



MEM - DGAAE

Nº Expediente

1685149

Folio: 00157

Números

ESTADO : PENDIENTE

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

# HOJA DE TRAMITE

Remitente: PERU LNG S.R.L.

Documento : EXPEDIENTE

Asunto : MEDIO AMBIENTE  
S/Nº PLNG-ENV-0086-07- REF. LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES.

Recepcion : 24/04/2007 14:42

Folios : 329

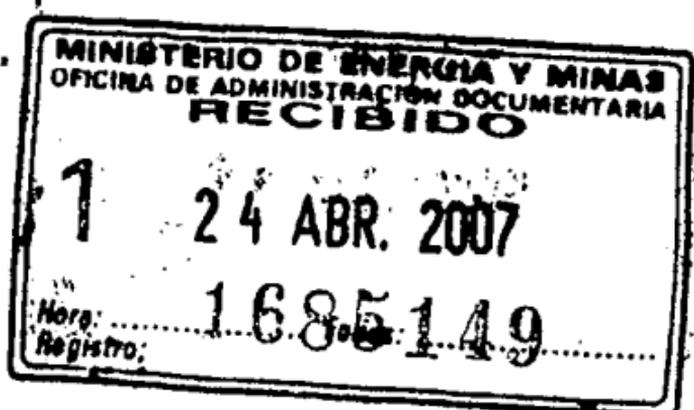
Asunto Adicional:

REMITIDO A	ACCION	FECHA DERIV.	FECHA RECEP.	ADJUNTA DOCUMENTO	FIRMA
DIRECCION GRAL. DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGE		24/04/2007 14:42	24/04/2007 17:16		
J. Capuray	19/15	24/04/07			
C. Tello	02	24/04/07			
F. Paredes	23	18/05/07		Int. N.º 064-07	
E. S. ...	19/23	21/05/07	10/07		
M. Puel	20	16/06/07			

**ACCIONES :**

- 01. Aprobar
- 02. Archivar
- 03. Atención Prioritaria
- 04. Atender lo Solicitado
- 05. Conocimientos y Fines
- 06. Consolidar
- 07. Coordinar
- 08. Difundir
- 09. Firmar
- 10. Hablemos
- 11. Hacer Seguimiento
- 12. Informar al Suscrito
- 13. Notificar
- 14. Opinar
- 15. Preparar Respuesta
- 16. Proyectar Resolución
- 17. Rehacer
- 18. Responder Directamente
- 19. Revisar
- 20. Tomar Accion
- 21. Tomar Nota
- 22. Transcribir
- 23. Visto Bueno Vª Bª
- 24. Para Evaluar
- 25. Otro.....

**OBSERVACIONES:** ADJUNTA 02 EJEMPLARES CONTENIENDO UN TOTAL DE 325 FL. MAS 02



**MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS**  
**INGRESO DE DOCUMENTOS**

**NUMERO 1685149**

**FECHA 24/04/2007 Hora 14:42:36**

**REGION**

**CLIENTE 26538**

**PERU LNG S.R.L.**

**TUPA RUC 20506342563**



**NRO DE DOCUMENTO**

**DESCRIPCION DEL DOCUMENTO**

S/Nº PLNG-ENV-0086-07- REF.  
LEVANTAMIENTO DE  
OBSERVACIONES.

**OFICINA RECIBE AAE**

DIRECC. GRAL. DE ASUNTOS  
AMBIENTALES ENERGETICOS

**TIPO DOCUMENTO**

EXPEDIENTE

**FOLIO(S) 329**

**MONTO 0.00 SIN COSTO**

**OBSERVACION DEL DOCUMENTO**

ADJUNTA 02 EJEMPLARES CONTENIENDO  
UN TOTAL DE 125 FL. MAS 02 CD.

**OBSERVACION AL DOCUMENTO**

**MEMORIAL**

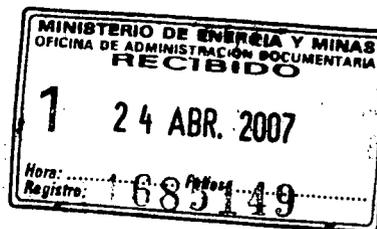
**Folio:**

**00358**

**Números**



Barbara Bruce  
Gerente General



Av. Víctor Andrés Belaúnde 147  
Vía Principal 140  
Torre Real 6, Oficina 503  
San Isidro, Lima 27  
☎: (51-1) 707-2000  
☎: (51-1) 707-2099

PLNG-ENV-0086-07

San Isidro, 23 de abril de 2007

Señorita Economista  
**IRIS CARDENAS PINO**  
Directora General  
Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos  
Ministerio de Energía y Minas – MINEM  
Presente.

**Ref.: Levantamiento de Observaciones – Informe No.0041-2007-MEM-AAE/JC**

De nuestra consideración:

Por medio de la presente nos dirigimos a usted a fin de hacerle llegar dos ejemplares del Levantamiento de Observaciones, Informe No. 041-2007-MEM-AAE/JC (con sus respectivas copias digitales) del Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita.

Sin otro particular, nos despedimos de usted.

Atentamente,



Barbara Bruce

BB/rb

**Adjunto: 02 Ejemplares Impresos del Levantamiento de Observaciones  
02 CDs versión electrónica del Levantamiento de Observaciones**

MEM - DGAAE

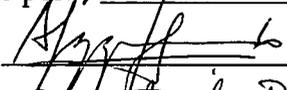
Foto: 00160  
Números

PERU LNG S.R.L.

Respuesta a las  
observaciones al Plan de  
Manejo Ambiental para la  
Instalación de un Ducto  
para Uso Propio de Gas  
Natural para la Planta de  
Licuefacción de Gas Natural  
de Pampa Melchorita

Abril 2007

Por cuenta de ERM Perú S.A.

Aprobado por: ALDO IZQUIERDO C.Firma: Cargo: Gerente de ProyectosFecha: Abril, 2007

Este documento ha sido elaborado por ERM Perú con la debida competencia, diligencia y cuidado con arreglo a los términos del contrato estipulado con el Cliente y nuestras condiciones generales de suministro, utilizando los recursos concertados.

ERM Perú declina toda responsabilidad ante el cliente o terceros por cualquier cuestión que no esté relacionada con lo anteriormente expuesto.

Este documento tiene carácter reservado para el Cliente. ERM Perú no asume ninguna responsabilidad ante terceros que lleguen a conocer este informe o parte de él.

## LISTA DE ANEXOS

- Anexo A Sección 2.2 del Estudio de Línea Base Física del "Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Exportación de GNL Pampa Melchorita"
- Anexo B Plano Geológico, de Suelos y de Capacidad de Uso Mayor
- Anexo C Plano 1270-D-ME-650-0002 Rev. 0
- Anexo D Cronograma del Proyecto
- Anexo E Plano 1270-D-PL-0202 Rev. 0
- Anexo F Plano 069-4121-PLA-24
- Anexo G Matriz de Impactos Acumulados
- Anexo H Personal del Proyecto
- Anexo I Mapas de Monitoreo
- Anexo I1 Mapa EQ 01 Estaciones de Muestreo Terrestre (Línea Base Ambiental)
- Anexo I2 Estaciones de Monitoreo para la Etapa de Construcción y Operación
- Anexo J Detalle de los Costos del PMA
- Anexo K Plan de Contingencias para el Ducto de Uso Propio

**MEM - DGAAE**Folio: 00161  
Números

INFORME N° 041-2007-MEM-AAE/JCObservaciones al Plan de Manejo Ambiental para la instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita

1. El titular debe indicar las características de las nieblas o neblinas que se presentan en la zona de estudio.

**Respuesta:** De acuerdo al Capítulo III del Estudio de Línea Base Física del "Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Exportación de GNL Pampa Melchorita", el clima del área del proyecto se caracteriza por la alta humedad atmosférica en algunos meses de nubes bajas, neblina y llovizna fina ("garúa").

En el Volumen IIA Línea Base Física del "Estudio de Impacto Ambiental y Social del Proyecto de Transporte de Gas Natural por Ducto de Ayacucho a la Planta de Licuefacción" se señala que el carácter desértico de la costa peruana se debe a la orografía continental y circulación general atmosférica del planeta. Las masas de aire provenientes de los anticiclones subtropicales del Pacífico sur, van desde alta mar hacia el continente, desde una dirección predominante sur y sureste. El aire de los anticiclones del Pacífico es cálido debido a su latitud, y se carga de humedad en el océano, pero al aproximarse al continente, el aire se encuentra con las amplias masas de la corriente marina fría y se enfría rápidamente por contacto en los niveles bajos, y con frecuencia se condensa en voluminosas nieblas, de unas centenas de metros de espesor, que cubren el mar litoral.

Las nieblas penetran al continente hasta altitudes variables de 400 a 500 m, y a veces hasta 1,000 msnm dependiendo de la topografía local. Este proceso es más marcado en invierno, cuando la corriente costera fría es más ancha en el océano, pero hay años en que incluso los veranos poco intensos no están libres de nieblas. Por el contrario, en los años en que ocurre el Fenómeno del Niño, las nieblas pueden casi desaparecer hasta en invierno.

2. Mejorar el capítulo de geología, no se entiende con lo que se dice en la página 28, con lo siguiente: *Los suelos subyacentes a las dunas son depósitos cimentados, densamente amontonados y parcialmente consolidados de la Formación Cañete del Pleistoceno.* Corregir esta deficiencia.

**Respuesta:** Se ha corregido la redacción del párrafo para subsanar esta deficiencia. Donde dice: "Los suelos subyacentes a las dunas son depósitos cimentados, densamente amontonados y parcialmente consolidados de la Formación Cañete del Pleistoceno" debe decir: "Los suelos subyacentes a las dunas son depósitos de la Formación Cañete del Pleistoceno".

En el Anexo A se adjunta la sección de geología presentada en el Capítulo III Estudio de Línea Base Física del "Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Exportación de GNL Pampa Melchorita", para una mejor comprensión de este punto.

3. De igual manera con lo que se presenta en el capítulo de Sismicidad cuando se expresa: *En el caso de las planicies costeras con cobertura eólica, las vibraciones sísmicas podrían dar lugar al fenómeno conocido como licuefacción de arenas. Se le indica al Titular que estas condiciones no producen licuefacción de arenas; corregir esta incongruencia.*

**Respuesta:** Efectivamente, la licuefacción es un fenómeno que se produce en terrenos blandos saturados de agua durante sacudidas sísmicas fuertes y largas. En esos casos el suelo se comporta y fluye como líquido, debido a que las vibraciones sísmicas aplican fuerzas al fluido que rellena los huecos entre los granos de arena, causando la salida de agua y fango a la superficie durante la sacudida. Esto compacta finalmente los granos de arena y provoca asentamientos del terreno o deslizamientos, al producirse una sensible pérdida de resistencia en los estratos afectados.

Como la licuefacción ocurre particularmente cuando el nivel del agua subterránea es superficial, y como en la zona del proyecto (según la línea base del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de la Planta de Licuefacción de Pampa Melchorita) no se ha encontrado agua subterránea a una profundidad de 100 metros, entonces no existirían las condiciones para que se produzca la licuefacción de arenas.

4. El plano geológico, de suelos y de Capacidad de Uso mayor, no han sido firmados por el profesional de la especialidad. Por otro lado, en el mapa de Suelos se puede ver una unidad denominada cerro (CR), lo cual no se refleja en el mapa geológico respectivo. El titular debe corregir estas deficiencias.

**Respuesta:** En el Anexo B se adjuntan los planos Geológico, de Suelos y de Capacidad de Uso Mayor firmados por el profesional de la especialidad.

En cuanto al Grupo Cerro (CR), ésta es una unidad conformada por arenas depositadas por el viento sobre la cima de los acantilados, y se caracteriza por presentar llanuras (pampas) con taludes suaves a empinados, que varían de 8 a 15%, con afloramientos rocosos que forman colinas y dunas. Estos suelos, que se observan al interior de la Planta de Pampa Melchorita, se presentan sobre la unidad estratigráfica Formación Cañete (Qp-c).

5. Se debe detallar como los individuos de tillandsias que se encuentren dentro de los 25 metros del DdV serán trasladados a zonas aledañas fuera del DdV; cual será el factor de reposición.

**Respuesta:** Los individuos de tillandsias que se encuentren dentro del área del DdV serán recogidos manualmente y trasladados a las zonas aledañas, a distancias no mayores a los 20 m de su ubicación actual y fuera del derecho de vía, con la finalidad de ubicarlas en lugares muy similares a su hábitat original. Todas las actividades de recolección, traslado y reubicación de las tillandsias, se realizarán con los cuidados necesarios para no generar daños a los individuos.

Así mismo, la reubicación de los mismos fuera del DdV se efectuará respetando la conformación inicial de las tillandsias de manera de colocar los individuos en formas y condiciones muy similares a las encontradas. Se estima que al reproducir cuidadosamente las condiciones originales en las que se encontraban los individuos de tillandsias y al reubicarlos en áreas muy próximas a su ubicación original, se reducirían los efectos de la manipulación, induciendo positivamente en una fácil recuperación de todos los individuos.

6. Indicar cuales son las características físico químicas de los polímeros que serán aplicados en las zonas de movimiento de tierras para minimizar la generación de partículas; y cual es la reacción que se espera que tengan en los suelos; cual es la proporción que se aplicará.

**Respuesta:** Los polímeros que se utilizarían en el proyecto para minimizar la generación de material particulado serán no-tóxicos y solubles en agua. Mediante estas características se seleccionará un producto que no afecte la vida humana ni animal, y que no sea acumulable en los sistemas vivos. Las características físico químicas de los polímeros a utilizar serán verificados mediante la presentación y aprobación por parte del Departamento Ambiental de PLNG de las fichas técnicas y MSDS, previo a su utilización.

La proporción en la cual el polímetro será aplicado dependerá del producto que finalmente se utilice lo cual estará definido en las fichas técnicas (especificaciones del fabricante) y MSDS.

7. Se debe presentar el diagrama de flujo del ducto, considerando el punto de conexión, las válvulas, conexión al sistema SCADA, etc. hasta el punto de entrega.

**Respuesta:** En el Anexo C se presenta el Plano 1270-D-ME-650-0002 Rev. 0, que contiene el diagrama de flujo del Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Pampa Melchorita.

8. El cronograma del proyecto presentado en la página 14 es muy general; se debe detallar las diferentes etapas que la componen.

**Respuesta:** En el Anexo D se adjunta el cronograma del proyecto, indicando las diferentes etapas.

9. Presentar la sección típica de distribución de espacios en la construcción del ducto; es decir, zona de tránsito de maquinarias, disposición de desmontes, etc.

**Respuesta:** En el Anexo E se presenta el Plano 1270-D-PL-0202 Rev. 0, donde se muestra la sección típica de espacios en la construcción del Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Pampa Melchorita.

10. De acuerdo al estándar ASCE, que criterios se han tomado en cuenta para el diseño sísmico de este ducto, teniendo en cuenta las características geotécnicas de la zona.

**Respuesta:** Los criterios que se han tomado para el diseño sísmico, teniendo en consideración las características geotécnicas, han sido desarrollados en base al ASCE 7-05 Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures.

La aplicación y detalle en el campo se puede apreciar en el Anexo F Plano 069-4121-PLA-24, en el que se presenta el área donde se ubicará el Ducto para Uso Propio de Gas Natural. El ducto estará ubicado próximo al km 401 (entre las coordenadas N: 8536513.4479 y E: 361167.2625), hasta la Planta de LNG de Pampa Melchorita (ubicado el punto de recepción en las coordenadas N: 8536129.6667 y E: 360174.1514).

11. El Titular debe presentar una descripción y evaluación técnica de los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos en el ambiente, a corto y largo plazo, para cada una de las actividades que se plantea desarrollar en el proyecto.

**Respuesta:** Se entiende por "Impactos Acumulativos" a cambios en el entorno producidos por una acción combinada de dos o más efectos individuales, ya sea en el mismo espacio temporal o en secuencia. Los impactos acumulativos pueden ser generados por aditividad o complementariedad de los efectos (sinergias), o en su defecto por tercerización de los mismos; es decir, cuando la consecuencia no es la suma de los efectos individuales, sino que ésta se potencia o se diluye (antagonismo).

El presente análisis se basa en la verificación de las interacciones de los impactos, para lo cual se utiliza una matriz simétrica de doble entrada (impacto vs. impacto). Esta matriz permite el cruce de información procedente de los impactos analizados, facilitando la visualización de interacciones acumulativas, que podrían ser producto de la potencial ocurrencia de dos o más perturbaciones singulares sobre un determinado factor ambiental. El análisis respectivo se realiza en los tres medios (físico, biológico y

social) cubriendo las tres fases del Proyecto (construcción, operación y abandono) (Ver Anexo G Matriz de Impactos Acumulados).

La magnitud de la interacción de los impactos acumulativos se calcula mediante el promedio aritmético de los impactos, multiplicado por un factor de riesgo, equivalente al peligro potencial de multiplicación de los efectos.

$$IA = ((I1 + I2)/2) * Fr$$

Donde:

IA: Impacto acumulado

I1: Impacto uno

I2: Impacto dos

Fr: Factor de riesgo

Fr = 1.1 (bajo potencial de multiplicación de los efectos)

Fr = 1.2 (moderado potencial de multiplicación de los efectos)

Fr = 1.3 (alto potencial de multiplicación de los efectos)

### Interacción de impactos pertenecientes al Medio Físico

Las actividades del proyecto pueden alterar las formas naturales del terreno, ya sea durante el acondicionamiento del Derecho de Vía o la apertura de la zanja, lo que a su vez puede generar modificaciones de la estabilidad, depresiones o crear pendientes no naturales. Estos efectos sobre el terreno pueden modificar el patrón de drenaje. Otro impacto que puede alterar el patrón de drenaje es la compactación de suelos, que se produciría en el lugar donde se haga el acopio de tuberías, así como en aquellas zonas por donde circulen los camiones y maquinarias pesadas. A continuación se presentan los impactos acumulativos y su valor de interacción:

*Tabla 1. Valor de interacción del Medio Físico*

Impactos	Valor promedio de los impactos	Impacto acumulado	Clasificación del impacto acumulado
A1, A2	-13.33	-14.66	Compatible
A1, C1	-12	-13.2	Compatible
B1, C1	-11.66	-12.83	Compatible

De acuerdo a la evaluación realizada todas las interacciones obtenidas en el medio físico son compatibles, debido principalmente a que el ducto recorre una superficie plana (llanura costera), sobre la cual no se han identificado sectores con inestabilidad de taludes ni con fuertes pendientes.

### Interacción de impactos pertenecientes al Medio Biológico

Una de las primeras actividades de este proyecto es el acondicionamiento del Derecho de Vía, estimado en 25 metros de ancho, lo que podría afectar a la escasa vegetación presente en la zona. Las actividades de acondicionamiento del Derecho de Vía, el movimiento de maquinarias y equipos pesados, y las tareas de nivelación, no sólo afectarán la cobertura vegetal, sino que también pueden ocasionar la alteración del hábitat. Finalmente, la acumulación de estos efectos puede ocasionar la afectación de la calidad visual del paisaje. A continuación se presentan los impactos acumulativos y su valor de interacción:

*Tabla 2. Valor de interacción del Medio Biológico*

Impactos	Valor promedio de los impactos	Impacto acumulado	Clasificación del impacto acumulado
E1, F1	-12.91	-14.20	Compatible
E1, G1	-12.65	-13.91	Compatible
E2, F2	11.4	12.54	Bajo
E2, G2	12.25	13.47	Bajo

De acuerdo a la evaluación realizada todas las interacciones negativas obtenidas en el medio biológico son compatibles, debido a que en la zona de estudio la cobertura vegetal es muy escasa. Además, la calidad visual del paisaje no será alterada en la etapa de operación, debido a que el Ducto de gas natural va enterrado y no será visible.

