

INFORME DE EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE RIESGO DETECTADAS LOS DÍAS 02 Y 09.09.2015 A LA ALTURA DEL KP 196+633 DEL SISTEMA DE TRANSPORTE POR DUCTOS DE GAS NATURAL Y LÍQUIDOS DE GAS NATURAL DE TRANSPORTADORA DE GAS DEL PERÚ S.A.

1. DATOS GENERALES	2
2. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR	2
3. DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN DE RIESGO	3
4. ACCIONES REALIZADAS POR EL AGENTE SUPERVISADO	4
5. ACCIONES REALIZADAS POR EL OSINERGHMIN	5
6. CONCLUSIONES	13

CONTROL DE VERSIONES		
Versión	Fecha	Descripción
0	-	Versión inicial
1	07.03.2022	Versión actualizada

1. DATOS GENERALES				
Agente Supervisado:	Transportadora de Gas del Perú S.A.			
Unidad Supervisada:	Sistema de Transporte por Ductos de Gas Natural y Líquidos de Gas Natural			
Zona Geográfica:	Selva			
Ubicación de la Condición de Riesgo:	Kilómetro de Progresiva (KP):	196+633		
	Coordenadas UTM WGS84:	Huso y Zona:	18L	
		Este:	647032	
		Norte:	8565874	
	Zona:	Chiquintirca		
	Distrito:	Anco		
	Provincia:	La Mar		
Departamento:	Ayacucho			
Fecha:	GN:	02.09.2015	LGN:	09.09.2015

2. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

Las condiciones de riesgo reportadas por Transportadora de Gas del Perú S.A. (TGP) en la progresiva KP 196+633 del Derecho de Vía (DDV) del Sistema de Transporte por Ductos de Gas Natural (GN) y Líquidos de Gas Natural (LGN) se ubican en el distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho.

