

INFORME SOBRE OCTAVA FALLA OCURRIDA EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE DE LÍQUIDOS DE GAS NATURAL POR DUCTOS DE CAMISEA A LA COSTA DE LA EMPRESA CONCESIONARIA TRANSPORTADORA DEL GAS DEL PERU S.A.

FECHA : 12 de marzo de 2012

UBICACIÓN : KP 56+436
Reserva Comunal Matsiguenga, distrito de Echarate, provincia de La Convención, departamento de Cusco.

COORDENADAS : E 716 680 m
UTM N 8 647 998 m

DESCRIPCION DE LA ZONA DEL INCIDENTE

La zona del incidente, ubicada en la margen izquierda de una quebrada S/N afluente de la quebrada Yotsira, es geológicamente inestable. Dicha área se caracteriza por tener un clima tropical con abundante vegetación y lluvia todo el año

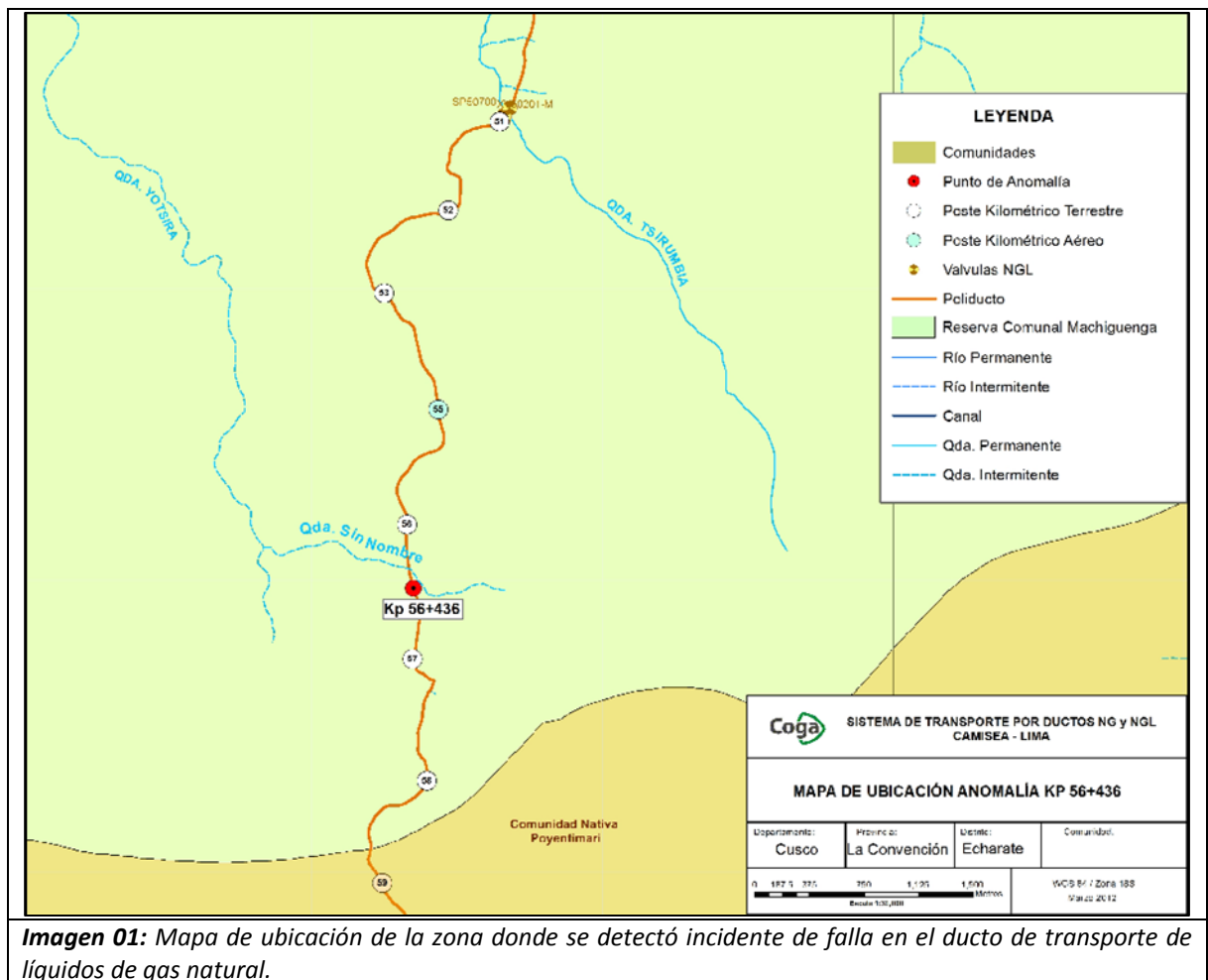


Imagen 01: Mapa de ubicación de la zona donde se detectó incidente de falla en el ducto de transporte de líquidos de gas natural.

ACCIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA

Luego que la empresa Transportadora de Gas del Perú S.A. (en adelante, TGP) confirmó lo reportado por su grupo de vigilancia de marcha lenta, respecto la presencia de hidrocarburos en

las inmediaciones del Derecho de Vía (DDV) del Sistema de Transporte de Líquidos de Gas Natural por Ductos de Camisea a la Costa (en adelante, STD-LGN), a la altura del KP 56+436, TGP informó al Osinerghmin de la activación del Plan de Contingencias.

- **Acciones de Prevención**

TGP estableció zonas de seguridad (zona caliente, zona tibia y zona fría); las cuales fueron acordonadas con cintas de seguridad. Se implementó señalización de seguridad en la zona y distribuyó extintores en diferentes puntos; asimismo, se contó con la presencia de dos enfermeros. TGP monitoreó permanentemente el nivel de concentración de vapores de LGN en los alrededores del punto de fuga.