En este medio también se identificaron interacciones positivas de baja magnitud, como producto de las actividades que se realizarán durante la fase de abandono del proyecto (descompactación de suelos y restauración de áreas afectadas).

### Interacción de impactos pertenecientes a los Medios Físico y Biológico

Durante el proceso de transporte de materiales y equipos, implícitos en las actividades contempladas en la fase de construcción, se utilizarán unidades de transporte terrestre con motores de combustión interna, lo cual generará emisiones gaseosas (SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO y NO<sub>x</sub>), a lo cual se sumará el flujo de vehículos en áreas con material no consolidado, aumentando así la dispersión y puesta en suspensión de material particulado fino.

El impacto anteriormente mencionado perturbaría el hábitat circundante, debido a un incremento en su magnitud (efecto de acumulación) por otras actividades también

contempladas en la fase de construcción (tales como la soldadura), los cuales también podrían generar gases de combustión y suspensión de material particulado.

Adicionalmente, el ruido provocado por dichos equipos y/o actividades, los caracterizaría también como fuentes sonoras de perturbación atmosférica, debido a que podrían generar disturbios acústicos de diversa magnitud, produciéndose así, un efecto de impactos acumulados que podrían generar alteraciones sobre el hábitat circundante. A continuación se presentan los impactos acumulativos y su valor de interacción:

*Tabla 3. Valor de interacción del Medio Físico y Biológico*

Impactos	Valor promedio de los impactos	Impacto acumulado	Clasificación del impacto acumulado
A1, F1	-13.66	-16.39	Moderado
A1, G1	-13.4	-16.08	Moderado
B2, E1	-12.75	-14.02	Compatible
B2, F1	-13.16	-15.79	Moderado
B2, G1	-12.9	-14.19	Compatible
B3, E2	13	14.3	Bajo
B3, F2	12.4	14.88	Bajo
B3, G2	13.25	14.57	Bajo
C1, E1	-11.25	-12.37	Compatible
C1, F1	-11.66	-12.83	Compatible
C2, E2	11	12.1	Bajo
C2, F2	10.4	11.44	Bajo
C2, G2	11.25	12.37	Bajo
D1, E1	-12.15	-13.36	Compatible
D1, F1	-12.56	-16.33	Moderado
D2, F1	-12.49	-16.24	Moderado

De acuerdo a la evaluación realizada las interacciones negativas obtenidas varían entre compatibles y moderadas, debido a que las actividades se realizarán en espacios abiertos, caracterizados como zonas áridas de desierto costero.

En este medio también se identificaron interacciones positivas de baja magnitud, como producto de las actividades que se realizarán durante la fase de abandono del proyecto (descompactación de suelos y restauración de áreas afectadas).

**Interacción de impactos pertenecientes a los Medios Físico y Social**

Las actividades de acondicionamiento del Derecho de Vía, así como el zanjado, podrían generar la alteración de las formas naturales. Esto podría ocasionar el riesgo de que se produzcan accidentes laborales entre el personal que labore en el proyecto.

A continuación se presentan los impactos acumulados y su valor de interacción:

*Tabla 4. Valor de interacción del Medio Físico y Social*

Impactos	Valor promedio de los impactos	Impacto acumulado	Clasificación del impacto acumulado
A2, H2	-12.33	-14.79	Compatible

De acuerdo a la evaluación realizada sólo se obtuvo una interacción de magnitud compatible, debido a que, como se mencionó anteriormente, en la zona del proyecto no se han identificado sectores con inestabilidad de taludes ni con fuertes pendientes, sumado al hecho que durante las labores constructivas se cumplirán con las medidas de salud y seguridad respectivas.

- 12. Indicar donde se establecería la zona de compost, y que características tendrán estas, según lo indicado en la página 81 del plan presentado.**

**Respuesta:** Los residuos generados durante este proyecto serán manejados mediante el Plan de Manejo de Residuos de la Planta de Licuefacción de Melchorita. En este momento no se están utilizando áreas para compost dentro de la planta, por lo que los residuos sólidos no peligrosos están siendo dispuestos en un relleno sanitario a través de una EPS-RS autorizada.

En caso de designarse una zona para realizar el compostaje de dichos desechos, ésta deberá cumplir con los siguientes criterios:

- Alejado de las zonas del comedor, dormitorios y oficinas.
- El área contará con un sistema que evite el posible discurrimiento de agua.
- El área será cercada y debidamente señalizada.

13. Indicar las actividades que desarrollarán las 36 personas que laborarán en el proyecto, entre mano de obra calificada y no calificada; indicar los lugares de donde provendrán y su régimen laboral.

**Respuesta:** En el Anexo H se adjunta la descripción del personal y calificación de la misma. Teniendo en cuenta el corto tiempo para la construcción, el personal será seleccionado de la base de datos obtenida con la presentación de los currículos de los postulantes en las oficinas de Chincha y Cañete. Asimismo, el personal tendrá los beneficios laborales de acuerdo a la labor que desarrolle en el proyecto.

14. Indicar la calidad de aire y del suelo en la zona de estudio como parte de la línea base; de igual manera indicar los puntos de monitoreo en la etapa de construcción y operación en un plano en coordenadas UTM.

**Respuesta:**

Calidad de Aire

El análisis de la información bibliográfica presentada en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de la Planta de Licuefacción de Pampa Melchorita (Julio 2003), indica lo siguiente (ver Anexo I1, Mapa EQ 01: Estaciones de Muestreo Terrestre):

*Tabla 5. Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire*

Código	Coordenadas UTM		Parámetros evaluados
	Norte	Este	
AM-01	8 534 940	359 116	H2S, CO, SO2, NOx, PM10 y HCNM
AM-02	8 534 616	359 780	H2S, CO, SO2, NOx, PM10 y HCNM
AM-03	5 535 697	359 776	H2S, CO, SO2, NOx, PM10 y HCNM
AM-04	8 526 170	359 250	H2S, CO, SO2, NOx, PM10 y HCNM

*Tabla 6. Resultados del Monitoreo de Calidad de Aire*

Parámetro	Unidad	Punto de monitoreo			
		AM-01	AM-02	AM-03	AM-04
H2S	ug/m3	<3	<3	<3	<3
CO	ug/m3	293	381	313	390
SO2	ug/m3	<5	<5	<5	<5
NOx	ug/m3	4	<3	<3	<3
PM10	ug/m3	62	33	71	33
HCNM	ug/m3	<1	<1	<1	<1

El trabajo durante la etapa de construcción se realizará mediante el avance continuo del frente de trabajo. Durante esta etapa, el monitoreo de calidad de aire se realizará en puntos ubicados a 10 m del límite exterior del derecho de vía y lo más cercanos al frente de trabajo. Esta ubicación obedece a criterios de seguridad durante la fase de

construcción de manera que las actividades de medición y análisis <sup>Números</sup> respectivo no interfieran con los trabajos programados, con el movimiento regular de equipos y maquinaria y no existan riesgos para las personas que realizarán el monitoreo. La ubicación exacta de estos puntos dependerá de la ubicación de los frentes de trabajo en el momento que se esté tomando la medición, sin embargo se presentan puntos de monitoreo aproximados en el mapa presentado en el Anexo I2.

Para la etapa de operación, el monitoreo se realizará en el límite del derecho de vía a sotavento de la estación de medición. Este punto se señala en el mapa presentado en el Anexo I2.

### Calidad de Suelo

El análisis de la información bibliográfica presentada en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de la Planta de Licuefacción de Pampa Melchorita (Julio 2003), indica lo siguiente (ver Anexo I1, Mapa EQ 01: Estaciones de Muestreo Terrestre):

*Tabla 7. Puntos de Monitoreo de Calidad de Suelo*

Código	Coordenadas UTM		Parámetros evaluados
	Norte	Este	
S-01	8 535 500	359 500	TPH, Metales Pesados
C-2	8 535 485	359 523	TPH, Metales Pesados
S-02	8 535 215	359 200	TPH, Metales Pesados
C-3	8 535 234	359 181	TPH, Metales Pesados

*Tabla 8. Resultados del Monitoreo de Calidad de Suelo*

Parámetro	Unidad	Punto de Monitoreo			
		S-01	C-2	S-02	C-3
Arsénico	mg /kg	11.09	11.69	8.22	12.03
Cadmio	mg /kg	<0.15	<0.15	-	-
Cobre	mg /kg	18.2	19.2	14.1	28.0
Cromo	mg /kg	11.16	15.8	15.57	27.97
Mercurio	mg /kg	<0.10	<0.10	-	-
Níquel	mg /kg	<0.15	<0.15	-	-
TPH	mg /kg	<8	<8	-	-
Plomo	mg /kg	12.08	15.90	6.3	7.1
Zinc	mg /kg	24.6	29.1	-	-

Los lugares donde se realizará el almacenamiento de combustibles y grasas, el patio de máquinas, y otros lugares susceptibles de contaminación, se encuentran al interior de la Planta de Pampa Melchorita, y el monitoreo de la calidad de los suelos en esos lugares se realizará de acuerdo a lo dispuesto en el EIA de la Planta. Adicionalmente, el presente PMA considera el monitoreo de calidad de suelo a lo largo de la ruta del ducto de uso propio, en aquellos puntos donde hubiera algún derrame o evidencia de afectación al suelo.

15. El titular debe indicar que cantidad de residuos por día se producirán (sólidos y líquidos), tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación, y cual será el Plan de manejo Ambiental hasta su disposición final. Del mismo modo se debe indicar cual será la disposición del material excedente (desmonte o suelo removido).

**Respuesta:** El Plan de Manejo presentado contempla en la sección 6.1.1 se explica que durante los trabajos de construcción y operación no se construirán nuevos campamentos, almacenes de combustibles o de residuos y materiales peligrosos, comedores y otras instalaciones en general, previéndose la utilización de las instalaciones existentes en el campamento de la planta de licuefacción de gas en Pampa Melchorita.

Por otro lado, el transporte de personal e insumos, así como el mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos también se realizará dentro de la planta, siguiendo las pautas y compromisos asumidos en el EIA.

En este entendido, se estima que la generación de residuos sólidos durante la fase de construcción será relativamente pequeña, con un volumen diario aproximado de residuos sólidos generados de 25 kg, lo que se traduciría en 2 toneladas durante los 85 días que dure la construcción.

Así mismo, y bajo similares consideraciones, se estima que la generación de residuos líquidos no supere 0.4 m<sup>3</sup>/día, lo que representaría alrededor de 40 m<sup>3</sup> en el tiempo que dure la construcción.

En la fase de operación, la generación de residuos es aún menor, y sólo se producirán algunos residuos sólidos durante el desarrollo de trabajos rutinarios de mantenimiento. La cantidad probable de estos residuos no debiera ser superior a 0.4 Ton/año.

En ambas fases, se tiene contemplado el manejo y disposición de dichos residuos de acuerdo a lo previsto en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Exportación de GNL, Pampa Melchorita y en los planes y procedimientos posteriormente elaborados, según los compromisos asumidos en el EIA.

En cuanto al material excavado en el área en donde se construirá el ducto de uso propio, éste será utilizado como material de relleno durante la fase de tapada del ducto y el excedente, si existiera, se utilizará para re-nivelar el sitio. Este material será transportado y depositado en áreas que no afectarán las operaciones, ni tampoco la estética del lugar, incluyendo las áreas visibles desde las vías públicas.

16. Las cifras presentadas de los costos del Plan de Manejo Ambiental son muy generales y no se ha presentado en forma desagregada; así mismo falta el cronograma de ejecución. El Titular debe corregir estas deficiencias.

**Respuesta:** En el Anexo J se presentan los costos disgregados del Plan de Manejo Ambiental y en el Anexo D se presenta el cronograma del proyecto. El desarrollo de las actividades del Plan de Manejo Ambiental se realizará de acuerdo con el avance de las actividades del proyecto.

17. El Titular debe aclarar lo que se expresa en la página 67 del PMA, donde se manifiesta lo siguiente: *Se comunicará a la población las características del proceso de contratación de mano de obra local con el fin de no generar expectativas e ni desconciertos en torno a la futura construcción del Ducto de 34" que viene desde Ayacucho.*

**Respuesta:** Esta medida se propuso con el propósito de evitar confusiones entre el proyecto para la instalación del ducto de uso propio y el proyecto para la construcción y operación de un ducto de gas natural de 34", proveniente de la zona de Ayacucho hacia la Planta de Melchorita.

Lo que busca esta medida es establecer una buena comunicación durante el proceso de contratación de personal, para evitar que se generen expectativas en la población que estarían más acordes con la construcción del ducto de 34", que con la construcción del ducto de uso propio. Esto debido a que, a pesar de que ambos proyectos son de PLNG y se encuentran relativamente cerca, son proyectos de duraciones y requerimientos laborales diferentes.

18. El plan de Contingencias presentado es muy general y no está de acuerdo a los riesgos que se pudieran presentar o las características del proyecto; tampoco se ha presentado el directorio de los organismos que podrían apoyar en este plan.

**Respuesta:** En el Anexo K se presenta el Plan de Contingencias elaborado por PLNG para la Construcción y Operación del Ducto para Uso Propio de Gas para Pampa Melchorita. Este plan contiene las operaciones de respuesta (procedimientos de notificación, organización, responsabilidades, tipos de contingencias, etc.), evaluación de riesgos, servicio médico, entrenamiento y ejercicios, así como los procedimientos para actualizar y revisar el plan.

19. El titular debe presentar el plan de manejo ambiental para evitar el deterioro de la carretera Panamericana por el pase de maquinarias y tras actividades.

**Respuesta:** El movimiento de maquinarias para la etapa de construcción del ducto de uso propio será desde la Planta de Licuefacción hasta los frentes de trabajo. Esto quiere decir, que la maquinaria no va a utilizar la carretera como vía de acceso, sino que la va a cruzar para llegar al área de trabajo.

Este transporte se efectuará de acuerdo con los requerimientos establecidos por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) y de acuerdo a las condiciones y requisitos establecidos por los permisos y autorizaciones, incluyendo los límites de carga y peso de los camiones, la señalización requerida en los vehículos y carreteras, etc.

*Anexo A*

**Sección 2.2 del Estudio de Línea Base  
Física del "Estudio de Impacto  
Ambiental del Proyecto de  
Exportación de GNL Pampa  
Melchorita"**

## 2.2 Geología

### 2.2.1 Área Regional y Local

El área del proyecto está ubicada sobre la costa oeste del Perú comprendiendo una faja costanera que va desde el río Cañete en el norte hasta la quebrada Topará al sur y se extiende al este de la Carretera Panamericana a una altura de 200 msnm. La región está caracterizada por cerros cortados, conos aluviales amplios y llanuras, y llanuras aluviales recientes cortadas (Holoceno) y valles (MMI, 2002).

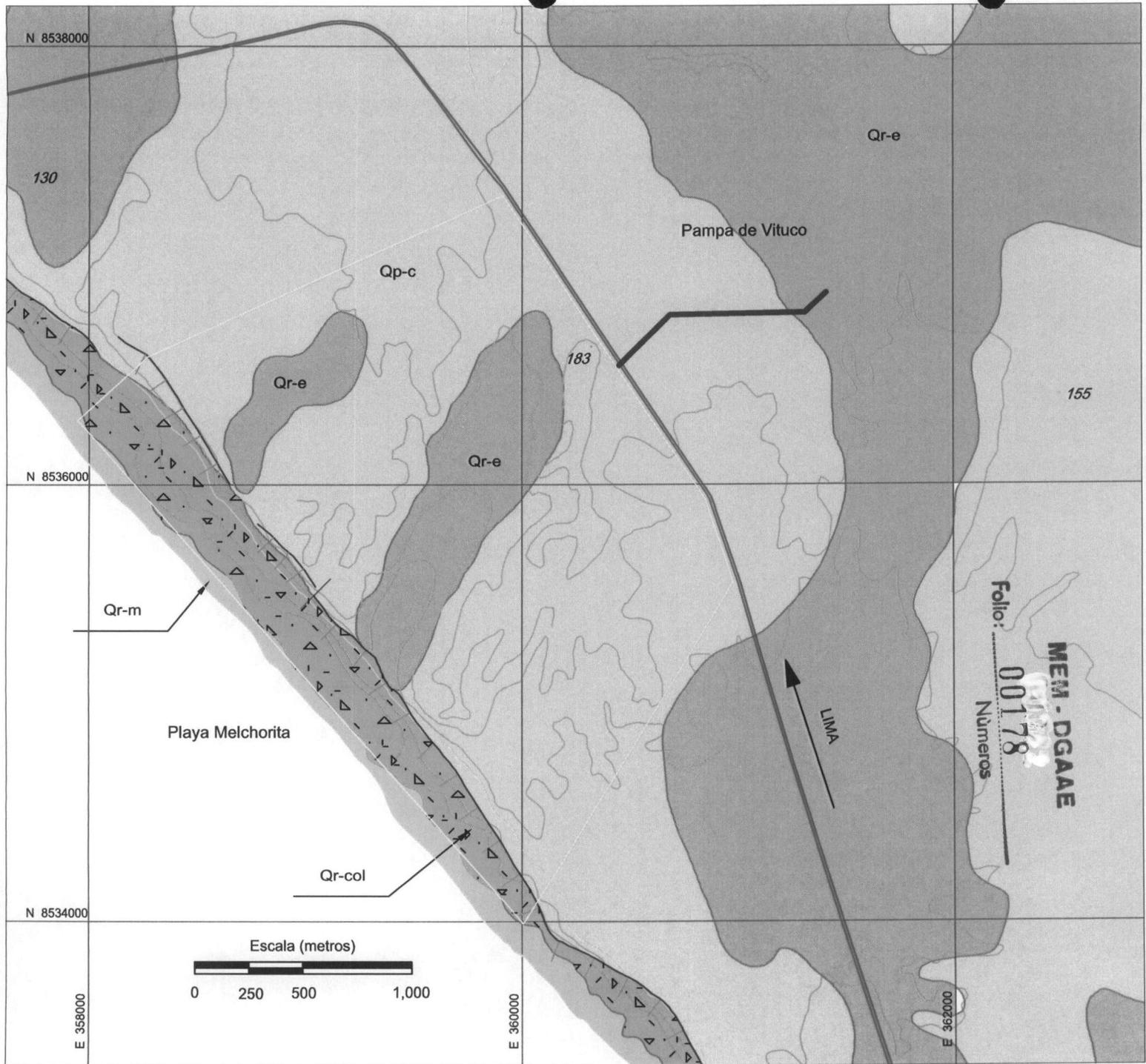
La estratigrafía regional presentada en el Mapa PE-01 muestra que el lecho de roca que subyace los depósitos aluviales está conformado por rocas sedimentarias y granodioríticas del Cretáceo Inferior. Las playas estrechas a lo largo del área de estudio se presentan en franjas estrechas entre el lecho de roca de los acantilados costeros que varían de 60 a 170 m de altura formadas por una serie de deslizamientos de origen profundo antiguos a recientes y erosión litoral. Al área de la playa caen acantilados empinados casi verticalmente y producen terrazas de un ancho promedio de 300 m y una altura que varía de 50 a 70 m.