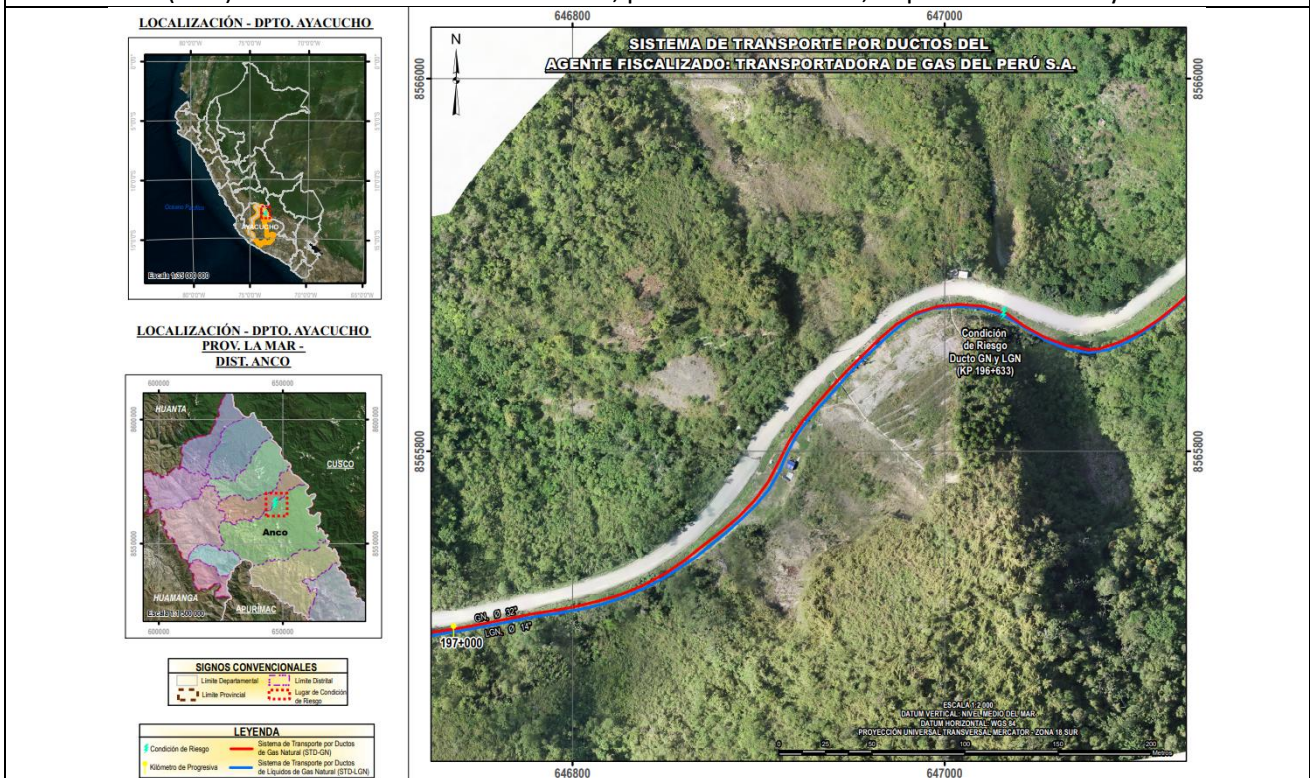


Figura 01: Vista satelital de la ubicación de la zona donde se detectaron las condiciones de riesgo en los ductos de transporte de GN y LGN.

3. DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN DE RIESGO

Según lo informado por TGP, el 02 de septiembre de 2015, mientras se ejecutaba la inspección interna del ducto de transporte de GN, en el tramo comprendido entre la Estación SF12 en PS2 (ubicada en la progresiva KP 108) y la Planta Compresora Chiquintirca (ubicada en la progresiva KP 210), TGP detectó una condición de riesgo debido a la detección de una anomalía (arruga) en el ducto de transporte de GN de 32", a la altura del KP 196+633. El día 09 de septiembre de 2015, durante el proceso de inspección de la anomalía detectada en el ducto de GN, TGP encontró otra arruga en el ducto de LGN.

La empresa TGP señaló que la anomalía estaría provocada por el deslizamiento o movimientos lentos de suelos, producidos por el debilitamiento de la ladera (pendiente abajo) del Derecho de Vía de los ductos; producido por huaycos y erosión fluvial característicos de la zona y por una gran infiltración de agua favorecida por las condiciones antrópicas (deforestación realizada por las personas) y geológicas (litología, tectónica y escorrentías; por fuerzas naturales).



Figura 02: Vista del punto donde se detectó una anomalía (arruga) en los ductos de GN y LGN.



Figura 03: Vista de las anomalías detectadas en los ductos de transporte de GN y LGN.

4. ACCIONES REALIZADAS POR EL AGENTE SUPERVISADO

De acuerdo a la Evaluación de Integridad del KP 196+633, entregado mediante Cartas Nros. TGP/GELE/INT-12512-2015 y TGP/GELE/INT-12553-2015 de fechas 16 y 22 de setiembre de 2015, respectivamente, se detallan las medidas principales realizadas para el tratamiento del riesgo para los ductos de GN y LGN:

Ducto GN – Carta N° TGP/GELE/INT-12512-2015	Ducto LGN – Carta N° TGP/GELE/INT-12553-2015
<p>Acciones Inmediatas y de reparación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estabilización de las presiones del ducto de GN. ● Recorrido aéreo. ● Inspección en sitio. ● Aislamiento de equipos y materiales para reparación. ● Excavación y confirmación de presencia de arruga. 	<p>Acciones Inmediatas y de reparación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estabilización de las presiones del ducto de LGN. ● Recorrido aéreo. ● Inspección visual en el sitio. ● Construcción e instalación de un by-pass temporal para la excavación / evaluación y una posible reparación.

- Reparación que consta del corte en frío del segmento afectado y reemplazo del segmento afectado.