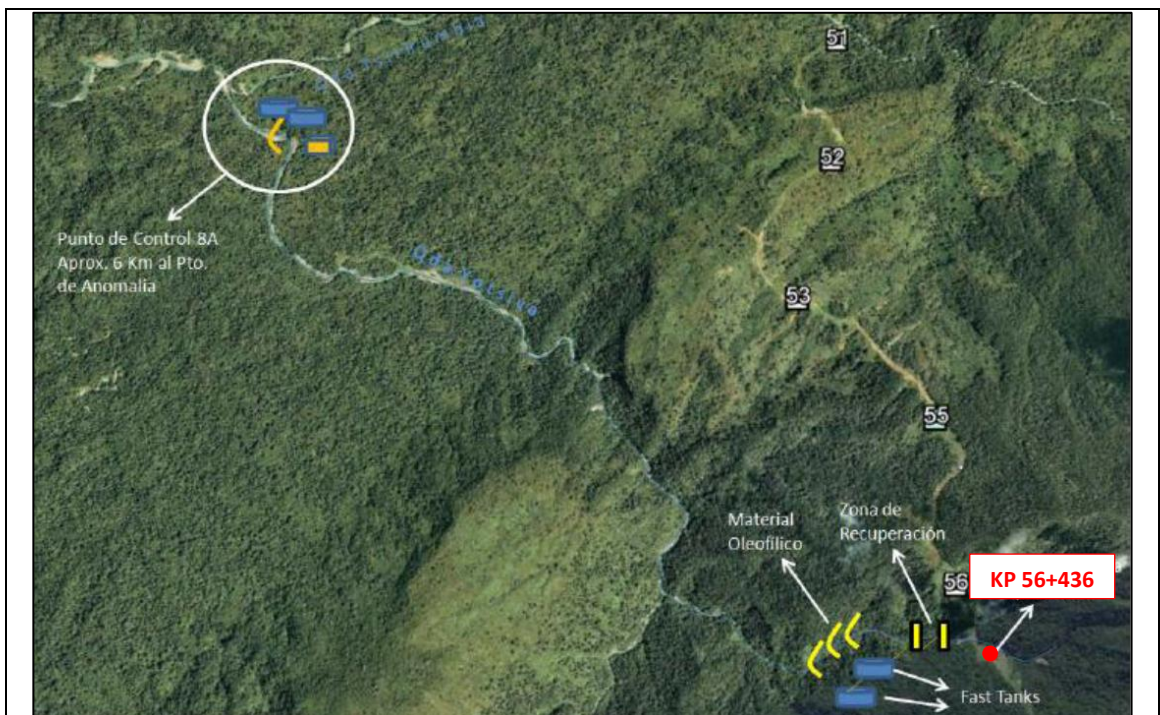


Imagen 02: Vista satelital del punto de filtración de LGN.



Imagen 03: Vista panorámica de la zona donde se detectó el incidente de falla en el STD-LGN. (14.03.2012)



Imagen 04: KP 57+000, instalación de Letreros de seguridad para restringir el acceso a la zona del incidente. (21.03.2012)



Imagen 05: KP 57+300, construcción de Campamento de Emergencia. (14.03.2012)



Imagen 06: Vista panorámica de la movilización de maquinaria la zona del incidente, por vía aérea. (21.03.2012)

- Implementación de Controles Ambientales



Imagen 07: KP 56+600, instalación de salchichas absorbentes (material oleofílico) en la quebrada s/n. (21.03.2012)



Imagen 08: KP 56+600, construcción de gaviones para encausar quebrada por donde filtra LGN. (21.03.2012)



Imagen 09: KP 56+650, Cuadrilla de TGP realizando la toma de muestras de suelo para ver el grado de contaminación. (21.03.2012)



Imagen 10: KP 56+600, instalación de Fast Tanks para el almacenamiento temporal de LGN, en el círculo amarillo se indica la poza de recuperación de este producto. (26.03.2012)

ACCIONES DEL OSINERGMIN

Osinergmin en el marco de sus funciones destacó supervisores de los aspectos técnicos y de seguridad para verificar las actividades relacionadas con la operatividad del Plan de Contingencias del concesionario y la reparación del ducto de transporte de LGN, hasta la restitución de servicio de transporte.



Imagen 11 y 12: Presencia permanente de Osinergmin en la zona del incidente.

DESCRIPCION DE LA FALLA

Filtración de pequeña magnitud, por lo cual no fue detectada por el *Sistema Automático de Supervisión, Control y Lectura de Parámetros a Distancia (SCADA)* ni el *Sistema de Detección de Fugas (Leak Detection System)* del Sistema de Transporte por Ductos de Líquidos de Gas Natural de Camisea a la Costa, a la altura del 56+436.