Los abanicos aluviales que forman las amplias llanuras costeras (pampas) son de aproximadamente 2 km de ancho entre el mar y las colinas costeras a lo largo de la Carretera Panamericana entre el K 153 al K 180. Estos extensos abanicos presentan forma cónica con altitudes de hasta 30 m. Las capas de arena (eólicas) depositadas por el viento y las dunas cubren el lecho de roca y los conos aluviales. Los suelos subyacentes a las dunas se forman por los depósitos cimentados, densamente amontonados y parcialmente consolidados de la Formación Cañete del Pleistoceno. Numerosos valles de drenajes antiguos y recientes son cortados dentro de la superficie del abanico que descarga sobre los acantilados. La Tabla 2-1 y el Mapa PE-02 presentan la estratigrafía del área de Pampa Melchorita.

Las imágenes satelitales muestran numerosas fallas de lecho de roca paralelas a la Cordillera de los Andes en dirección noroeste y sudeste (NO-SE). Estas fallas generalmente son paralelas a la zona de subducción. Se observó un sistema de tres fallas con las siguientes orientaciones: N 340°-350° W; N 290°-310° W; y N 70°-75° W. Se observó un alineamiento de fallas que atraviesa las fallas descritas anteriormente paralelas a los ríos que desembocan en el océano Pacífico con una orientación N 40° - 50°E.

*Anexo B*

**Plano Geológico, de Suelos y de  
Capacidad de Uso Mayor**



**Unidades Estratigráficas**

- Depósitos de playa (Qr-col)
- Depósitos coluviales (Qr-c)
- Formación Cañete(Qp-c)
- Depósitos eólicos (Qr-e)

*Violeta Carmen Valenzuela Recavarren*  
**Violeta Carmen Valenzuela Recavarren**  
 INGENIERO GEOLOGO  
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 44718

**Leyenda**

- Contacto geológico definido
- Contacto geológico inferido
- Escarpa topográfica por derrumbe
- Ducto para Uso Propio
- Carretera Panamericana
- Planta de Licuefacción

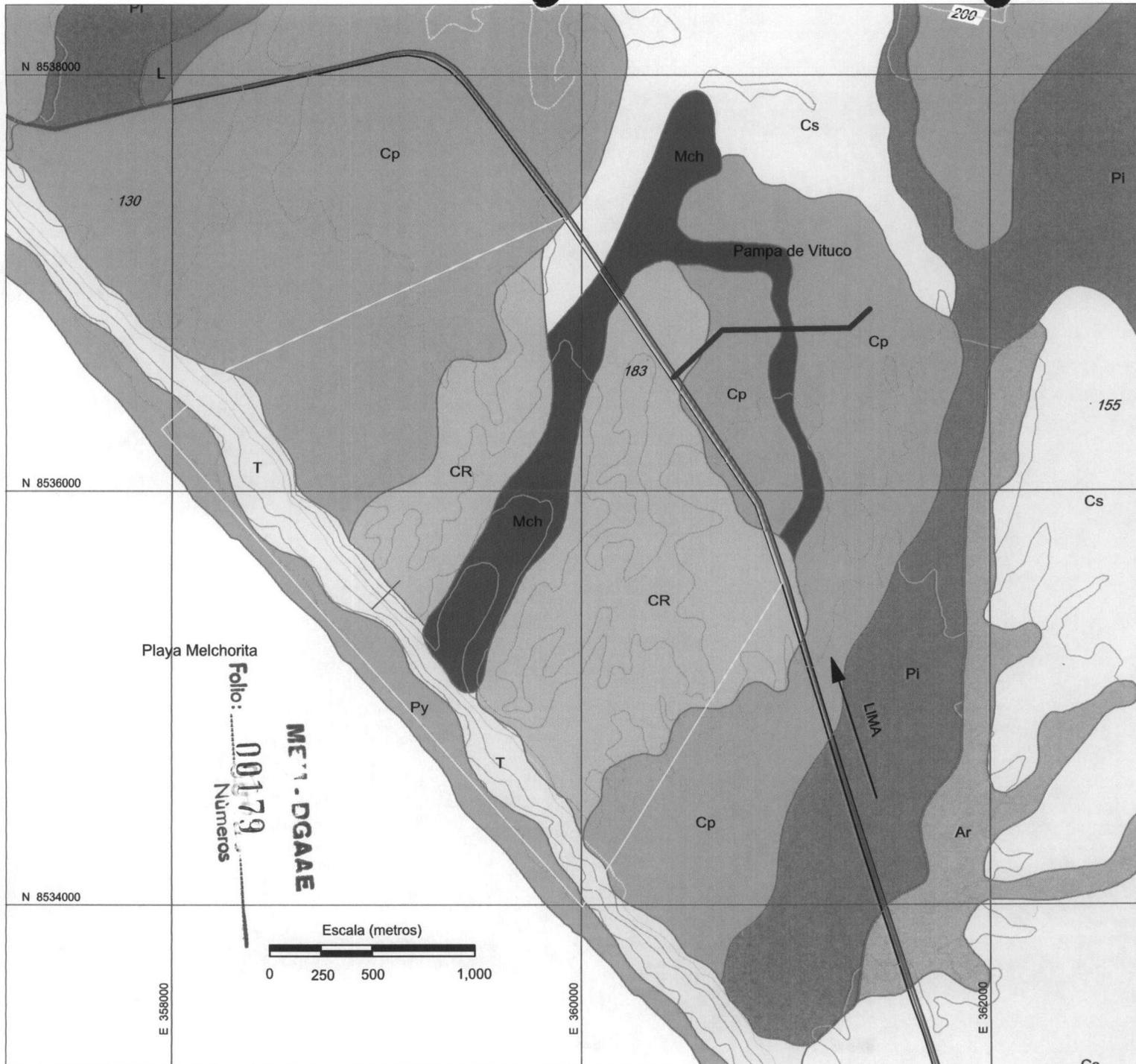
**ERM PERU S.A.**

Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita

Mapa Geológico

Ubicación: Cañete, Lima	Fuente: EIA Planta Melchorita 2003	Fecha: Febrero 2007	Escala: Gráfica
----------------------------	---------------------------------------	------------------------	--------------------

000019



Unidades Cartográficas

-  Playa (Py)
-  Acantilado (T)
-  Cerro (CR)
-  Melchorita (Mch)
-  Cruz Pampa (Cp)
-  Cinco Cruces (Cs)
-  Piaña (Pi)
-  Arenal (Ar)
-  Lecho de río (L)

*Violeta Carmen Valenzuela Recavarren*  
**Violeta Carmen Valenzuela Recavarren**  
 INGENIERO GEÓLOGO  
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 44718

Leyenda

-  Ducto para Uso Propio
-  Carretera Panamericana
-  Planta de Licuefacción



**ERM PERU S.A.**

Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita

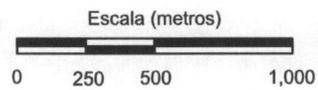
Mapa de Suelos

Ubicación: Cañete, Lima	Fuente: EIA Planta Melchorita 2003	Fecha: Febrero 2007	Escala: Gráfica
----------------------------	---------------------------------------	------------------------	--------------------

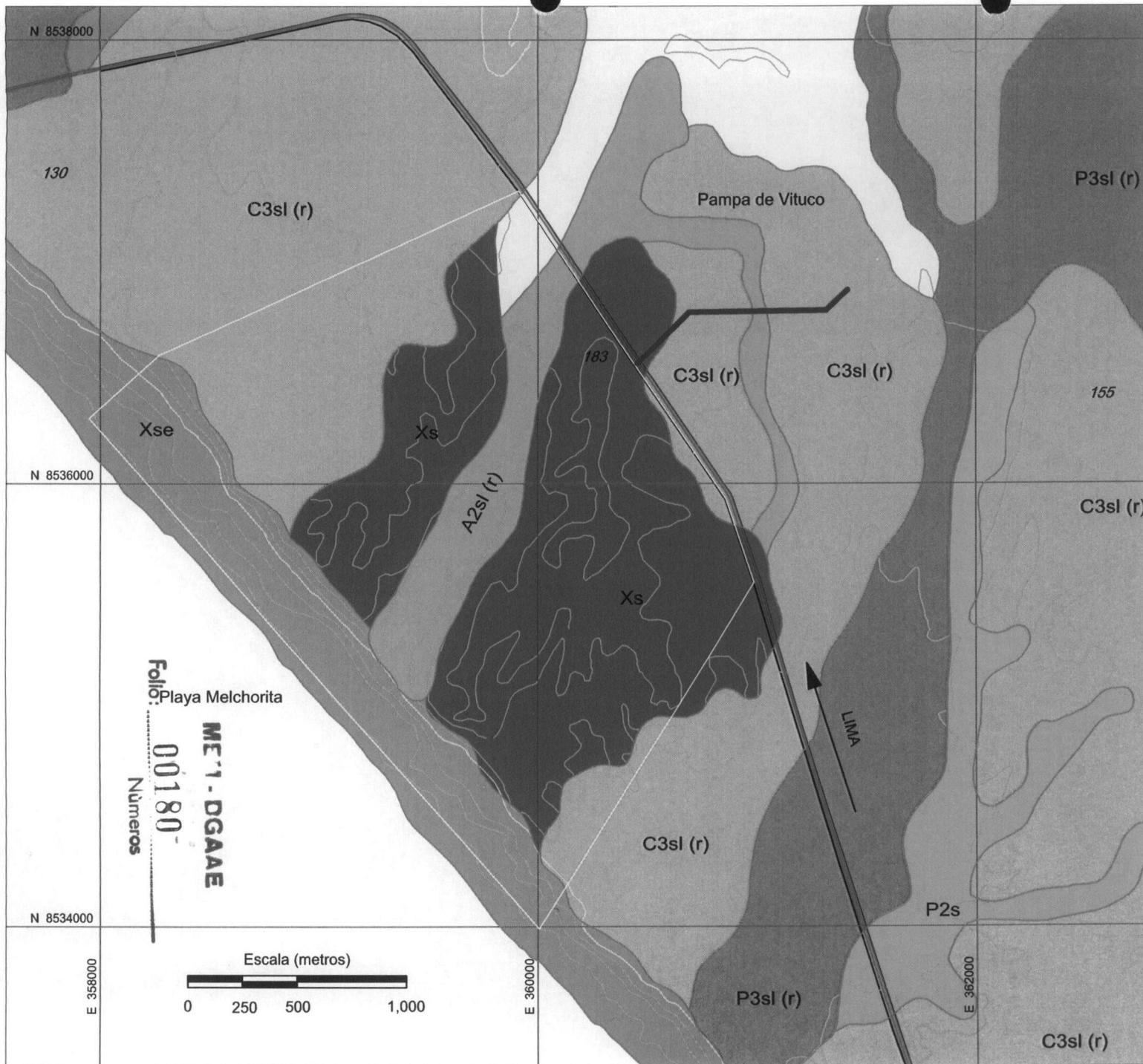
Playa Melchorita

Folio: **00179**  
 Números

**ME-T-DGAAE**



000020



Unidades de Capacidad de Uso Mayor

-  A2sl(r)
-  A3sl(r)
-  C3sl(r)
-  P2s
-  P3sr(l)
-  Xs
-  Xse

*Violeta Carmen Recavarren*  
**Violeta Carmen Valenzuela Recavarren**  
 INGENIERO GEOLOGO  
 Reg. del Colegio de Ingenieros N°. 44718

Legenda

-  Ducto para Uso Propio
-  Carretera Panamericana
-  Planta de Licuefacción



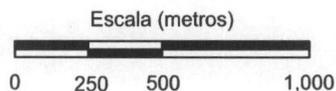
**ERM PERU S.A.**

Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita

Mapa de Capacidad de Uso Mayor

Ubicación: Cañete, Lima	Fuente: EIA Planta Melchorita 2003	Fecha: Febrero 2007	Escala: Gráfica
----------------------------	---------------------------------------	------------------------	--------------------

Folio: Playa Melchorita  
**ME-1 - DGAAE**  
**00180**  
 Números



000021

MEM - DGAAE

00022

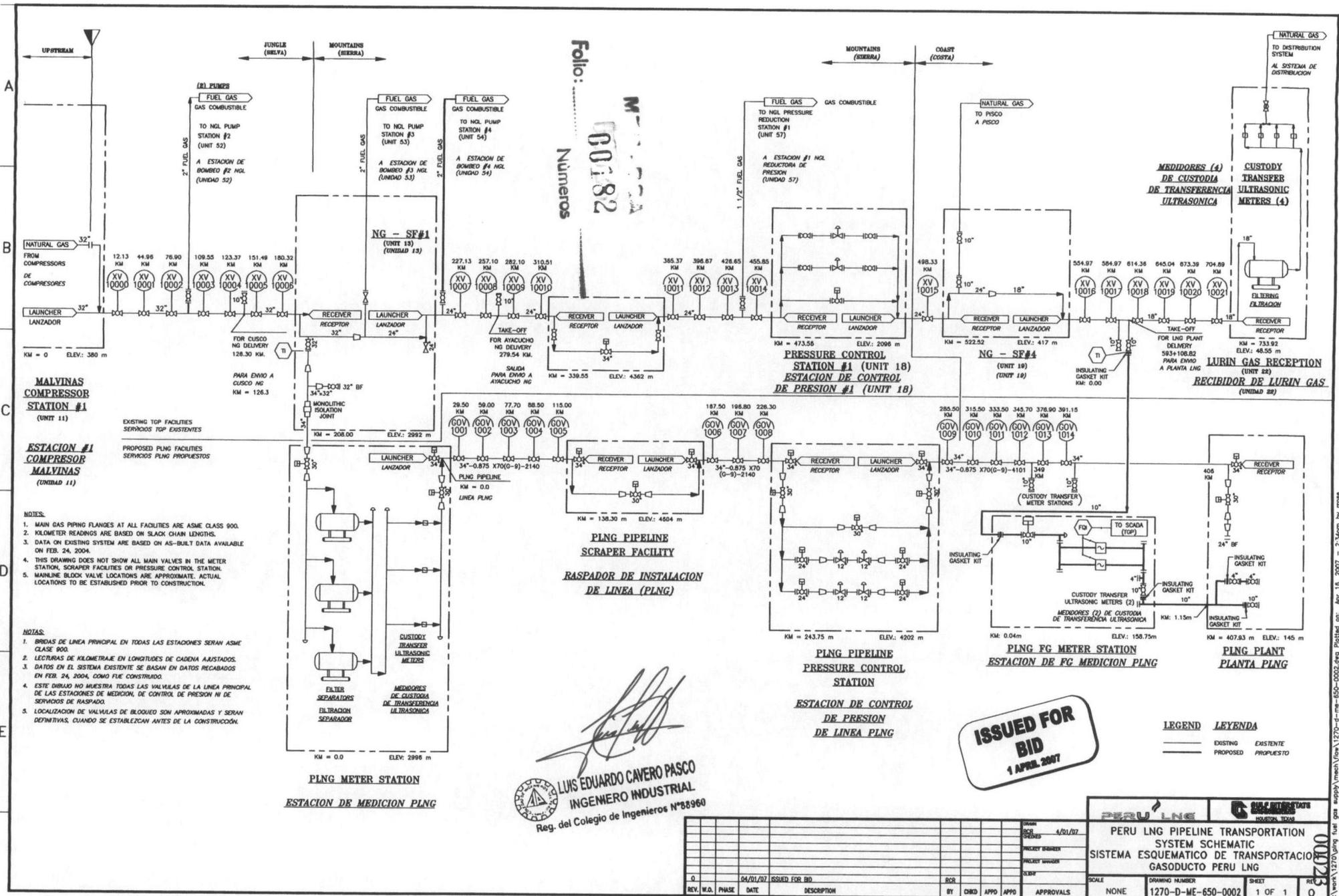
Folio: 00181  
Números

*Anexo C*

**Plano 1270-D-ME-650-0002 Rev. 0**

Folio: 60182

NUMEROS



**MALVINAS COMPRESSOR STATION #1**  
(UNIT 11)

**ESTACION #1 COMPRESOR MALVINAS**  
(UNIDAD 11)

- NOTES:**
1. MAIN GAS PIPING FLANGES AT ALL FACILITIES ARE ASME CLASS 900.
  2. KILOMETER READINGS ARE BASED ON SLACK CHAIN LENGTHS.
  3. DATA ON EXISTING SYSTEM ARE BASED ON AS-BUILT DATA AVAILABLE ON FEB. 24, 2004.
  4. THIS DRAWING DOES NOT SHOW ALL MAIN VALVES IN THE METER STATION, SCRAPER FACILITIES OR PRESSURE CONTROL STATION.
  5. MAINLINE BLOCK VALVE LOCATIONS ARE APPROXIMATE. ACTUAL LOCATIONS TO BE ESTABLISHED PRIOR TO CONSTRUCTION.

- NOTAS:**
1. BRIDAS DE LINEA PRINCIPAL EN TODAS LAS ESTACIONES SERAN ASME CLASE 900.
  2. LECTURAS DE KILOMETRAJE EN LONGITUDES DE CADENA AJUSTADOS.
  3. DATOS EN EL SISTEMA EXISTENTE SE BASAN EN DATOS RECABADOS EN FEB. 24, 2004, COMO FUE CONSTRUIDO.
  4. ESTE DIBUJO NO MUESTRA TODAS LAS VALVULAS DE LA LINEA PRINCIPAL DE LAS ESTACIONES DE MEDICION, DE CONTROL DE PRESION NI DE SERVICIOS DE RASPAO.
  5. LOCALIZACION DE VALVULAS DE BLOQUEO SON APROXIMADAS Y SERAN DEFINITIVAS, CUANDO SE ESTABLEZCAN ANTES DE LA CONSTRUCCION.