Acciones posteriores a la reparación:

- Obtención de información del área de inestabilidad para definir el mecanismo de daño y las magnitudes de los diferentes eventos.
- Instalación de Strain Gages para monitores de la deformación puntual del ducto de GN.
- Instalación de instrumentación geotécnica en el tramo de estudio (inclinómetros y piezómetros).

- Excavación y confirmación de presencia de arruga.
- Reparación que consta de instalación de hot taps, instalación de tramo bypass, corte en frío del segmento afectado y reemplazo del segmento afectado.

Acciones posteriores a la reparación:

- Obtención de información del área de inestabilidad para definir el mecanismo de daño y las magnitudes de los diferentes eventos.
- Instalación de Strain Gages para monitores de la deformación puntual del ducto de LGN.
- Instalación de instrumentación geotécnica en el tramo de estudio (inclinómetros y piezómetros).

5. ACCIONES REALIZADAS POR EL OSINERGHMIN

Osinerghmin en el marco de sus funciones realizó tres (03) supervisiones¹ y pudo verificar las siguientes actividades:

- Inspección de las arrugas detectadas en el ducto de LGN y GN.
- Excavación aguas arriba y abajo del KP 196+633.
- Instalación de hot taps para el ducto de LGN.
- Instalación de by pass para el ducto de LGN y prueba hidráulica.
- Corte de los ductos de LGN y GN.
- Reemplazo del tramo afectado de los ductos de LGN y GN.

¹ Del 03 al 06.09.2015 se realizó la supervisión asignada mediante Carta línea 0001000676.
Del 03 al 09.09.2015 se realizó la supervisión asignada mediante Carta línea 0001000677.
Del 06 al 13.09.2015 se realizó la supervisión asignada mediante Carta línea 0001000678.



Figura 04: Vista de representantes de Osinergmin en la zona donde se detectó una anomalía en los ductos de GN y LGN.



Figura 05: Vista de arrugas detectadas en los ductos de LGN (lado izquierdo) y GN (lado derecho)

