cuadrada (nrcan.gc.ca), lo que significa un gran peligro para alguien que intente causar una fuga (vea Imagen 2). Además de la fuerza con la que saliera el petróleo, en

reparación de ductos, los operadores los cortan con equipos especializados. Una forma de cortar ductos (cuando no están en operación) es con maquinas de "plasma" que utilizan una antorcha de partículas cargadas con una corriente eléctrica (Imagen 3). El cortador de plasma es muy costoso y necesita una fuente de electricidad portátil como un generador de diesel si esos cortes se van a hacer en el campo. También se pueden usar antorchas convencionales que utilizan el gas oxiacetilénico para formar una llama capaz de cortar metales (Imagen 4). Este último no requiere electricidad pero si requieren los tanques de gas de oxígeno y acetileno.



Imagen 3 y 4: Cortando ductos con plasma y con gas oxiacetilénico. Fuente: Mathey Dearman / NA pipelines  
Otra forma de cortar ductos es usando sierras eléctricas (Imagen 5) pero nunca se hiciera mientras el ducto contiene petróleo por el alto riesgo de quemaduras y explosiones. Usando una sierra manual para cortar oleoductos es prácticamente imposible porque no tienen suficiente fuerza cortante para penetrar un ducto de acero diseñado para transportar petróleo y están diseñados para cortar piezas de diámetro muy pequeño (Imagen 6).



Imagen 5: Cortando ductos con sierra eléctrica.

Fuentes: [theregister.co.uk](http://theregister.co.uk) / [youtube.com](https://www.youtube.com)



Imagen 6: Sierra manual para cortar tubos pequeños

Cualquier método de cortar ductos requeriría maquinaria pesada o vehículos, lo que hiciera fácil descubrir los culpables del sabotaje. En las zonas aisladas donde han ocurrido derrames, prácticamente la única herramienta que pudiera ser utilizada para los supuestos sabotajes sin ser descubierto es la sierra manual, una herramienta que no fuera suficiente fuerte para cortar oleoductos. El sabotaje en casos de oleoductos sumergidos en quebradas o humedales, es aún menos probable.

### 3. Causas reales de derrames

Un oleoducto puede fallar por varios mecanismos y hay muchos estudios sobre las razones principales de esas fallas ([metropolitanforensic.com](http://metropolitanforensic.com)). Investigaciones a nivel mundial demuestran que las razones principales de fallas son:

- **Daño físico durante el transporte, instalación, y operación:** Un oleoducto puede ser golpeado por maquinaria pesada durante el transporte y esos golpes se convierten en un punto débil en el ducto. También se pueden causar daños al oleoducto por la instalación en lugares inadecuados o con soportes inadecuados. Como se puede ver en la próxima foto (Imagen 7) tomada en Cuninico en el 2015, existen muchos tramos de oleoductos donde no están apoyados en soportes adecuados como indican las normas Peruanas, sino simplemente tendidos en agua y lodo. Estas condiciones exponen al oleoducto a daños por movimientos geológicos. **Este tipo de daño causa el 11% de las fallas<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Todas las estadísticas mencionadas son adaptadas de estudios por [metropolitanforensic.com](http://metropolitanforensic.com)



Imagen 7: Ducto Norperuano sumergido y sin soportes en Cuninico. Fuente: R. Segovia

- **Corrosión:** La corrosión ocurre por oxidación externa e interna. Durante la corrosión externa (Imagen 8), el oxígeno y humedad reaccionan con el hierro del ducto, deteriorándolo poco a poco. Lo mismo ocurre en el interior del ducto (Imagen 9) pero por otro tipo de reacción con los componentes del petróleo y aguas de producción como sal y azufre. E-Tech observó ductos en un estado grave de corrosión en varios viajes al campo petrolero de Loreto. La próxima imagen demuestra un ducto de diesel operando en Pacaya Samiria en el 2013. **Este tipo de daño causa el 25% de las fallas.**



Imagen 8: Ductos corroídos en Pacaya Samiria. Fuente: R. Segovia



Imagen 9: Ejemplo de corrosión interna de un oleoducto. Fuente: metropolitanforensic.com

- **Defectos en soldaduras o grapas:** Los puntos donde se une un tubo con otro siempre son los puntos más débiles. Esto se debe a las dificultades en crear un sello perfecto y en los efectos de las altas temperaturas que se utilizan durante el proceso de soldadura,

algo que cambia las propiedades del metal. Los puntos de soldadura se oxidan y deterioran más rápido que el resto del oleoducto y son más vulnerables a movimientos geológicos y fuerzas externas. La próxima imagen demuestra un oleoducto en Pacaya Samiria, operado por Pluspetrol, con revestimiento dañado, grapas dañadas y oxidadas, y soportes instalados en suelos no compactados. **Este tipo de debilidad causa el 36% de las fallas.**



Imagen 10: Ductos con grapas y soldaduras dañadas en Pacaya Samiria. Fuente: R. Segovia