**PLNG METER STATION**  
**ESTACION DE MEDICION PLNG**

**PLNG PIPELINE SCRAPER FACILITY**  
**RASPADOR DE INSTALACION DE LINEA (PLNG)**

**PLNG PIPELINE PRESSURE CONTROL STATION**  
**ESTACION DE CONTROL DE PRESION DE LINEA PLNG**

**ISSUED FOR BID**  
**1 APRIL 2007**

**LEGEND** **LEYENDA**

— EXISTING EXISTENTE  
— PROPOSED PROPLESTO

*[Signature]*

**LUIS EDUARDO CAVERO PASCO**  
**INGENIERO INDUSTRIAL**  
Reg. del Colegio de Ingenieros N°88960

OWNER	PERU LNG
DATE	4/01/07
PROJECT NUMBER	1270-D-ME-650-0002
PROJECT PHASE	ISSUED FOR BID
BY	CDR
APPD	APPD
APPROVALS	

**PERU LNG**

**PERU LNG PIPELINE TRANSPORTATION SYSTEM SCHEMATIC**  
**SISTEMA ESQUEMATICO DE TRANSPORTACION GASODUCTO PERU LNG**

SCALE: NONE  
DRAWING NUMBER: 1270-D-ME-650-0002  
SHEET: 1 OF 1

C:\work\1270\proj\fuel gas supply\mech\New\1270-d-me-650-0002.dwg Plotted on: Apr-16, 2007 - 2:34pm by mas

*Anexo D*

## Cronograma del Proyecto

ID	Task Name	Duration	Start	9, '07		May 6, '07		May 13, '07		May 20, '07		May 27, '07		Jun 3, '07		Jun 10, '07		Jun 17, '07		Jun 24, '07		Jul 1, '07		Jul 8, '07							
				T	W	F	S	S	M	T	W	F	S	S	M	T	W	F	S	S	M	T	W	F	S	S	M	T	W	F	
1	Derecho de Vía	10 days	Tue 5/1/07																												
2	Apertura de Zanja	10 days	Thu 5/10/07																												
3	Tendido de Tuberías	9 days	Mon 5/21/07																												
4	Soldadura de Tuberías	15 days	Thu 5/24/07																												
5	Radiografía de Soldadura	11 days	Fri 6/1/07																												
6	Instalación de Tubería en Zanja	11 days	Wed 6/6/07																												
7	Llenado de Zanja	12 days	Thu 6/7/07																												
8	Prueba Hidrostática	5 days	Thu 6/21/07																												
9	Instalación/prueba medidor de flujo / SCADA	31 days	Mon 5/14/07																												
10	Pre comisionado y Comisionado	9 days	Thu 6/28/07																												

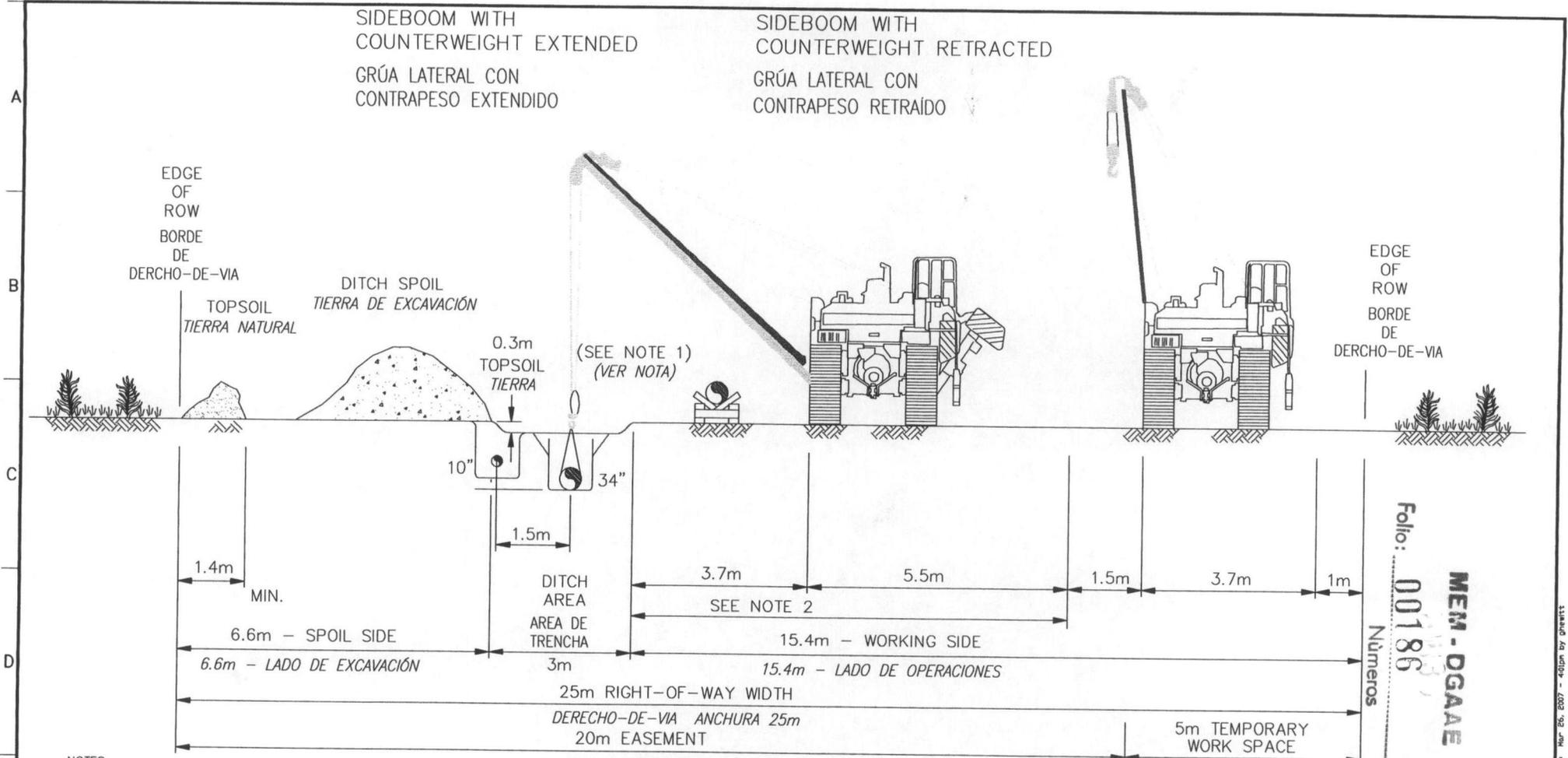
MEM - DGAAE

Foto: 00184  
Numeros

Project: cronograma de ducto para uso Date: Mon 4/16/07	Task  Progress Split  Milestone	Summary Project Summary	External Tasks External Milestone	Deadline	
--	------------------------------------	----------------------------	--------------------------------------	----------	--

*Anexo E*

**Plano 1270-D-PL-0202 Rev. 0**



Folio: 00186

MEM-DGA&E

Números

**ISSUED FOR BID**  
1 APRIL 2007

- NOTES:**
1. STRIPPING OF TOPSOIL SHALL EXTEND TO AREAS REQUIRED TO BE DISTURBED OR GRADED ON THE WORKING SIDE.
  2. IN BOFEDALES AREAS, A GEOTEXTILE FABRIC AND SOIL PAD SHALL BE INSTALLED TO PROVIDE A TEMPORARY SURFACE FOR USE BY CONSTRUCTION EQUIPMENT.
  3. THE 10" FUEL GAS LINE WILL BE INSTALLED INDEPENDENT OF THE 34" MAINLINE AND WILL UTILIZE THE SAME ROW TO THE LNG PLANT.
- NOTAS:**
1. DESPOJADO DE TIERRA SERÁ EXTENDIDO A ÁREAS DE TIERRA QUE FUERON MOVIDAS POR NECESIDAD O NIVELADAS EN EL LADO DE OPERACIONES.
  2. EN ÁREAS BOFEDALES PROVEER CAPA DE TIERRA FIRME Y TELA GEOTEXTIL PARA CREAR SUPERFICIES TEMPORALES QUE SERÁN UTILIZADAS POR EQUIPO Y MAQUINAS DE CONSTRUCCION.
  3. LA LINEA DE COMBUSTIBLE DE 10" SERÁ INSTALADA INDEPENDIENTE DEL GASODUCTODE 34" ESTA SERÁ PARALELA A ELLA EN DIRECCION A LA PLANTA LNG.

*[Signature]*  
**LUIS EDUARDO CAVERO PASCO**  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. del Colegio de Ingenieros Nº 8990

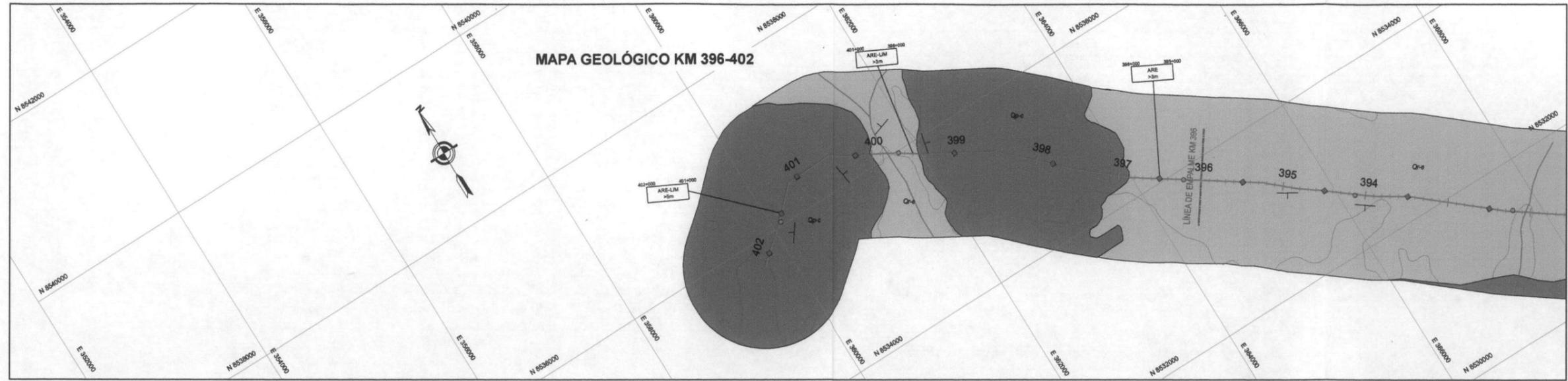
REV.	NO.	PHASE	DATE	DESCRIPTION	BY	CHKD	APPD	APPD	APPROVALS
	1	APRIL 2007	ISSUED FOR BID						

<b>PERU LNG</b>	<b>URS   HOK   KIMLEY-HORN</b> HOUSTON, TEXAS
<b>PERU LNG PIPELINE PROJECT</b>	
PIPELINE INSTALLATION DETAILS FUEL GAS SUPPLY RIGHT-OF-WAY DETALLES DE INSTALACION DE TUBERIA PARA PROIBICION DE COMBUSTIBLE EN DERECHO DE VIA	
DRAWING NUMBER 1270-D-PL-650-0202	SHEET 2 OF 2

C:\Users\jlp\Documents\1270-D-PL-650-0202-Submittal\1270-D-PL-650-0202-Submittal.dwg Plotter: on Mar 26, 2007 - 4:03pm by ghaatt

*Anexo F*

**Plano 069-4121-PLA-24**



MAPA GEOLÓGICO KM 396-402



**FORMACIONES GEOLÓGICAS**

Q <sub>u</sub>	DEPÓSITO EÓLICO
Q <sub>u</sub> c	FM. CAÑETE

**SIMBOLOGÍA**

	CONTACTO LITOLÓGICO DEFINIDO		DESPLAZAMIENTO ANTIGUO
	RUMBO Y BUZAMIENTO DE ESTRATO		DESPLAZAMIENTO ACTIVO
	FALLA GEOLÓGICA		DERRUMBE
	FALLA GEOLÓGICA INFERIDA		HUAYCO OCASIONAL
	EJE DE ANTICLINAL		HUAYCO PERIÓDICO
	EJE DE SINCLINAL		FUENTE DE AGUA IMPORTANTE
	TRAZO DE GASODUCTO PLNG		ESCARPA
	TRAZO DE GASODUCTO EXISTENTE		LÍNEA DE CUMBRE ANGOSTA Y ESCARPADA < 15m
	CURVAS DE NIVEL (x/25 m)		HOJA DE RUTA
	RÍO O QUEBRADA		FOTOS
			ENSAYO QUÍMICO DE SUELO
			pH DE AGUA

**METEORIZACIÓN (ISRM, 1981)**

W1	ROCA FRESCA
W2	ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA
W3	ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA
W4	ROCA ALTAMENTE METEORIZADA
W5	ROCA COMPLETAMENTE METEORIZADA

**GRADO DE FRACTURAMIENTO**

SÍMBOLO	ESPACIAMIENTO	DESIGNACIÓN
P1	> 2.0 m	MASIVO
P2	0.5 - 2.0 m	POCO FRACTURADO
P3	0.2 - 0.5 m	FRACTURADO
P4	0.05 - 0.2 m	MUY FRACTURADO
P5	< 0.05 m	TRITURADO

**RESISTENCIA (ISRM, 1981)**

R1	ROCA MUY SUAVE
R2	ROCA SUAVE
R3	ROCA MODERADAMENTE DURA
R4	ROCA DURA
R5	ROCA MUY DURA
R6	ROCA EXTREMADAMENTE DURA

**SUELOS (PROBACIONES)**

140-020	138-070

**ABREVIATURAS PARA SUJETOS LITOLÓGICOS**

Q <sub>u</sub>	SUELO
Q <sub>u</sub> c	GRANITO
Q <sub>u</sub> d	DIABASO
Q <sub>u</sub> e	ESCALA
Q <sub>u</sub> f	ARCILLAS
Q <sub>u</sub> g	GRANITO
Q <sub>u</sub> h	GRANITO
Q <sub>u</sub> i	GRANITO
Q <sub>u</sub> j	GRANITO
Q <sub>u</sub> k	GRANITO
Q <sub>u</sub> l	GRANITO
Q <sub>u</sub> m	GRANITO
Q <sub>u</sub> n	GRANITO
Q <sub>u</sub> o	GRANITO
Q <sub>u</sub> p	GRANITO
Q <sub>u</sub> q	GRANITO
Q <sub>u</sub> r	GRANITO
Q <sub>u</sub> s	GRANITO
Q <sub>u</sub> t	GRANITO
Q <sub>u</sub> u	GRANITO
Q <sub>u</sub> v	GRANITO
Q <sub>u</sub> w	GRANITO
Q <sub>u</sub> x	GRANITO
Q <sub>u</sub> y	GRANITO
Q <sub>u</sub> z	GRANITO

**DIRECCIÓN E INCLINACIÓN DE LADERAS**

	< 15°
	15 - 30°
	30 - 45°
	> 45°

**NOTAS:**  
- INFORMACIÓN BASE CUADRÁNGULO 27-K (INGEMMET, 1970)  
- ALINEAMIENTO DEL TRAZO PROPORCIONADO POR PERU LNG

RESUMEN DE FICHAS TÉCNICAS POR PROGRESIVAS KM 396-402

PROGRESIVA		Km 414 413 412 411 410 409 408 407 406 405 404 403 402 401 400 399 398 397 Km 396											
CARACTERÍSTICAS GENERALES	HOJA DE RUTA												
	MORFOLOGÍA												
	DESCRIPCIÓN												
	COBERTURA												
BASAMENTO ROCOSO	CUBIERTA VEGETAL												
	ATAQUE POR CORROSIÓN												
	LITOLÓGICA												
	RESGOS NATURALES												
CONDICIONES DE HUMEDAD Y DRENAJE	ESTABILIDAD DE LADERAS												
	EROSIÓN												
	ALUC												
	PERMAFROST												
	LICUEFACCIÓN POTENCIAL												
	HUMEDAD												
	DRENAJE SUPERFICIAL												
	DRENAJE SUBTERRÁNEO												
	NAVA FREÁTICA												
	TIPO DE MATERIAL (N)												
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	EXCAVABILIDAD												
	TRANSMISIBILIDAD DEL EQUIPO												
	TALUD DE CORTE												

**LUIS EDUARDO CAVERO PASCO**  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 88960

REV	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	FECHA	DIB	REV	APROB	DWG. N°	PLANOS DE REFERENCIA
0	EMITIDO PARA LICITACIÓN	14/09/06	JCMT	CA	LL		

CLIENTE: **PERU LNG**

TÍTULO: **MAPA GEOLÓGICO Y RESUMEN GEOTÉCNICO KM 396 A KM 402 PROYECTO TRAZO GASODUCTO GIE - PIPELINE - PLNG**

**Golder Associates**  
Golder Associates Perú S.A.  
AV. LA PAZ 945 MIRAFLORES, LMA 19 - PERÚ  
TEL: (51-1) 610-1700 - FAX: (51-1) 610-1720

DESEÑADO	JCMT	FECHA	SEPTIEMBRE 2006
VERIFICADO	JCMT	PROYECTO N°	069-4121
APROBADO	L.R. / V.R.	ESCALA	1:25 000
REVISADO	C.A.	PLANO N°	
APROBADO	LL	24	0
ARCHIVO	069-4121-PLA-04		

ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL SON PROPIEDAD DE GOLDER ASSOCIATES. SE AUTORIZA EL USO DE SU CONTENIDO SOLO EN RELACIÓN AL PROYECTO PARA EL CUAL FUE EMITIDO.

G:\Proyectos\069-4121 GIE\Plano\PLNG\ESP\VERSION\_069-4121\_LE\_PLA-04.mxd 25/10/2006 - 14:37:26 p.m.

*Anexo G*

## **Matriz de Impactos Acumulados**

		Medio Físico												Medio Biológico						Medio Social				
		A1	A2	B1	B2	B3	C1	C2	D1	D2	D3	D4	E1	E2	F1	F2	G1	G2	H1	H2	H3	I1	I2	
Medio Físico	A1																							
	A2																							
	B1																							
	B2																							
	B3																							
	C1																							
	C2																							
	D1																							
	D2																							
	D3																							
D4																								
Medio Biológico	E1																							
	E2																							
	F1																							
	F2																							
	G1																							
	G2																							
Medio Social	H1																							
	H2																							
	H3																							
	I1																							
	I2																							

Código	Descripción
A1	Alteración de las formas naturales
A2	Modificación de la estabilidad
B1	Compactación de suelos
B2	Posible afectación de la calidad de los suelos
B3	Recuperación de la calidad de los suelos
C1	Alteración del patrón natural de drenaje
C2	Recuperación del patrón natural de drenaje
D1	Alteración de la calidad del aire
D2	Aumento del nivel sonoro
D3	Alteración de la calidad del aire
D4	Aumento del nivel sonoro
E1	Afectación de la cobertura vegetal
E2	Regeneración de la cobertura vegetal
F1	Alteración del hábitat
F2	Recuperación de las condiciones del hábitat
G1	Alteración de la calidad visual del paisaje
G2	Recuperación de la calidad visual del paisaje
H1	Creación de empleo
H2	Riesgo de accidentes
H3	Alteración del tránsito vehicular
I1	Falsas expectativas de beneficio
I2	Posible descontextualización del patrimonio arqueológico

Rango	Impacto negativo
-24 a -23	Crítico
-22 a -20	Severo
-19 a -15	Moderado
-14 a -8	Compatible

Rango	Impacto positivo
8 a 14	Bajo
15 a 19	Medio
20 a 22	Alto
23 a 24	Muy alto

*Anexo H*

## Personal del Proyecto

Personal		MFO No. Calificada	Total
Ingeniero de Obra	1	0	1
Ingeniero Asistente	1	0	1
Capataz	1	0	1
Inspectores de Soldadura	2	0	2
Soldadores	4	0	4
Ayudantes de Soldadores	6	0	6
Tuberos	2	0	2
Operadores de Equipo Pesado	3	0	3
Operadores de Equipo Ligero	2	0	2
Obreros	0	14	14
	22	14	36

De acuerdo a la obra, se requiere contratar mano de obra calificada (como profesionales y técnicos con experiencia en las especialidades de construcción civil y metal-mecánica, y no calificada (obreros).

La mano de obra no calificada será contratada equitativamente en Chincha y/o Cañete, previa selección de los currículos recibidos en las oficinas locales de Peru LNG.