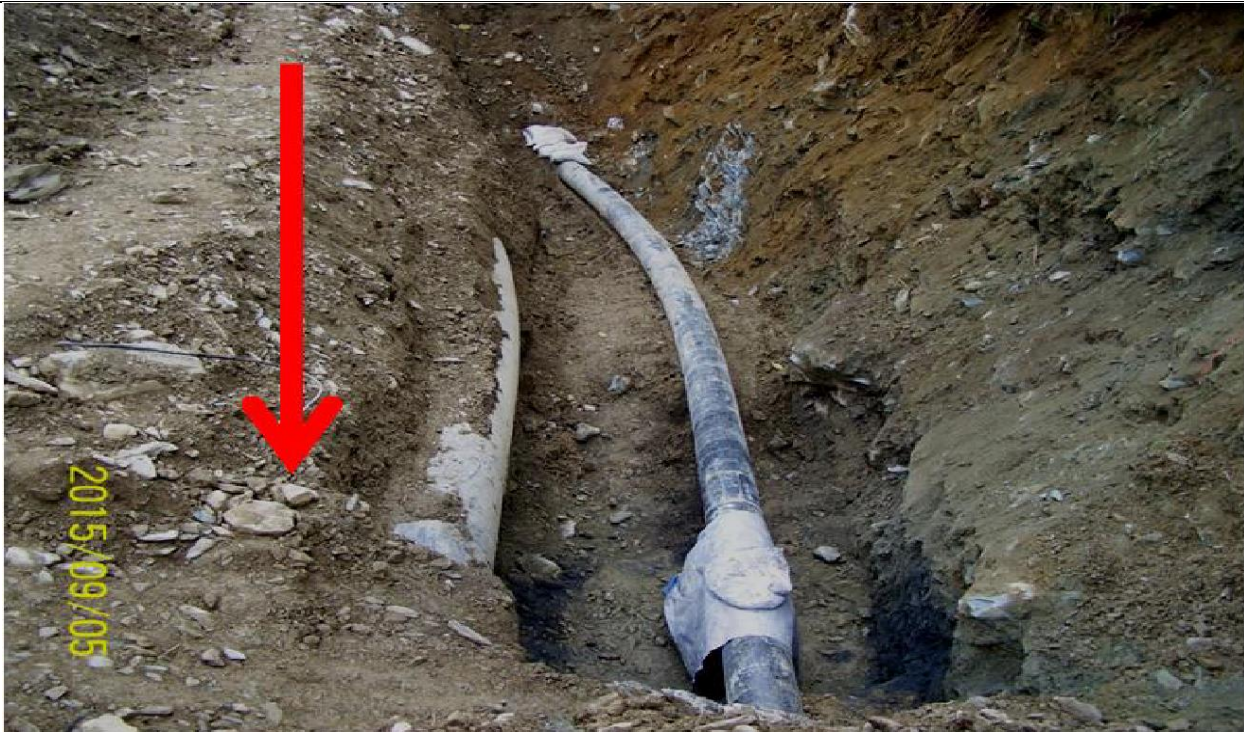


Figura 06: Vista de zanja en donde se realizan los trabajos de hot tap e instalación de by-pass. La flecha roja indica el sentido del flujo.



Figura 07: Instalación de hot tap en el ducto de LGN.



Figura 08: Vista de prueba hidraulica al by pass del ducto de LGN.



Figura 09: Vista de las secciones de los ducto de LGN y GN cortados



Figura 10: Vista de segmento del ducto de GN reemplazado.



Figura 11: Vista de segmento de los ductos de LGN y GN reemplazados.

Luego de la reparación, Osinergmin realizó otras supervisiones² ya fin de verificar el estado de las obras de geotecnia y el estado del derecho de vía, así como los trabajos de investigación geotécnica mediante sondajes profundos e instalación de sistemas de monitoreo como inclinómetros, piezómetros y strain gauge.



Figura 12: Vista de los trabajos de investigación geotécnica mediante sondajes profundos.

² Del 19.10 al 22.10.2015 se realizó la supervisión asignada mediante Carta línea 0001000760.
Del 29.03 al 02.04.2016 se realizó la supervisión asignada mediante Carta línea 0001001006.
Del 30.04 al 06.05.2017 se realizó la supervisión asignada mediante Carta línea 0001001828.
Del 08.04 al 12.04.2019 se realizó la supervisión asignada mediante Carta línea 0001003360.
Del 25.10 al 29.10.2021 se realizó la supervisión asignada mediante Carta línea 0001006350.



Figura 13: Vista de inclinómetro instalado a la altura del KP 196+633.



Figura 14: Vista panorámica de la instrumentación instalada a la altura del KP 196+633, inclinómetros y casetas de strain gauge.



Figura 15: Vista panorámica de la instrumentación instalada a la altura del KP 196+633, inclinómetros y casetas de strain gauge.



Figura 16: Vista del DDV a la altura del KP 196+633, se verifica tramo estable instrumentación geotécnica (Inclinómetros piezómetros) y Strain Gauges. (Fecha: 27.10.2021)

6. CONCLUSIONES

De acuerdo a lo señalado por TGP, mediante Cartas Nros. TGP/GELE/INT-12512-2015 y TGP/GELE/INT-12553-2015, las condiciones de riesgo detectadas en el KP 196+633 de los ductos de LGN y GN correspondieron a un daño mecánico por un movimiento de masa. Al respecto, TGP reemplazó una sección de los ductos de LGN y GN afectados y realizó la instalación de instrumentos de monitoreo geotécnico a fin de mitigar el riesgo conforme lo estipulado en el artículo 66° del Anexo 1 del Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos aprobado por D.S. N° 081-2007-EM.