- **Operación negligente:** Existen casos donde los oleoductos y otra infraestructura no se utilizan como los diseños permiten. Por ejemplo, si se bombea petróleo con un alto contenido de azufre se deben utilizar ductos diseñados específicamente para ese uso, sino el ducto va sufrir una corrosión extrema. **Este mal manejo causa el 11% de fallas.**
- **Daño por fuerzas naturales:** Hay casos donde ductos fallan por huracanes, terremotos, u otras fuerzas naturales. **Estos desastres naturales causan el 6% de fallas.**
- **Sabotaje o terrorismo:** Daños intencionales a los oleoductos pueden incluir actos terroristas, robo de petróleo por parte del crimen organizado, o ataques en zonas de guerra. En las zonas petroleras de Loreto no existen estas situaciones ni otras motivaciones creíbles para sabotear oleoductos. **A nivel mundial, el sabotaje solo causa el 3% de las fallas de oleoductos, y puede ser aún más bajo el porcentaje en Loreto donde no hay terrorismo ni guerra activa.**
- **Otras causas:** Oleoductos también pueden fallar por errores durante la fabricación del acero, o por almacenamiento inadecuado. **Estos defectos causan el 8% de fallas.**

En realidad, cuando falla un oleoducto se trata de una combinación de los factores mencionados. **En el caso de Loreto lo más probable es que los oleoductos fallan por una combinación de: 1. Movimientos de tierra causados por instalar ductos en suelos inundables y no compactados. 2. La corrosión externa por falta de revestimiento. 3. La corrosión interna por usar los ductos más allá de su vida útil. 4. Falta de mantenimiento en los puntos débiles como las soldaduras.**

Una investigación real de las causas de un derrame debe de incluir los próximos pasos como mínimo:

- La investigación debe llevarse a cabo por un grupo de técnicos INDEPENDIENTES y no por operadores que tienen un interés económico en determinar que los ductos fallan por razones no vinculadas a falta de mantenimiento y monitoreo
- Observadores de las comunidades deben de estar presentes con el equipo técnico y deben de llevar a cabo su propia documentación de los efectos del derrame, los puntos del oleoducto que fallaron, y la reparación del oleoducto
- Las comunidades cercanas al derrame deben de ser entrevistadas para determinar si se observaron actividades o ruidos anormales o si se observaron eventos climáticos o geológicos que pudieran haber causado la falla del oleoducto
- El punto del oleoducto afectado debe de ser enviado a un laboratorio forense INDEPENDIENTE que tiene conocimiento metalúrgico para determinar las fuerzas, estreses, o maquinas que pudieran haber causado la falla del ducto – Fotografías del ducto no son suficientes para determinar la causa de la falla
- La historia del punto de la falla debe de ser investigada en detalle, incluyendo la edad del ducto, el tipo de soldadura utilizada, resultados de evaluaciones de corrosión externa e interna, la presión, temperatura y química del petróleo bombeado, y las condiciones geológicas e hidrológicas donde se encuentra el ducto y sus soportes

El estado Peruano empieza a reconocer poco a poco que existen ductos débiles en el sistema de transporte de hidrocarburos. En febrero de este año, después de varios derrames del Oleoducto Norperuano, la OEFA noto que en el “...Oleoducto Norperuano operado por la empresa Petroperú, se produjeron derrames de petróleo crudo ocasionados por el deterioro de la tubería debido a un proceso corrosivo externo...”.

En una entrevista con El Comercio (EC) hace pocos días, el mismo presidente de Petroperú (Augusto Baertl) reconoció que el problema de derrames se debe a ductos deteriorados y no al sabotaje:

EC–“¿Qué pasa con el oleoducto? ¿Falta de mantenimiento, sabotaje?”

Baertl – “Ha tenido mantenimiento insuficiente y también dificultades por movimientos geológicos.”

Ya está reconocido que los oleoductos de Loreto están corroidos, mal colocados, y pasados de su vida útil, lo cual ha causado un problema grave de contaminación. No es la responsabilidad de las comunidades afectadas comprobar que el ducto está en mal estado. Al contrario, es la responsabilidad del gobierno y las empresas privadas demostrarles a las comunidades que la infraestructura petrolera se está operando de forma responsable y segura. El público debe de tener acceso transparente a los resultados de las investigaciones diagnosticas del oleoducto con identificación geográfica de todos los puntos débiles del oleoducto. Las comunidades que viven con oleoductos deben de ser informados de los riesgos de un derrame y las medidas preventivas para protegerse la salud en caso de un derrame. De forma inmediata, se deben instalar estaciones de reacción rápida en varios puntos de la selva para tener las herramientas de contención y limpieza listas en caso de un derrame. Los comuneros deben de ser empleados para formar parte integral de los equipos de monitoreo de ductos, reacción rápida, y remediación.

Por cualquier aclaración por favor contáctenos a los correos abajo.

Atentamente,



Ing. Ricardo Segovia

[segoviacaminando@gmail.com](mailto:segoviacaminando@gmail.com)

[segovia@etech-intl.org](mailto:segovia@etech-intl.org)