*Anexo I*

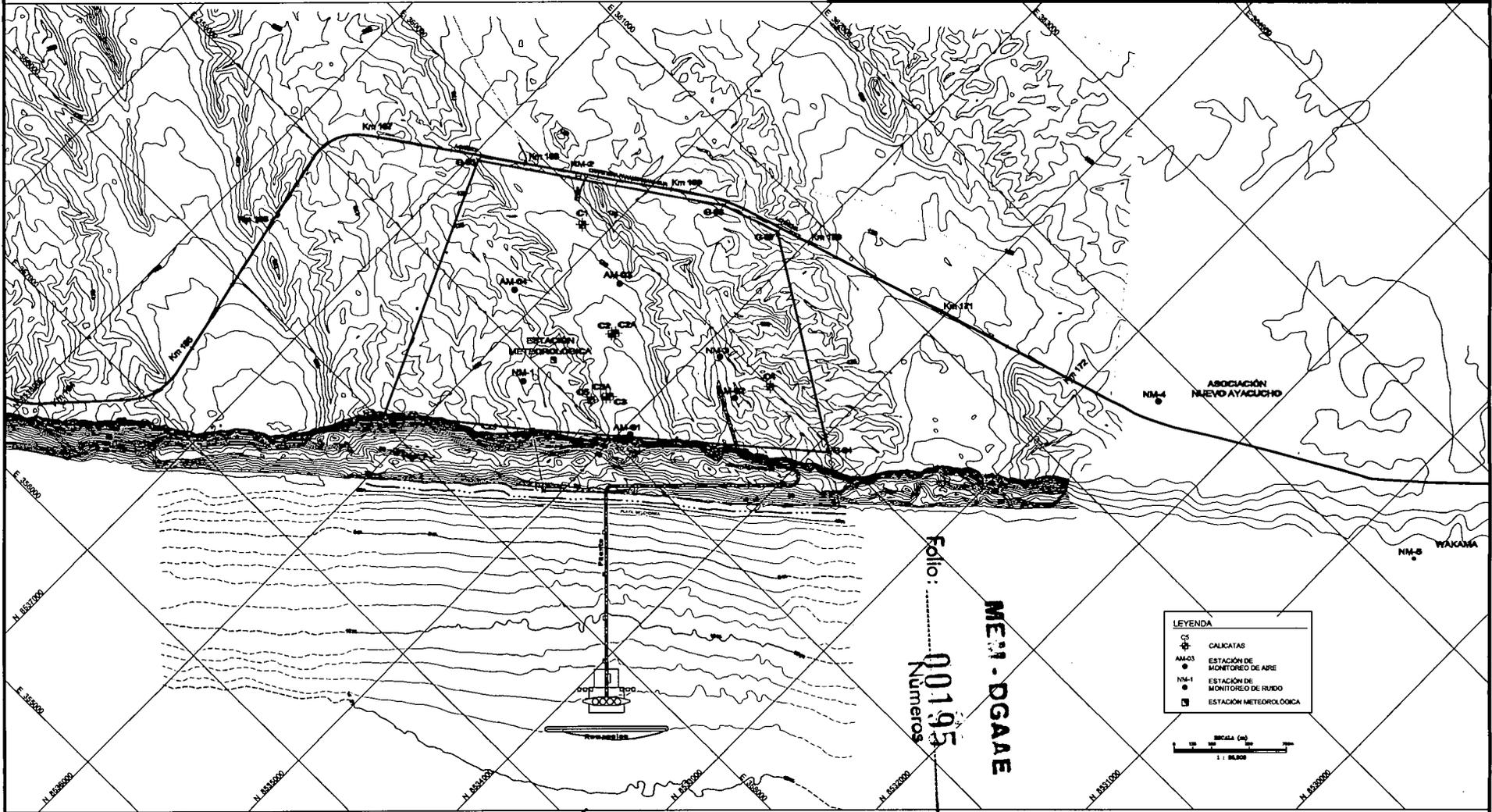
## Mapas de Monitoreo

*Anexo II*

**Mapa EQ 01  
Estaciones de Muestreo Terrestre  
(Línea Base Ambiental)**

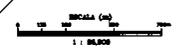
PERU LNG S.R.L.  
 PROYECTO DE EXPORTACIÓN DE GNL  
 ESTACIONES DE MUESTREO TERRESTRE  
 (AIRE, RUIDO Y SUELO)

MAP EQ - 01



Folio: 00195  
 M.E.M - DGAAE  
 Numeros

LEYENDA	
CS	CALCATAS
AM-03	ESTACION DE MONITOREO DE AIRE
NM-1	ESTACION DE MONITOREO DE RUIDO
□	ESTACION METEOROLOGICA



Jul 24, 2003 - 7:11pm  
 Por: William Ynga  
 H:\Proyectos\2002\Medio Ambiental\029-4217A\_HumOII-EIAS-PampaMechorita\_EIA\Version\Final\Info\_EIA\_Espanol\Volume 1\Capitulo III\IS Drawing file\_Cap III\_MAP\_EQ-01.dwg

Fecha ..... JULIO 2003 .....  
 Proyecto ..... 029-4217 .....

**Golder Associates**

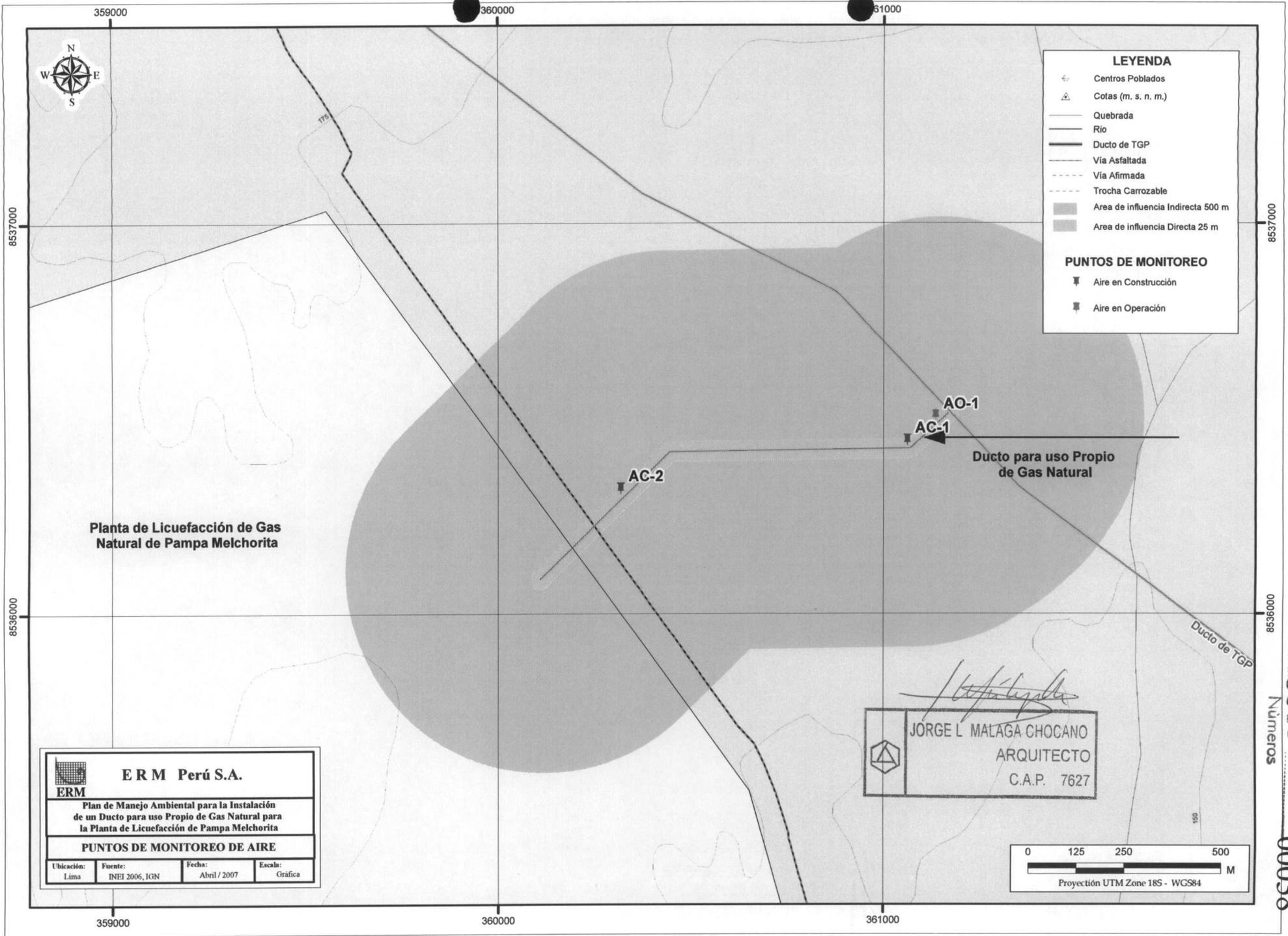
Dibujo ..... W.Y. ....  
 Rev ..... R.L. ....

00036

*[Signature]*  
**LUIS EDUARDO CAVERO PASCO**  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros N°8990

*Anexo I2*

**Estaciones de Monitoreo para la  
Etapa de Construcción y Operación**



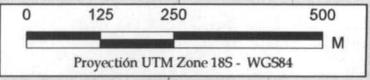
**LEYENDA**

- Centros Poblados
- Cotas (m. s. n. m.)
- Quebrada
- Río
- Ducto de TGP
- Vía Asfaltada
- Vía Afimada
- Trocha Carrozable
- Area de influencia Indirecta 500 m
- Area de influencia Directa 25 m

**PUNTOS DE MONITOREO**

- Aire en Construcción
- Aire en Operación

*Jorge L. Malaga Chocano*  
**JORGE L. MALAGA CHOCANO**  
 ARQUITECTO  
 C.A.P. 7627



**ERM Perú S.A.**

Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Pampa Melchorita

**PUNTOS DE MONITOREO DE AIRE**

Ubicación:	Fuente:	Fecha:	Escala:
Lima	INEI 2006, IGN	Abril / 2007	Gráfica

00037000  
 00036598  
 00036000  
 00035598  
 00035000  
 00034598  
 00034000  
 00033598  
 00033000  
 00032598  
 00032000  
 00031598  
 00031000  
 00030598  
 00030000

Folia: 00197  
 Números: 00038

M.F. DGAAE

*Anexo J*

## **Detalle de los Costos del PMA**

## PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

## ETAPA DE CONSTRUCCION

Item	Costo Estimado
	US\$
Programa de Gestión Social	2,500
Programa de Capacitación y Entrenamiento	1,220
Supervisión a Actividades de Construcción	9,600
Programa de Manejo de Residuos	3,400
Programa de Monitoreo Ambiental	3,180
Programa de Salud y Seguridad	6,400
Plan de Contingencias	2,600
Plan de Abandono	27,000
<b>Costo Total Estimado</b>	<b>55,900</b>

## ETAPA DE OPERACION

Item	Costo Estimado
	US\$
Programa de Gestión Social	28,900
Programa de Capacitación y Entrenamiento	1,220
Supervisión a Actividades de Operación	14,400
Programa de Manejo de Residuos	5,800
Programa de Monitoreo Ambiental	1,840
Programa de Salud y Seguridad	800
Plan de Contingencias	3,200
<b>Costo Total Anual Estimado</b>	<b>56,160</b>

## PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL

## ETAPA DE CONSTRUCCION

Item	Unidad	Costo Estimado
		US\$
Material informativo	global	100
Supervision	días	2,400
<b>Costo total estimado</b>		<b>2,500</b>

## Notas:

Se considera dentro del Programa de Gestión Social de la Planta

## ETAPA DE OPERACION

Item	Unidad	Costo Estimado
		US\$
Material informativo	global	100
Supervision	días	28,800
<b>Costo total anual estimado</b>		<b>28,900</b>

## Notas:

Se considera dentro del Programa de Gestión Social de la Planta

**PROGRAMA DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO****ETAPA DE CONSTRUCCION**

Item	Unidad	Costo Estimado
		US\$
Inducción	global	500
Charlas diarias de 5 min	hora-hombre	0
Entrenamiento Específico (*)	sesiones	720
<b>Costo total estimado</b>		<b>1,220</b>

**Notas:**

Se considera dentro del Programa de Capacitación y Entrenamiento de la Planta  
 (\*): Realizado por el contratista

**ETAPA DE OPERACION**

Item	Unidad	Costo Estimado
		US\$
Inducción	global	500
Charlas diarias de 5 min	hora-hombre	0
Entrenamiento Específico (*)	sesiones	720
<b>Costo total anual estimado</b>		<b>1,220</b>

**Notas:**

Se considera dentro del Programa de Capacitación y Entrenamiento de la Planta  
 (\*): Realizado por el contratista

**SUPERVISIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE  
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN**

**ETAPA DE CONSTRUCCION**

Item	Unidad	Costo Estimado
		US\$
Supervisor arqueología	días	4,800
Supervisor ambiental	días	4,800
<b>Costo total estimado</b>		<b>9,600</b>

Notas:

**ETAPA DE OPERACION**

Item	Unidad	Costo Estimado
		US\$
Supervisor ambiental	días	14,400
<b>Costo total anual estimado</b>		<b>14,400</b>

Notas:

## PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

## ETAPA DE CONSTRUCCION

Item	Unidad	Costo Estimado
		US\$
Supervisor	días	1,200
Personal obrero	días	1,200
Residuos generados	kg	1,000
<b>Costo total estimado</b>		<b>3,400</b>

## Notas:

Los residuos serán manejados dentro de la planta

Personal encargado del manejo de residuos: 1 supervisor y 1 obrero

Tiempo estimado: 2 meses

## ETAPA DE OPERACION

Item	Unidad	Costo Estimado
		US\$
Supervisor	días	3,200
Personal obrero	días	2,400
Residuos generados	kg	200
<b>Costo total anual estimado</b>		<b>5,800</b>

## Notas:

Los residuos serán manejados dentro de la planta

Personal encargado del manejo de residuos: 1 supervisor y 1 obrero

Tiempo estimado: 12 meses

## PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

## ETAPA DE CONSTRUCCION

Item	Unidad	Costo Estimado
		US\$
Personal obrero	días	1,200
Monitoreo de agua de descarga de la prueba hidrostática	muestras	1,260
Monitoreo de calidad del suelo	muestras	80
Monitoreo de calidad de aire	muestras	480
Monitoreo de nivel de ruido	muestras	160
Monitoreo de emisiones gaseosas (vehículos y equipos)	muestras	2,000
<b>Costo total estimado</b>		<b>3,180</b>

## Notas:

Personal: 1 obrero

Efluentes líquidos: 3 muestras antes y 3 muestras después de la prueba hidrostática

Suelos (eventual): 1 al mes

Calidad de aire: 1 punto al mes

Nivel de ruido: 1 punto al mes

Duración etapa de construcción: 2 meses

## ETAPA DE OPERACION

Item	Unidad	Costo Estimado
		US\$
Personal obrero	días	1,200
Monitoreo de calidad de aire	muestras	480
Monitoreo de nivel de ruido	muestras	160
<b>Costo total anual estimado</b>		<b>1,840</b>

## Notas:

Personal: 1 obrero

Calidad de aire: 1 punto al semestre (eventual)

Nivel de ruido: 1 punto al semestre

## PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD

## ETAPA DE CONSTRUCCION

Item	Unidad	Costo Estimado
		US\$
Exámenes médicos pre-ocupacionales(*)	personas	2,000
Equipos de protección personal (*)	global	4,000
Entrenamiento	sesiones	400
<b>Costo total estimado</b>		<b>6,400</b>

## Notas:

(\*) : Realizado por el contratista

## ETAPA DE OPERACION

Item	Unidad	Costo Estimado
		US\$
Exámenes médicos pre-ocupacionales(*)	personas	0
Equipos de protección personal (*)	global	0
Entrenamiento	sesiones	800
<b>Costo total anual estimado</b>		<b>800</b>

## Notas:

El personal que va a trabajar en la supervisión del ducto es el mismo personal de la planta

(\*) : Realizado por el contratista

## PLAN DE CONTINGENCIAS

## ETAPA DE CONSTRUCCION

Item	Unidad	Costo Estimado
		US\$
Entrenamiento	sesiones	600
Simulacro de emergencias	global	1,000
Equipo de respuesta a emergencias	global	1,000
<b>Costo total estimado</b>		<b>2,600</b>

Notas:

## ETAPA DE OPERACION

Item	Unidad	Costo Estimado
		US\$
Entrenamiento	sesiones	1,200.00
Simulacro de emergencias	global	1,000.00
Equipo de respuesta a emergencias	global	1,000.00
<b>Costo total anual estimado</b>		<b>3,200.00</b>

Notas:

## PLAN DE ABANDONO

## ETAPA DE CONSTRUCCION

Item	Unidad	Costo Estimado
		US\$
Restauración y limpieza	m2	27,000
<b>Costo total estimado</b>		<b>27,000</b>

## Notas:

Área estimada de intervención 26,929.25 m2 (1077.17\*25)

*Anexo K*

**Plan de Contingencias para el Ducto  
de Uso Propio**



Ambientes, Social, Salud y Seguridad  
Sistema de Gestión

[Link to English Version](#)

**PROYECTO DE EXPORTACION DE GNL  
PAMPA MELCHORITA - PERU**

**Construcción y Operación de Ducto para Uso Propio de  
GNL para Pampa Melchorita**

**PLAN DE CONTINGENCIAS**

<b>Número de Documento: 02/HS/PT/PN/002/D01</b>			<b>Documento no controlado si es impreso (Copias Controladas son mantenidas en la División General de PERU LNG en Lima)</b>			
<b>Firmas de la revisión vigente:</b>						
A01	17/Abr/07	17/Abr/07	Luis Cavero	Luciana Rivera	Jim White	Bárbara Bruce
Rev	Fecha Efectiva	Fecha de Revisión	Autor	Controlador del Documento	Documento Revisado	Documento Aprobado
<b>Revisiones</b>			<b>Aprobación de PERU LNG</b>			
Este documento fue impreso el 17/04/2007						

## ÍNDICE

[Link to English Version](#)