REPARACIÓN DE LA FALLA

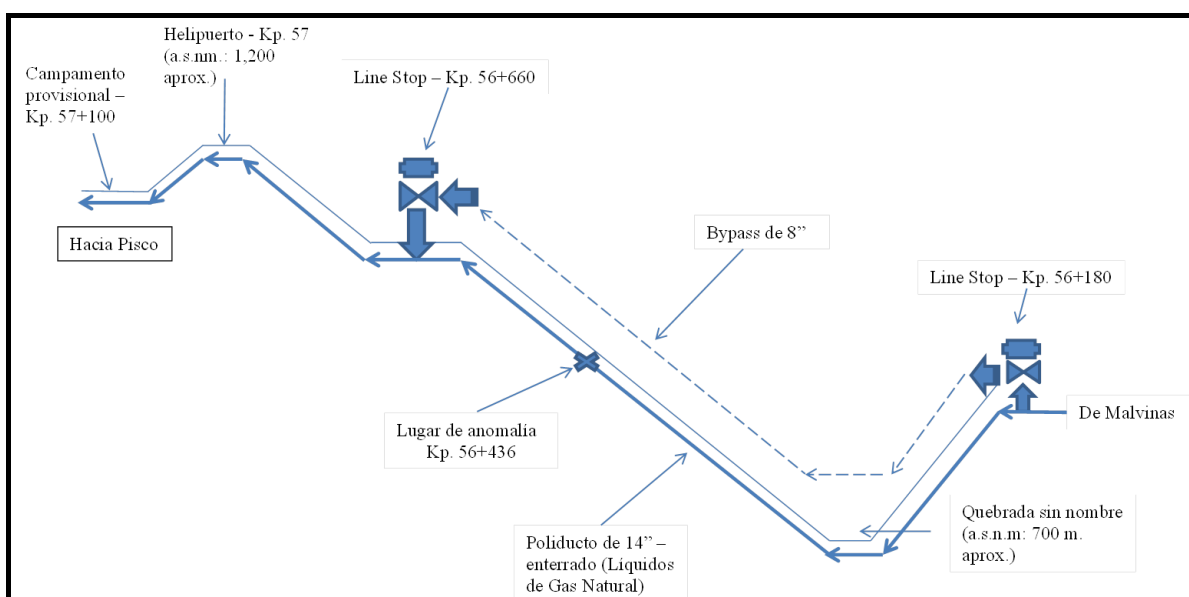


Imagen 13: Esquema de la instalación del By-Pass de 8" en la zona del incidente, KP 56+436 del STD-LGN, para derivar el flujo de LGN y reparar la tubería sin paralizar la operación del sistema.



Imagen 14: Vista de uno de los Hot Taps con ducto By-Pass acoplado. Al fondo se observa los flares quemando LGN. (03.04.2012)



Imagen 15: Instalación del By-Pass de 8" y de la fibra óptica para no interrumpir la operación del sistema. (13.04.2012)



Imagen 16: Disposición de las maquinarias para el primer corte de la tubería, aguas abajo del punto de falla. (14.04.2012)



Imagen 17: Vista del empalme de tubería de remplazo, aguas debajo del punto de fuga. (15.04.2012)

INVESTIGACION DE LA FALLA



Imagen 18: Arrugamiento en la soldadura circunferencial de Tie-in T35T. Se colocó cinta protectora circundante a la falla para evitar la fuga de remanentes de producto. (13.04.2012)



Imagen 19: Inspección visual de la sección de tuberías extraída en el City Gate Lurín de TGP. (25.04.2012)

TGP presentó a Osinerghmin el informe **“Análisis Causa-Raíz de la falla del ducto de LGN KP 56+436”** elaborado por la consultora **GIE Perú S.A.C.**, empresa contratada para determinar las causas raíz que dieron origen a la fuga en las inmediaciones del KP 56+436 del Sistema de Transporte por Ductos de Líquidos de Gas Natural de Camisea a la Costa.

CAUSAS DE LA FALLA

De acuerdo al análisis de los expuesto por TGP en el documento **“Análisis causa-raíz de falla en el ducto de LGN Kp 56+436”**, se precisa lo siguiente:

- ✓ La arruga formada en la zona averiada demuestra que la falla se presentó por sobre esfuerzos de compresión originados por el desplazamiento del suelo superficial y subterráneo saturado por aguas provenientes de las constantes lluvias de los últimos años.
- ✓ Las pruebas de laboratorio no evidencian fallas de fabricación en la tubería ni de construcción, respecto a la ejecución de la soldadura circunferencial de la junta afectada 56/35T. Por tanto se descarta esta probable causa.



Imagen 20: Vista de la arruga sobre soldadura circunferencial. (25.04.2014)



Imagen 14: Vista de las dimensiones de la fisura.

CONCLUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La causa de la falla que originó la avería en la tubería es el desplazamiento en masa del suelo saturado por las aguas superficiales y subterráneas, el cual produjo la deformación plástica excesiva de la superficie metálica de la tubería, causando la formación de una arruga localizada en la soldadura circunferencial de la junta 56/35T. (Informe Técnico N° 223186-2013-OS-GFGN/DPTN - Osinergmin).