<b>PLAN DE CONTINGENCIAS DISTRIBUCIÓN:</b> .....	<b>1</b>
Español Versión:.....	1
Inglés Versión: .....	1
<b>SECCION A - INTRODUCCION Y CONTENIDO DEL PLAN:</b> .....	<b>3</b>
<b>A1</b> Introducción y Contenido del Plan:.....	<b>3</b>
<b>A2</b> Compromiso de Perú LNG:.....	<b>4</b>
<b>A3</b> Objetivo:.....	<b>4</b>
<b>A4</b> Alcances: .....	<b>5</b>
<b>SECCION B - OPERACIONES DE RESPUESTA:</b> .....	<b>7</b>
<b>B1</b> Procedimientos de Notificación: .....	<b>7</b>
B1.1 Comunicación interna: .....	7
B1.2 Comunicación externa: .....	7
<b>B2</b> Organización: .....	<b>8</b>
<b>B3</b> Deberes/Responsabilidades:.....	<b>9</b>
B3.1 Comandante de Incidentes de PERU LNG .....	9
B3.2 Comandante en Escena de PERU LNG .....	9
B3.3 Soporte Interno .....	9
B3.4 Comunicaciones de PERU LNG .....	10
B3.5 Administrador .....	10
B3.6 Legal .....	10
B3.7 Soporte Logístico .....	10
B3.8 Seguridad Industrial .....	10
B3.9 Coordinador de Seguridad Industrial en Escena .....	11
B3.10 Seguridad Física .....	11
B3.11 Comandante de Incidente (de la Contratista) .....	11
B3.12 Coordinador Operaciones (de la Contratista) .....	11
B3.13 Coordinador de Seguridad (de la Contratista) .....	12
B3.14 Coordinador Logístico (de la Contratista) .....	12
B3.15 Personal no Asignados en el Plan de Contingencias .....	12
<b>B4</b> Tipos de Contingencias: .....	<b>13</b>
<b>B5</b> Niveles de Emergencia y Descripción: .....	<b>13</b>
B5.1 Atención: .....	15
B5.2 Nivel 1: .....	16
B5.3 Nivel 2: .....	17
B5.4 Nivel 3: .....	18
B5.5 Fatalidad: .....	19
<b>B6</b> Definiciones:.....	<b>20</b>
<b>B7</b> Centros de Comando: .....	<b>22</b>
<b>B8</b> Procedimientos: .....	<b>24</b>
B8.1 Comunicaciones:.....	24
B8.2 Políticas Generales:.....	25
B8.3 Atención y Evaluación del Accidentado:.....	25
B8.4 Accidentes de Tránsito: .....	26
B8.5 Primeros Auxilios: .....	27
B8.6 Pasos a Seguir en Primeros Auxilios:.....	28
B8.6.1 Un Paso Atrás: .....	28
B8.6.2 Evalúe y Asegure la Escena:.....	28
B8.6.3 Llamada de Ayuda:.....	28
B8.6.4 Control de Peligros: .....	28

	B8.6.5 Aproximación al Paciente:	28
	B8.6.6 Evaluación Primaria (Principales Pasos):	29
	B8.6.7 Evaluación Secundaria:	31
	B8.6.8 Información:	32
B8.7	Incendios – Prevención y Combate de:	33
	B8.7.1 Generalidades:	33
	B8.7.2 Prevención:	33
	B8.7.3 Clasificación de los Tipos de Incendios:	34
	B8.7.4 Equipos Contra Incendio:	35
	B8.7.5 Rateado y Clasificación:	35
	B8.7.6 Ubicación de Extintores:	35
	B8.7.7 Control de Incendios:	36
	B8.7.7.1 Fugas de Gas (Metano):	36
	B8.7.8 Políticas:	43
	B8.7.9 Pasos Básicos de Lucha Contra Incendio:	44
	B8.7.10 Uso de Extintores de Polvo Químico Seco:	45
	B8.7.11 Inspección de Extintores:	45
B8.8	Procedimientos Para Mitigar Derrames en Zonas Terrestres:	46
	B8.8.1 Equipo de Control de Derrames Requeridos:	46
	B8.8.2 Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos:	47
	B8.8.3 Recarga de Combustible para Equipos Pesados:	47
B8.9	Desastres Naturales:	47
	B8.9.1 Acciones a Tomar en caso de Producirse un Sismo:	47
	B8.9.2 Instrucciones para los Evacuados:	49
B8.10	Derrumbes:	50
B8.11	Trabajos Nocturnos:	51
	B8.11.1 Objetivo:	52
	B8.11.2 Procedimiento:	52
B8.12	Disturbios Sociales:	52
	B8.12.1 Medidas preventivas:	53
	B8.12.2 Procedimientos de Notificación en Caso de Disturbios Sociales:	53
	B8.12.3 Plan de Evacuación:	53
	B8.12.4 Recomendaciones de Seguridad en Riesgos Sociales Identificados:	54
<b>SECCION C - EVALUACION DE RIESGOS:</b>		<b>57</b>
<b>C1</b>	<b>Evaluación de Riesgos:</b>	<b>57</b>
	C1.1 Matriz de Evaluación de Riesgos:	57
	C1.2 Cuadro de Matriz del Análisis de Riesgo:	57
	C1.3 Identificación de Peligros y Factores de Riesgo:	59
<b>SECCION D - SERVICIO MEDICO:</b>		<b>63</b>
<b>D1</b>	<b>Organización del Servicio:</b>	<b>63</b>
<b>D2</b>	<b>Funciones y Responsabilidades:</b>	<b>63</b>
	D2.1 Servicio Médico Primario:	63
	D2.2 Estadísticas y Reportes:	63
	D2.3 Unidad Médica – Equipos Biomédicos:	63
	D2.4 Medicamentos – Insumos Biomédicos:	64
	D2.5 Alimentación – Comedor:	64
	D2.6 Prevención de Riesgos Laborales:	64
<b>D3</b>	<b>Clasificación de Accidentes:</b>	<b>64</b>
	D3.1 Atención de Primeros Auxilios (PA):	64
	D3.2 Atención Médica (AM):	65
	D3.3 Atención con Trabajo Restringido (ATR):	66
	D3.4 Atención con Tiempo Perdido (ATP):	66
	D3.5 Accidente Fatal (AF):	66
<b>SECCION E - ENTRENAMIENTO Y EJERCICIOS:</b>		<b>67</b>
<b>E1</b>	<b>Preparación del Personal:</b>	<b>67</b>
	E1.1 Identificación de los Entrenamientos:	67

E1.1.1	Procedimientos para derrames en el suelo:	67
E1.1.2	Procedimientos básicos para la lucha contra incendios:	67
E1.1.3	Procedimientos para sustancias inflamables (gas metano):	67
E1.1.4	Procedimientos para sustancias tóxicas:	68
<b>E2</b>	<b>Periodicidad de Entrenamientos:</b>	<b>68</b>
<b>SECCION F – PROCEDIMIENTOS PARA ACTUALIZAR Y REVISAR EL PLAN:</b>		<b>69</b>
<b>SECCION G – APENDICES:</b>		<b>71</b>
<b>G1</b>	<b>Propiedades de los Gases:</b>	<b>73</b>
<b>G2</b>	<b>Lista de Contactos:</b>	<b>81</b>
G2.1	Contactos Internos PLNG/COLP:	81
G2.2	Contactos Externos:	82
G2.3	Organización Contactos:	83
<b>G3</b>	<b>Formatos Oficiales para el Reporte de Incidentes:</b>	<b>85</b>
	Formato N° 1 - Informe Preliminar de Incidentes o Accidentes:	85
	Formato N° 2 - Informe Preliminar de Derrame, Pérdida de Gas o Erosión de Terrenos:	87
	Formato N° 3 - Informe Preliminar de Incendios – Explosiones:	89
	Formato N° 4 - Informe Final de Incidentes o Accidentes:	91
	Formato N° 5 - Informe Final de Derrame, Pérdida de Gas o Erosión de Terrenos:	93
	Formato N° 6 - Informe Final de Incendios – Explosiones:	95
	Formato N° 8 - Notificación Interna de Derrames:	97
<b>G4</b>	<b>Formatos Internos:</b>	<b>99</b>
G4.1	Instrucciones Impartidas al Equipo de Construcción:	99
G4.2	Evaluación de los Peligros:	101
G4.3	Formato Interno para el Reporte de Incidentes:	103
G4.4	Formato de Hoja de Registro de Cambios:	105
<b>G5</b>	<b>Programa de Capacitación de Brigadas de Emergencia:</b>	<b>107</b>
<b>G6</b>	<b>Reporte de Ejercicio del Plan de Contingencia:</b>	<b>109</b>
<b>G7</b>	<b>Lista de Planos:</b>	<b>111</b>
	Plano 1 Mapa de Ubicación del Ducto para uso Propio de Gas natural:	111
	Plano 2 Mapa de Área de Influencia Ambiental del Ducto de Uso Propio:	111
	Plano 3 Mapa de Coordenadas UTM del Ducto de 10":	111

**Plan de Contingencias Distribución:****Español Versión:**

#	Nombre	#	Nombre
01	OSINERG	16	Zenon Galvez
02	Luis Cavero	17	Contratista
03	DGAAE	18	Contratista
04	Silvana Lay	19	ORUS
05	Oficina de Cañete	20	Jose Luis Rojas
06	Oficina de Chincha	21	Pampa Melchorita
07	Ivan Barrientos	22	Pampa Melchorita
08	Rosa Ocana	23	Lima Oficina
09	Barbara Bruce	24	Lima Oficina
10	Veronica Morelli	25	Lima Oficina
11	Orit Pollak	26	Lima Oficina
12	Igor Salazar	27	Lima Oficina
13	Alberto Coya		
14	Raymi Beltran		
15	Lizinka Naranjo		

**Inglés Versión:**

31	Jim White	46	Lima Oficina
32	Gordon Bryksa	47	Lima Oficina
32	Alex Dmitrienko	48	Lima Oficina
34	Ed Elam	49	Lima Oficina
35	Alvaro Hernandez	50	Lima Oficina
36	Peter Jackson	51	Lima Oficina
37	Wyndell Caviness	52	Lima Oficina
38	Scott Rolseth		
39	Martin Wouch		
40	David Chapman		
41	Graham Lawton		
42	Jim Rix		
43	Reese Wolsey		
44	Bill Pierce		
45	Lima Oficina		

MEM - DGAAE

Folio: 00214

PERU LNG

Plan de Contingencias- Ducto de <sup>Números</sup> Uso Propio 00055

## SECCION A - INTRODUCCION Y CONTENIDO DEL PLAN:

### A1 Introducción y Contenido del Plan:

El presente Plan de Contingencias ha sido elaborado por PERU LNG S.R.L ("PLNG") para el proyecto de construcción y operación de un Ducto para Uso Propio de GNL para Pampa Mechorita. El mismo presenta los lineamientos básicos de identificación y atención de contingencias según los niveles de emergencia, así como la organización del equipo de respuesta, los procedimientos de respuesta y las necesidades de capacitación del personal.

El proyecto consiste la construcción y operación en un Ducto de alta presión de 1.153 Km. de longitud y 10.75 pulgadas de diámetro para transportar un máximo de 300 mmscf de gas natural a 153 barg (2220 psig), sin necesidad de compresión, y se conectará a una válvula de derivación existente del Gasoducto del Sistema de Transporte de Gas Natural en el KP. N: 8536129.6667 E: 360174.1514.

El ducto atravesará un terreno plano sin accidentes geográficos de relevancia, a excepción del cruce de la carretera Panamericana Sur, en las coordenadas N: 8536194.9472 E: 360241.9901.

Las tuberías del Ducto serán de acero al carbono de unión soldada, recubiertas con una capa externa de protección contra la corrosión, para instalarse bajo tierra.

Se instalará una Estación de Medición para la custodia de la transferencia del gas natural para PERU LNG, la cual estará localizada próxima a la válvula existente de derivación del Gasoducto del Sistema de Transporte de Gas Natural de TgP.

El sistema de raspa tubos será portátil, las facilidades para el lanzador de raspa tubos será instalado al inicio del Ducto para Uso Propio, y del receptor de raspa tubos se ubicara en el interior de la Planta de LNG de Pampa Melchorita.

Un sistema de control de presión será instalado para proteger las instalaciones del ducto cuando por alguna causa ocasione una bajada en la presión, bajada de flujo o sobre presión y se accione la válvula de cierre de emergencia (ESD).

Se instalarán dos (02) válvulas de bloqueo ubicadas al inicio y final del ducto. Las válvulas serán de tipo bola con accionamiento por gas natural que se tomara del ducto. El Ducto para Uso Propio tendrá un sistema SCADA, interconectado a TgP.

El sistema de comunicación será telefónico satelital.

El presente Plan se ha elaborado en base a lo dispuesto en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 015-2006-EM), al Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos (D.S. N° 041-99-EM), Reglamento de Seguridad en la Industria del Petróleo (RM N° 0664-78-DGH).

Una o varias empresas de construcción (en adelante "Contratista" o "Contratistas") serán designadas por PLNG para la ejecución del Proyecto.

En caso de ocurrir una emergencia, se activará el Plan de Contingencias. El Contratista tendrá la total responsabilidad del control y custodia de las instalaciones en construcción bajo su control hasta que su posesión sea oficialmente transferida a PLNG, en su calidad de propietario, cuando se complete la construcción. PLNG tendrá un equipo que monitoreará y coordinará todas las actividades del Contratista.

PLNG es responsable de la implementación de este Plan de Contingencias y está a cargo de dirigir todos los esfuerzos para el cumplimiento del mismo, debiendo dar las facilidades necesarias a los integrantes de las organizaciones de respuesta de emergencias para que cumplan sus funciones en la forma más eficiente posible.

El Plan contiene la organización, información e instrucción detallada para su ejecución. El

presente Plan de Contingencia ha sido aprobado por la Administración; por lo que todo cambio será registrado en la hoja de Registros de Cambios y Actualizaciones anexa al presente Plan, debiéndose informar tales cambios al OSINERGMIN.

### **A2 Compromiso de Perú LNG:**

PERU LNG está comprometido a reaccionar efectivamente ante cualquier emergencia potencial y a velar por la salud y seguridad de todos los que pudieran resultar afectados por la emergencia.

PERU LNG esta comprometida en proteger el medio ambiente en términos de efectos adversos prolongados.

PERU LNG se compromete en establecer un programa de entrenamiento constante para el personal que intervendrá en el control de emergencias, y de garantizar la disponibilidad de los equipos a emplearse en estos casos.

### **A3 Objetivo:**

El principal objetivo del presente Plan es establecer lineamientos generales para las acciones de combate de incendios, explosión, emergencias, accidentes o derrames/fugas de hidrocarburos y derrames de productos químicos propios del proceso, desastres naturales y acciones de sabotaje con el objeto de minimizar sus efectos y consecuencias para salvaguardar:

- La integridad física o la vida del personal propio o de terceros presentes en las instalaciones de la empresa.
- La integridad física de las propiedades o bienes de la Empresa.
- La integridad física o la vida de los sistemas ecológicos ubicados en el entorno cercano a las instalaciones de la empresa.

Asimismo:

- Proporcionar una respuesta inmediata y eficaz ante emergencias.
- Establecer niveles de responsabilidad, y apoyar en los esfuerzos de coordinación.
- Proporcionar información adecuada para la posterior divulgación al público.

Un objetivo complementario es el de establecer el Procedimiento de Notificación a seguirse entre el personal de la Empresa, así como con las Entidades Gubernamentales.

Asimismo, implementar la organización y los procedimientos requeridos para proveer una respuesta adecuada y oportuna, ante cualquier situación de emergencia; utilizando del modo más eficiente los recursos internos de la empresa y coordinando los apoyos externos que se requieran.

**A4 Alcances:**

- El Plan de Contingencias fue desarrollado para atender cualquier incidente que se presente durante la construcción u operación del Ducto para Uso Propio de GNL para Pampa Melchotia, a lo largo de todo el recorrido de la tubería.

**SECCION B - OPERACIONES DE RESPUESTA:****B1 Procedimientos de Notificación:****B1.1 Comunicación interna:**

Se establecerán los sistemas, canales y frecuencias de comunicación para el Puesto de Comando, puestos alternativos y para el personal que integra la Brigada de Emergencia.

LA PERSONA CALIFICADA a ser notificada en caso de un incidente (incluidos derrames) o accidente, será:

Nombre: Gordon Bryksa

Cargo: Jefe Inspector de PLNG – Comandante en Escena

La relación de teléfonos de contacto interno se encuentra en el apéndice G2 Lista de Contactos.

**B1.2 Comunicación externa:**

- En el caso de incidentes de fugas, derrames y descargas no reguladas de Hidrocarburos y de cualquier sustancia química peligrosa manipulada como parte de la actividad, estos serán reportados al OSINERGMIN, a la Dirección General de Hidrocarburos, y a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 53° del D.S. 015-2006-EM.
- Deberán hacer uso de los formatos oficiales:

Formulario	Descripción
OSINERG-SGUR-001-GH	Informe preliminar de Incidentes y Accidentes
OSINERG-SGUR-0002-GH	Parte de accidente leves o graves dentro de las 72 horas de ocurrido
OSINERG-SGUR-0003GH	Aviso Preliminar de accidente Fatal dentro de las 24 horas de ocurrido.
OSINERG-SGUR-0004GH	Informe Preliminar de derrame o fuga de Petróleo crudo o derivados
OSINERG-SGUR-0005GH	Informe de derrame o fuga de petróleo crudo o derivados
OSINERG-SGUR-0006GH	Informe Preliminar de Amago - Incendio - Incendio/ explosión
OSINERG-SGUR-0007-GH	Informe de Amago - Incendio - Incendio / Explosión.

- A las Autoridades Locales, la comunicación será telefónicamente (como a la Compañía de Bomberos N°49 de Cañete, Defensa Civil, INRENA, CONAM, Hospital Essalud, Hospital Rezola, entre otros).
- Al Ministerio Público y Policía Nacional para el caso de accidentes graves o fatales, la notificación se efectuará en coordinación con el Asesor Legal.
- A los familiares del accidentado, en cuanto este sea evacuado a un centro hospitalario.

- A la prensa se le informará, en lo posible después de realizada la investigación del accidente y por la persona que designe la Gerencia.
- A la Compañía de Seguros, si se trata de un accidente que haya afectado a las instalaciones en Coordinación con la Gerencia de Administración y Finanzas

## B2 Organización:

En el siguiente organigrama se muestra los miembros del equipo de contingencia. Las posiciones en los cuadros de color plomo son personal de PERU LNG, en color amarillo del Contratista y en color blanco entidades del gobierno central y local.

**Nota:** La comunicación fluye como se indica con las flechas Ver diagramas adjuntos.

**B3 Deberes/Responsabilidades:**

En esta sección se describen los principales deberes de los miembros de la organización de emergencias de este documento.

Los componentes del organigrama se pueden desempeñar en dos escenarios diferentes, pero complementarios entre sí:

- Grupo de Comando de Incidentes.- El personal que pertenece a este grupo se ubicará en el Centro de Comando de Incidentes.
- Los componentes del Grupo de Respuesta se ubicarán en el Campo.

**B3.1 Comandante de Incidentes de PERU LNG**

- Puesto a cargo del Gerente de Construcción del Proyecto; como alterno está el Sub Gerente General del Proyecto.
- Es el responsable de las medidas de control tomadas durante la emergencia.
- Convoca las posiciones del Grupo Comando de Incidentes, informándoles y poniéndolos a la espera de instrucciones. Ordena la activación del Centro de Operaciones de Emergencia, cuando el nivel de la emergencia así lo determine.
- Asesora al Comandante en Escena
- Verifica el nivel de emergencias y monitorea las actividades de respuesta efectuadas en campo.
- Evalúa continuamente la severidad de la situación y la potencialidad de su progreso a través de actualizaciones regulares.
- Decide cuándo solicitar ayuda externa, si los recursos propios disponibles en la zona fueran insuficientes.

**B3.2 Comandante en Escena de PERU LNG**

- Puesto a cargo del Jefe Inspector de PLNG (residente). Como alterno está el Gerente de Construcción de Interfases Peruanas, dependiendo del lugar donde ocurra la emergencia o del personal involucrado.
- Acude al lugar del incidente y brinda el soporte técnico especializado.
- Reporta directamente al Comandante de Incidente.
- Monitorea y controla las actividades que se llevan a cabo, así como los recursos disponibles en el lugar de la emergencia.
- En consulta con el Coordinador de Seguridad Industrial en la Escena, delimitará las zonas de seguridad, según la magnitud del incidente y determina el nivel de la emergencia.

**B3.3 Soporte Interno**

- Puesto a cargo del Gerente de Construcción del Ducto de PLNG. Como alterno está el Gerente de Ingeniería.
- Encargado de obtener los recursos corporativos de las áreas de Ingeniería, Legal, y Seguridad Física y Seguridad Industrial.
- Esta posición es sólo de coordinación y no tiene control de los recursos para la respuesta ante las contingencias que se presenten.
- Registra la secuencia de los sucesos (descripción y hora) que se desarrollen durante la contingencia.

- Asimismo, será responsable de la conservación (archivo) de los registros de las actividades durante una contingencia, y de toda la documentación relacionada con el plan.

#### **B3.4 Comunicaciones de PERU LNG**

- El cargo lo asume la Gerencia General de PERU LNG.
- Brinda soporte en la organización de las comunicaciones internas en curso.
- Toma contacto con las entidades gubernamentales y verifica que se realicen las notificaciones que por norma se requieran,
- Con la asesoría del Área Legal brinda información oficial actualizada a los medios de comunicación y prensa respecto al incidente.
- Con la asesoría del Área Legal coordina las comunicaciones con el público y con las dependencias del gobierno, y verifica que las notificaciones necesarias hayan sido enviadas de acuerdo a los plazos y términos correspondientes.

#### **B3.5 Administrador**

- Puesto a cargo del Asistente Administrativo de Seguridad Industrial, y como alterno del representante del Supervisor de Administración.
- Asiste al Comandante de Incidente en la toma de datos y registros reportados por el comandante en Escena. Asimismo, se encarga de colocar los nombres del personal de respuesta dentro del cuadro estructural del Comando de Incidentes ubicado dentro del Centro de Comando de Incidentes.
- Apoya en el llamado de los diferentes puestos dentro del Grupo de Comando de Incidente.
- Proporciona al Comandante de Incidentes el Plan de Contingencias y toda la información que este requiera dentro de Centro de Comando de Incidentes.

#### **B3.6 Legal**

- Puesto a cargo del Asesor Legal de PERU LNG.
- Coordina actividades de soporte lega.
- Identifica y provee al Comandante de Incidente las evaluaciones referidas a temas de exposiciones legales, implicaciones de responsabilidad en la emergencia y apoya en la revisión de las comunicaciones con los medios y entidades gubernamentales, recomendando qué información puede o no ser difundida.

#### **B3.7 Soporte Logístico**

- Puesto a cargo de Coordinador de Construcción del Ducto y como alterno esta el Gerente de Construcción de Planta.
- Coordina actividades de apoyo en transporte aéreo (helicópteros), apoyo de maquinaria o equipo pesado, y transporte de recursos (equipos, materiales y personal) hacia el lugar de la emergencia.
- Gestiona la obtención fondos para las actividades de respuesta a incidentes.

#### **B3.8 Seguridad Industrial**

- Puesto a cargo del Gerente de Salud y Seguridad y como alterno esta el Asesor de Salud y Seguridad.
- Recomendará al Comandante de Incidente las acciones de control a llevarse a cabo en el lugar de la emergencia, asegurándose que estas prioricen por sobre todo, la salud y seguridad del personal.

- En coordinación con el Coordinador de Seguridad Industrial en la Escena, evaluará e identificará los riesgos existentes en el lugar de la emergencia, así como analizará y evaluará las acciones o actividades que se realicen identificando y valorando los riesgos.
- Proveerá los procedimientos de seguridad apropiados o las mejores prácticas para asegurar el control de la emergencia.
- Recomendará los equipos y recursos necesarios para facilitar las operaciones de control de la emergencia.

### **B3.9 Coordinador de Seguridad Industrial en Escena**

- Posición a cargo del Coordinador de Seguridad de PLNG y como alterno esta el Técnico de Seguridad.
- En lo posible acudirá al lugar del incidente.
- Apoyará al Comandante en Escena en las acciones de control de la emergencia, priorizando sobre todo la seguridad del personal involucrado en el incidente.
- Evaluará y determinará el nivel de la emergencia en coordinación con Seguridad Industrial, de acuerdo a la información que obtenga del Comandante en Escena o de acuerdo a lo que observe (de ir al lugar del incidente).

### **B3.10 Seguridad Física**

- Puesto a cargo del Gerente de Seguridad Física y como alterno está el Asesor de Seguridad Física.
- Identificará las zonas o rutas utilizadas por narcotraficantes o terroristas, y advertirá al Comandante del Incidente sobre los posibles riesgos.
- Coordinará con las fuerzas armadas (Ejército, Fuerza Aérea y Marina) el apoyo externo que se requiera para facilitar las operaciones de búsqueda y rescate de personal involucrado con el proyecto.
- Solicitará el apoyo de la policía local (más próximo al incidente) a fin de custodiar y dar seguridad al personal involucrado con el proyecto.

### **B3.11 Comandante de Incidente (de la Contratista)**

- Puesto a cargo del Gerente de Proyecto del contratista y como alterno está el Administrador del contrato.
- Será responsable de activar el Plan de Contingencias al momento de ser notificado sobre cualquier incidente.
- Comandará la emergencia y mantendrá una comunicación constante con el Coordinador Operativo y el Comandante en Escena de PLNG.
- Coordinará con el Comandante en Escena de PLNG todas las actividades de respuesta más apropiadas.
- Determinará los recursos de apoyo que se requieran y los solicitará al Comandante en Escena.
- Verifica el nivel de la emergencia o la reclasifica.

### **B3.12 Coordinador Operaciones (de la Contratista)**

- Puesto a cargo del responsable de Salud y Seguridad en el lugar o de un personal en ruta designado por el primero, debidamente capacitado para asumir esta función. Esta función puede ser asumida en un primer instante por el responsable del vehículo involucrado.

- Implementará un Puesto de Comando en el lugar, cuando este sea requerido y según la magnitud del incidente.
- Liderará las acciones de respuesta inicial en el lugar de la emergencia, convocando y empleando recursos propios y/o de apoyo externo disponibles.
- Evaluará y reclasificará el nivel de la emergencia.

**B3.13 Coordinador de Seguridad (de la Contratista)**

- El puesto es asumido por una persona designada por el Comandante de Incidente del Contratista.
- Se ubica preferentemente en la escena.
- Verifica el número de involucrados en la escena.
- Verifica la atención realizada a los ocupantes del vehículo involucrado y residentes de la zona.
- De ser necesario, inicia las notificaciones y organiza las acciones de evacuación de la zona del evento y de terceros en riesgo.
- Asegura que los grupos de Bloqueo de Caminos (control de tránsito) ordenen y ejecuten las disposiciones necesarias para evitar riesgos, accidentes vehiculares o congestión en la ruta.
- Evalúa la situación y el alcance de los riesgos para la salud o integridad de las personas en el área de influencia del evento.

**B3.14 Coordinador Logístico (de la Contratista)**

- Puesto designado por el Comandante de Incidente.
- Tendrá como principal función la adquisición oportuna de equipos y suministros para atender una emergencia.
- Es responsable de suministrar o coordinar oportunamente el envío de equipos, insumos, recursos humanos y servicios adicionales, necesarios en la escena.
- Supervisa la custodia y almacenamiento de los equipos y reserva de suministros adicionales que vayan llegando a la escena.
- Asesora al Comandante de Incidente en lo relacionado con la obtención de recursos externos complementarios que se requieran para la respuesta.
- Coordina con los servicios locales el apoyo externo que se requiera para el control de las emergencias Nivel II y III.

**B3.15 Personal no Asignados en el Plan de Contingencias**

- Cada Supervisor asignado en la ruta podrá asumir una o varias de las responsabilidades de este organigrama, en función a ser destacados a la escena por su cercanía y accesibilidad. En esos casos asumirá un rol de liderazgo en los puestos en que sea designado.
- Los Supervisores podrán apoyarse en personal y técnicos de las operaciones para realizar las funciones encomendadas.
- Será responsable de la seguridad del personal a su cargo, durante la emergencia.
- Preparará el informe de su participación de la emergencia dentro de las 24 horas de concluido el mismo.

**B4 Tipos de Contingencias:**

Las contingencias que podrían presentarse por las características de las actividades y operaciones de construcción son las siguientes:

- Accidentes por caídas o golpes durante los trabajos de excavación, operación de maquinaria pesada y otros
- Derrames de Combustible (Diesel) o de fluidos (aceite, hidrolina) de las máquinas o vehículos
- Accidentes por transporte en vehículos o por acarreo de equipos y materiales directos e indirectos
- Derrumbes de tierra y piedras
- Trabajos en espacios confinados
- Incendios, explosiones, evacuaciones, sismos, tsunamis
- Disturbios Sociales

**B5 Niveles de Emergencia y Descripción:**

Un resumen de los niveles de respuestas nos da una pauta para definir una emergencia. El nivel de una emergencia en un incidente será verificado inicialmente por el Comandante en Escena de PLNG en coordinación con el Comandante de Incidentes de la Contratista cuando aplique.

No todos los incidentes tendrán la categoría de una emergencia, estos casos se manejarán a través de procedimientos normales. Existen varios factores que deben considerarse para determinar el nivel de una emergencia, tales como la extensión del área afectada, el potencial impacto sobre el trabajador, público, propiedad y el número de recursos requeridos para un manejo efectivo de la situación.

Ningún individuo deber vacilar en dar inicio al procedimiento Nivel 1, aun si se sienten incómodos con una situación específica o si no tienen la certeza de la magnitud de la amenaza a su seguridad.

**Nota:** Para "Clasificación de accidentes" ver Sección D3

**MEM - DGAAE**

Folio: 00225  
Números

**PERU LNG**

**Plan de Contingencias 00067**

---

<b>B5.1 Atención:</b>	
Definición	Incidentes en la zona donde el control inmediato del peligro puede lograrse a través de la aplicación de procedimientos normales de respuesta, las cuales proveen una solución progresiva de la situación.
Criterio	<p>Considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El control inmediato de los riesgos es establecido usando los recursos disponibles.</li> <li>• Impacto sobre la seguridad pública o de los trabajadores. Esta se limitan a la zona misma.</li> <li>• Cuando la seguridad pública no es amenazada.</li> <li>• Los Impactos al medio ambiente están limitados a la zona.</li> </ul>
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier situación bajo control, fuera de condiciones operativas normales, con potencial para afectar la producción, e instalaciones o el funcionamiento de la planta; con potencial para intensificarse.</li> <li>• Lesiones menores al personal que solo requiere primeros auxilios.</li> <li>• Cualquier derrame de hidrocarburos o sustancias peligrosas en lugar de trabajo.</li> <li>• Preocupación pública, dudas, quejas u observaciones de un incidente que no requiera o no resulte del escalonamiento del incidente, más allá de un nivel de alerta.</li> </ul>
Acciones iniciales requeridas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar la seguridad y protección de la vida.</li> <li>• Implementar inmediatamente el control y las acciones correctivas usando los procedimientos establecidos y los recursos locales.</li> <li>• Notificar al Comandante en Escena de PLNG.</li> <li>• Elaborar un reporte de incidentes tan pronto sea posible.</li> </ul>

<b>B5.2 Nivel 1:</b>	
Definición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El control inmediato del peligro, se hace progresivamente más complejo debido al deterioro de las condiciones establecidas para un determinado trabajo.</li> <li>• Impacto en la seguridad pública o de trabajadores, con posibilidad a extenderse fuera de la propiedad.</li> <li>• El impacto al medio ambiente, es controlado en campo con algún potencial de impacto fuera de la propiedad.</li> <li>• La situación es menor o de corta duración, y genera un escaso o ningún interés de parte de los medios de comunicación.</li> <li>• Bajo potencial para subir de nivel.</li> <li>• Amenazas no significativas para trabajadores.</li> <li>• La situación puede ser manejada efectivamente por el personal en el lugar.</li> </ul>
Ejemplo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un derrame de hidrocarburos (diesel o sustancias peligrosas) parcialmente controlable.</li> <li>• Un incendio de menor alcance producido por Diesel o por una sustancia nociva en un área que no es crítica.</li> <li>• Personas extraviadas o accidentes de heridas menores.</li> <li>• Incidentes con potencial para generar pérdidas o daños debido a causas naturales ó accidentes.</li> </ul>
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las acciones están identificadas en el estatus de Atención.</li> <li>• Reunir a todo el personal y el equipo.</li> <li>• Notificar al Comando en Escena de PLNG</li> <li>• Proporcionar el soporte requerido para controlar el incidente.</li> <li>• Prepararse para proporcionar todos los recursos requeridos.</li> <li>• Iniciar el monitoreo si es requerido.</li> <li>• Bloquear el acceso a personal no esencial del sitio del incidente.</li> <li>• Registro de actividades.</li> </ul>

<b>B5.3 Nivel 2:</b>	
Definición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es posible el control inminente y/o parcial del peligro.</li> <li>• Impacto en la seguridad pública o de trabajadores en campo con posible impacto fuera de la propiedad.</li> <li>• Impacto sobre el medio ambiente generalmente reducido en campo, con algún impacto externo.</li> <li>• La situación es menor o de corta duración.</li> <li>• Puede que se requiera de asistencia externa para controlar la situación.</li> </ul>
Ejemplo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contención de hidrocarburos o sustancias peligrosas dentro un área contaminada.</li> <li>• Explosión o fuego.</li> <li>• Un derrame incontrolado de hidrocarburos o sustancias peligrosas que han sobrepasado el límite de la propiedad.</li> <li>• Incidentes que ponen al público/empresa/personal contratado en peligro.</li> <li>• Cualquier potencial de pérdida/daño significativo que resulten de causas naturales ó accidentes.</li> <li>• Cualquier flujo de hidrocarburos o cualquier vertimiento de sustancia peligrosa en un cuerpo de agua.</li> </ul>
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las acciones identificadas en estatus de Atención o Nivel Uno.</li> <li>• Reacción inmediata con aplicación de los procedimientos de contingencia en los Centros de Comandos establecidos o en los sistemas o equipos de apoyo.</li> <li>• Identificación del área de peligro y establecer barreras para identificar las áreas restringidas autorizadas para el personal solamente.</li> <li>• Evacuación de las áreas de riesgo.</li> <li>• Estar preparados para un potencial escalonamiento a una situación de Nivel Tres.</li> </ul>

<b>B5.4 Nivel 3:</b>	
Definición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No es posible controlar el peligro inminente.</li> <li>• Los sistemas de control no funcionan.</li> <li>• La seguridad pública y del personal puede ser amenazada</li> <li>• Impactos ambientales significativos y de extenso período de recuperación.</li> <li>• La asistencia externa es requerida para controlar la situación.</li> <li>• Participación inmediata de autoridades gubernamentales.</li> </ul>
Ejemplo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El escape o derrame de hidrocarburos o de sustancias peligrosas a la atmósfera obliga a la evacuación del público o implica la contaminación del agua.</li> <li>• Explosión con daños extensivos al público o a la propiedad de la compañía.</li> <li>• Accidentes mayores que impactan en el público o en los trabajadores.</li> <li>• Personas con heridas fatales.</li> <li>• Heridas múltiples (golpes, contusiones y cortes).</li> <li>• Una explosión mayor en potencia</li> <li>• Impactos mayores debido a causas naturales.</li> </ul>
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las acciones identificadas en Atención, Nivel 1 y Nivel 2.</li> <li>• El Plan de Contingencias y Centros de Comando están completamente activados y las acciones a ser ejecutadas.</li> <li>• Participación del apoyo interno.</li> <li>• Continuar con el manejo del riesgo y con el control de las áreas de emergencia en tanto que requiera.</li> <li>• Movilización del apoyo adicional y de los recursos, en tanto se requieran.</li> <li>• Información continúa al Comandante en Escena.</li> </ul>

<b>B5.5 Fatalidad:</b>	
Definición	Cualquier emergencia que tenga como resultado una fatalidad requerirá una respuesta específica y documentación apropiada. La muerte de un individuo como resultado directo de las operaciones de PLNG o algún Contratista requerirá tomar acciones de Nivel 3.
Ejemplo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fatalidad como resultado de una emergencia descrita anteriormente.</li> <li>• Fatalidad como resultado de operaciones normales o accidente de tránsito, que involucre al personal de PLNG o de algún Contratista.</li> </ul>
Acciones de la Compañía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas seguras durante accidentes.</li> <li>• Movilización de personal adicional y recursos como sea requerido.</li> <li>• Notificación al Comandante en Escena de PLNG.</li> <li>• Notificación adecuada a las autoridades y miembros de la familia.</li> <li>• Todas las fatalidades son consideradas sospechosas hasta que la investigación policial muestre lo contrario. La notificación a los familiares por parte de la Gerencia de Recursos Humanos de la Compañía deberá ser conducida personalmente, consultando con la Policía y después de haber conversado con la gerencia de PLNG.</li> <li>• En ningún caso se proporcionarán nombres (a los medios de comunicación, radio, etc.). Solamente la Gerencia de PLNG designada está autorizada a dar nombres después de consultar con las autoridades apropiadas.</li> <li>• Documentos para investigación.</li> </ul>

**B6 Definiciones:****"Acrónimos y Definiciones para la Comunicación Rutinaria":**

Los acrónimos y definiciones para la comunicación rutinaria y de emergencia están dados en lenguaje común, corriente y de fácil entendimiento. Si existe la necesidad de un vocabulario especial que la Autoridad marítima del lugar estime conveniente, se introducirá en este Plan de Contingencia a continuación se presentan algunas definiciones:

**"Accidente":** Suceso eventual, inesperado, que causa lesión a personas, daños materiales o pérdidas de producción.

**"Accidente de Trabajo":** Aquel que sobrevenga al Personal en la ejecución de una orden del empleador. Así, se considera como Accidente de Trabajo todo suceso violento o repentino en cumplimiento de sus funciones provenientes de y en el curso del empleo que cause daño y/ o lesión orgánica o funcional al Personal, debido a causas externas a él o al esfuerzo realizado por el, y que origine reducción temporal o permanente en su capacidad de trabajo o inhabilitación total o produzca su fallecimiento.

Se considera también Accidente de Trabajo el que sobrevenga al Personal en ejecución de órdenes del empleador aún fuera del lugar y las horas de trabajo, así como aquel que sobrevenga antes, durante y en las interrupciones del trabajo, si el Miembro del Personal se hallase, por razones de sus obligaciones laborales, satisfaciendo necesidades fisiológicas básicas, en el lugar de trabajo o en los locales de la EA.

Se considera también Accidente de Trabajo el que sobrevenga por acción de tercera persona o de otro miembro del Personal durante la jornada del trabajo.

Es también Accidente de Trabajo el que ocurre cuando el miembro del Personal se dirige a su centro de trabajo o vuelve de él, en medios de transporte proporcionado por el titular para este propósito.

**"Accidente Fatal":** Es toda aquella lesión de trabajo que produce la muerte del trabajador, en este caso se acompañará al parte del accidente el certificado de autopsia, expedido por el Médico Legista de la localidad

**"Accidente Grave o Incapacitante":** Toda lesión de trabajo con pérdida de tiempo para la empresa y cuyo resultado es que el trabajador accidentado requiera más de 24 horas de descanso médico. Podemos clasificarlos en seis tipos:

1. **Muerte:** Cualquier fatalidad resultante de una lesión de trabajo, sin considerar el tiempo transcurrido entre la lesión y la muerte.
2. **Incapacidad Total Permanente:** Es la imposibilidad de por vida en que queda el enfermo a consecuencia de una lesión no rehabilitable, lo que impedirá que ejerza cualquier ocupación lucrativa.
3. **Incapacidad Total Temporal:** Es la que condiciona la pérdida total de la integridad física o capacidad funcional del afectado o enfermo, cuyo tratamiento médico le permitirá una total rehabilitación (más de 24 horas de reposo).
4. **Incapacidad Parcial Permanente:** Es la que condiciona la pérdida de la integridad física o capacidad funcional del afectado o enfermo, permitiéndole ejercer alguna ocupación lucrativa
5. **Incapacidad parcial Temporal:** Es la que condiciona la pérdida parcial de la integridad física o capacidad funcional del afectado o enfermo, cuyo tratamiento médico le permitirá una total rehabilitación (24 horas de reposo mínimo)
6. **Lesión por Tratamiento Médico:** Lesión de trabajo debido a un error en el diagnóstico inicial y tratamiento del paciente, lo cual conlleva a otras complicaciones. También se produce por un mal trato del paciente durante su atención y traslado.

**"Accidente Leve"**: Toda aquella lesión de trabajo que requiere tratamiento médico ambulatorio, no requiere descanso médico.

**"Brigadista"**: Trabajador del Contratista que pertenece a una de las Brigadas de Respuesta a Emergencias, entrenado para actuar ante eventuales emergencias dentro o fuera de nuestras instalaciones.

**"ESD - Emergency Shut Down (Corte o Parada de Emergencia)"**: Dispositivo de activación manual o por sensores de control automático que permite controlar o detener de manera segura y rápida una operación o proceso industrial

**"Derrame de combustible"**: Cuando un escape o fuga no puede ser controlado o contenido inmediatamente usando los recursos disponibles.

**"Emergencia"**: Pérdida del control de una actividad, fuera de los parámetros especificados de operación que ha resultado en o tiene potencial para:

- Amenazar la vida del personal en el sitio y la de los pobladores en el área de influencia.
- Amenazar el medio ambiente.
- Causa una pérdida de valor significativo.
- Daño a la imagen de la empresa.

**"Falla de seguridad"**: Planta y equipo diseñado a percibir la mínima condición de riesgo sobre fallas en el sistema ESD o pérdida de fuerza del mismo

**"Fusible"**: Elemento diseñado para medir temperaturas entre 98°C y 104°C, El cual actúa sobre el sistema ESD y causar que las válvulas se cierren en un incendio.

**"Gas [Natural Licuefactado (GNL)]"**: es el Gas natural Convertido al estado líquido por procesos criogénicos u otros que solo le cambian su naturaleza física, siendo considerado para todos sus efectos como Gas Natural.

**"Gasoducto"**: Tubería para el transporte o distribución de gas natural

**"Gasolina"**: El combustible usado en automóviles y motocicletas, etc. (también conocido como petrol). La gasolina se fabrica en las refinerías. En general se obtiene a partir de la nafta de destilación directa, que es la fracción más ligera del petróleo (si exceptuamos los gases). Es por tanto una mezcla de hidrocarburos.

**"Incendio"**: Fuego que se extiende sin control debido a algún material combustible.

**"Pendent Extensión"**: Es un control manual que activa el ESD a un lugar lejano.

**"Plan de Contingencia"**: Aquel documento que detalla las acciones a llevarse a cabo en caso de emergencias, como resultado de derrames, fugas, incendios, desastres naturales, etc. Deben incluir la información siguiente:

- La organización respectiva y el procedimiento para controlar la emergencia.
- Procedimiento a seguirse para reportar el incidente y para establecer una comunicación entre el personal en el lugar donde se produjo la emergencia, el personal ejecutivo del establecimiento, OSINERG, DGH y otras entidades, según se requiera.
- Procedimiento para el entrenamiento del personal del establecimiento en técnicas de emergencia y respuesta.
- Descripción general del área de operaciones.
- Lista del tipo de equipos a ser utilizados para hacer frente a las emergencias.
- Lista de contratistas o personas que forman parte de la organización de respuesta,

incluyendo el apoyo médico, servicios y logística.

**"Tiempo de actuación de respuesta"**: Es el tiempo entre el reconocimiento de una señal ESD por el Sistema ESD y el comienzo de la acción requerida. El tiempo de acción de respuesta ocurre inmediatamente de la señal de tiempo de respuesta.

**"Tiempo total del cierre de válvula"**: Es el tiempo que demora una válvula desde la posición abierta hasta la posición cerrada.

**"Zona Verde"**: Esta es un área segura donde los Centros de Comando, el planeamiento de respuesta y la zona de acopio son coordinados. También podría facilitar la alimentación y el reposo de los miembros del grupo de respuesta.

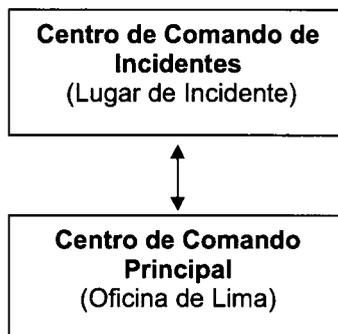
**"Zona Amarilla"**: Es una zona de transición entre la zona roja y la zona verde. Esta zona está alejada del peligro. Las actividades en la Zona Amarilla generalmente incluyen acceso controlado a las Zona Roja. La Zona Amarilla es también una localidad potencial de acopio de los recursos requeridos y (si es aplicable) para la descontaminación del personal de respuesta y de los equipos. Igualmente requiere que el personal emplee equipos de protección personal.

**"Zona Roja"**: Esta zona, usualmente cercana al incidente, es considerada peligrosa o sensitiva, y el acceso solo debe autorizarse al personal calificado. Deberán estar provistos de equipos de protección personal (EPP) apropiados.

## B7 Centros de Comando:

Para coordinar los esfuerzos de respuesta de PLNG se establecerán Centros de Comando que faciliten las acciones requeridas. Estos centros representan lugares estratégicos donde los miembros de respuesta pueden establecerse temporalmente (en un vehículo, por ejemplo) o a largo plazo (campo u oficina central), dependiendo de la naturaleza de la emergencia y de la disponibilidad. Los siguientes Centros de Comando serán establecidos cuando sean requeridos, dependiendo de la naturaleza y la seriedad del incidente.

### Esquema de los Centros de Comando (para Emergencias) y de Comunicación



El "Centro de Comando de Incidentes" es la ubicación de respuesta primaria. El Centro de Comando Principal estará localizado en la sede central de PLNG (Lima), mientras que el Centro de Comando de Incidentes estará localizado cerca del lugar del incidente.

## Centro de Comando:

Centro de Comando	Propósito	Actividades	Ubicación
Centro de Comando de Incidentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirige todas las operaciones en el lugar relacionado con los incidentes, con excepción de la seguridad pública.</li> <li>Dirige las actividades iniciales de evacuación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supresión y control.</li> <li>Supervisión de seguridad.</li> <li>Supervisión ambiental.</li> <li>Definición de perímetros en la zona roja</li> <li>Registro de trabajadores dentro y fuera de la zona roja</li> <li>Capaz de trabajar con un representante de gobierno local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el lugar donde esta el Comandante en Escena.</li> <li>Muy cerca del incidente</li> <li>Podría ser un vehículo</li> </ul>
Centro de Comando Principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporciona apoyo primario al Centro de Comando de Incidentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinación para el confinamiento y seguridad.</li> <li>Registros y control de gastos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina de PLNG en Lima.</li> </ul>

**B8 Procedimientos:****B8.1 Comunicaciones:**

El procedimiento a seguir para reportar una emergencia y para establecer un relevo y una comunicación eficiente es como sigue:

**Para trabajadores:**

Comunicar a su Supervisor / Capataz de la emergencia de inmediato en forma verbal.

**Para supervisores:**

Comunicar de inmediato al Comandante en Escena de PLNG de la emergencia vía radio ó teléfono.

- En ambos casos la persona que informará de la emergencia deberá mantener la calma y deberá proporcionar la siguiente información:
  1. Dará su nombre a la persona que reporta
  2. Lugar y hora del incidente/accidente
  3. Víctima: Número y condición
  4. Descripción de la emergencia: Fuego, explosión, etc
  5. Liberación visible: derrame de producto, fuga de gas, etc
  6. Condiciones meteorológicas y dirección del viento
  7. Signos, marcas o nombre que permitan reconocer o identificar el o los productos involucrados
  8. Silbido, ronroneo u otro tipo de sonido
  9. Olor raro
  10. Personas en la zona que tengan más información o conocimiento de lo que está ocurriendo
  11. El número del teléfono de la cual hace su llamada
  12. Requerimientos de evacuación del personal herido
  13. Circunstancias en que se produjo la Emergencia
  14. Posibles causas de la Emergencia.
- Paralelamente, el personal asignado a la obra en la zona afectada o el área responsable activará el Plan de Contingencias, procediendo a tomar acciones de respuesta con el propósito de minimizar y facilitar el control de la emergencia
- Es importante que no se cuelgue o apague la radio hasta haber dado toda la información y la persona deberá mantenerse en línea para cualquier coordinación adicional

**NO LLAMAR:**

- A la prensa local para reportar la emergencia
- A los familiares o amigos de las personas envueltas en la emergencia
- A las entidades gubernamentales

**Alarma de Emergencia**

Se dispondrá de una alarma de tipo visual (luz estroboscópica) y audible (sirena de viento o chicharra eléctrica). La alarma audible tendrá una potencia o intensidad de sonido de 95Db

o mayor. La ubicación de la alarma será cambiante ya que dependerá de cómo se vayan desarrollando los trabajos y donde se concentre la mayor cantidad de personal en la etapa de construcción. La alarma será activada manualmente para cualquiera de los siguientes casos:

- Incendio
- Derrame o fuga de gas
- Derrame de diesel 2
- Escape de vapores tóxicos o sustancias peligrosas
- Peligro inminente de bomba o explosión

#### **Equipos de comunicación con que cuenta el Terminal para operaciones**

- Teléfonos FIJOS
- Teléfono de emergencia
- Teléfono de fuerte sonido
- VHF con la frecuencia del buque designada por la Capitanía de puerto Pisco
- Un radio UHF portátil para las operaciones de carga
- Celulares y beepers
- Fax

#### **B8.2 Políticas Generales:**

- En una emergencia, lo más importante será la oportuna comunicación con el personal encargado del control de ésta, y la evacuación de los trabajadores expuestos para evitar que interfieran con el desempeño de las brigadas de emergencia.
- El supervisor de turno paralizará los trabajos, evacuará los trabajadores y equipos hasta normalizar y controlar la emergencia. Así como delimitara el área
- El Comandante en Escena de PLNG será el encargado de coordinar junto al Comandante de Incidentes del Contratista el accionar de las Brigadas de Emergencia.

#### **B8.3 Atención y Evaluación del Accidentado:**

Al ocurrir un accidente durante la ejecución de los trabajos, el personal que integra la organización de emergencias tomará las siguientes medidas:

- Una vez detectado el accidente, dará la voz de alarma mediante el medio más rápido posible, radio, teléfono o personal próximo al área. Se asegurará que siempre exista una forma de dar la voz de alarma en cada zona de trabajo dentro del terreno.
- Estudie la escena de la emergencia cuidadosamente, prestando particular atención a los posibles riesgos que aun podrían existir. Protéjase y proteja a aquellos que responden a la emergencia. Solicite ayuda para mantener alejados a los vehículos y personas ajenas curiosas.
- Tome las acciones de control del accidentado empleando los equipos de primeros auxilios (canastilla de evacuación con cinturones de inmovilización, arneses y líneas de vida exclusivos para los rescatistas, tabillas, material para contención de hemorragias, etc.), inmovilizando al herido y, de ser necesario, transportarlo fuera de la zona de peligro.

- Trate de mantener tranquilos a los accidentados. Evite que otras personas se acerquen e interroguen innecesariamente a los afectados.
- No mueva a los lesionados a menos que su vida o la de los rescatistas corra peligro inmediato, un movimiento inapropiado puede ser fatal. Espere la llegada del personal especializado.
- Aplique los primeros auxilios (solo si está capacitado para ello). Siga el procedimiento de la sección 17 (Primeros Auxilios). Asegúrese de estar siempre protegido mediante el uso del equipo de protección personal.
- Nunca aplique un torniquete a menos no se la última opción par a detener la hemorragia, y que sepa como hacerlo.
- En caso de shock eléctrico, desconectar la energía del sistema. Si no fuera posible, retire a la víctima utilizando una cuerda (o sogas), ropa, madera u otro elemento no conductor de energía. Si tiene conocimientos, aplique inmediatamente respiración cardio pulmonar (RCP) de ser necesario. Cualquier otra lesión puede esperar hasta la llegada de la ambulancia o servicio de emergencia médica (SEM).
- Si la ambulancia o Brigada de Emergencia tiene problemas para ubicar el lugar de la emergencia, el Supervisor o trabajador a cargo del área designará a una persona para que dé alcance y guíe a la ambulancia o Brigada de Emergencia hasta el lugar de los hechos.
- Una vez llegada la ambulancia se le informará detalladamente sobre el suceso al personal paramédico y se pondrá a su disposición para una mejor atención de los lesionados.
- Dependiendo de la magnitud y naturaleza del accidente, se procederá a solicitar ayuda externa (bomberos, hospitales, otros) o se realizarán las evacuaciones necesarias hacia los centros hospitalarios de la zona.
- En los casos que requieran de ayuda externa (bomberos, hospitales, otros), se hará lo todo lo posible para que las víctimas puedan ser trasladados y sean atendidos apropiadamente.
- El Comandante en Escena de PLNG, si lo cree conveniente reanudará las operaciones o parte de ellas según sea el caso.
- Los equipos y materiales utilizados en las operaciones de rescate no serán removidos del lugar hasta que Comandante en Escena de PLNG lo autorice, a menos que estos comprometan la vida de personas o la condición de otros equipos.
- La escena del incidente no será perturbada mas haya de lo que se requiera para el control del incidente, hasta que el Coordinador de la Seguridad Pública de PLNG lo haya autorizado.

#### **B8.4 Accidentes de Tránsito:**

Cuando ocurra un accidente vehicular durante la ejecución del trabajo, el personal que trabaja cerca del lugar o el personal que conforma la organización de Emergencia procederá como sigue:

- Si se está conduciendo un vehículo de PLNG o de algún Contratista, fuera del área de operaciones, el conductor del vehículo u operador sentará la denuncia en el puesto policial correspondiente, se someterán al dosaje etílico en la Sanidad de las Fuerzas Policiales y solicitarán el peritaje de daños en el mismo puesto policial.
- Siempre que sea posible, los chóferes u operadores tomarán los datos del otro (s) vehículo (s), de su chofer u operador antes de proceder al trámite policial.

- Si el accidente es de consecuencias graves para el conductor, tan pronto sea reportado el accidente se pondrá en conocimiento del Supervisor del conductor, quien se encargará de realizar las gestiones ante las autoridades respectivas incluyendo el dosaje etílico del conductor.
- Todos los trámites ante las autoridades respectivas se realizarán a la brevedad posible, dentro de las siguientes 24 horas de ocurrido el accidente.

**B8.5 Primeros Auxilios:**

Los servicios de primeros auxilios deben ser suministrados solamente por personal entrenado, para lo cual PLNG en coordinación con los Contratistas implementarán Brigadas de Primeros Auxilios, que dispondrán de un botiquín que debe tener como mínimo los medicamentos que se detallan en el cuadro adjunto.

Medicinas	Principio	Unidad	Stock Mínimo
Alermizol	Antialérgico-Antihistamínico	Unidad	3
Atural 150 mg.	Antiácido	Unidad	3
Ceporex 500 mg.	Antibiótico	Unidad	3
Framycort	Colirio	Frasco	1
Dexacort	Antialérgico-Corticoide	Unidad	3
Donafan	Antidiarreico	Unidad	3
Alcohol	Antiséptico	Frasco	1
Keterolaco	Antiinflamatorio	Unidad	3
Panadol	Analgésico / Antifebril	Unidad	3
Picrato / Silverdiazina	Quemaduras	Chisguete	1
Plidam	Antiespasmódico	Unidad	3
Repelente	Repelente	Unidad	1
Antilachésico	Suero Antiofidico	Unidad	1
Isodine	Desinfectante	Unidad	1

Material	Unidad	Stock Mínimo
Algodón	Bolsa	1
Banditas autoadhesivas	Unidad	5
Collarín	Unidad	1
Esparadrapo	Rollo	1
Férulas	Unidad	2
Gasas estériles	Unidad	5
Termómetro oral	Unidad	1
Tijeras	Unidad	1
Vendas	Unidad	2
Camilla	Unidad	1

**Nota:** Los botiquines existentes en los diferentes departamentos o secciones; son para simples curaciones de primeros auxilios, en ningún momento o circunstancias dicha curación de primeros auxilios exime de la obligación de notificar al supervisor, quien deberá enviar al accidentado a la posta médica en el lugar de trabajo, para el examen y tratamiento que fuese necesario.

## **B8.6 Pasos a Seguir en Primeros Auxilios:**

### **B8.6.1 Un Paso Atrás:**

Este paso inicial es necesario para proteger la integridad física de quien responde ante una emergencia médica o de primeros auxilios. Usted no será capaz de ayudar a nadie si usted mismo se lesiona en su intento por ayudar a alguien. Jamás se apresure dentro de la escena sin observar los posibles peligros y asegurándose que la escena es segura para su aproximación hasta las víctimas.

### **B8.6.2 Evalúe y Asegure la Escena:**

Vea la escena - ¿Es todavía segura? ¿Necesita mover al paciente? ¿Se puede determinar el mecanismo de la lesión (golpe, quemadura, etc.)? ¿Cuántos lesionados hay? Por ejemplo, usted puede ver que hay una persona herida dentro del carro, pero no ve a las otras dos personas que salieron expulsadas del carro hacia una zanja a 25 metros de distancia.

Dé una buena mirada alrededor cuando evalúe la escena

- Determine el tipo de ayuda que se necesita
- Si las víctimas están atrapadas
- Si requiere rescate

### **B8.6.3 Llamada de Ayuda:**

Cuando se llama por ayuda, esté preparado para proporcionar la siguiente información específica:

- La dirección completa y la ubicación
- La naturaleza del problema
- El número de personas lesionadas (más ambulancias pueden necesitarse)
- El número telefónico del cual está llamando
- Su nombre

**RECUERDE – Puede que le hagan más preguntas. Mantenga la comunicación abierta.**

### **B8.6.4 Control de Peligros:**

Esto se hace para protegerlo a usted y a la víctima. No se apresure a ingresar dentro de la escena sin observar antes los posibles peligros existentes, y haga que las condiciones sean seguras antes de aproximarse a la víctima.

**No Se Convierta en Víctima Usted Mismo.**

### **B8.6.5 Aproximación al Paciente:**

Usted puede estar aproximándose a una escena muy inquietante, así que trate de mantener la calma. Comience por identificarse con el paciente y los curiosos. Haga esto incluso si cree que el paciente no está consciente. Su identificación será indispensable para poder brindar el apoyo.

Diga su nombre y posteriormente lo siguiente: "Soy paramédico. He sido entrenado para dar cuidado de emergencia". Esta segunda frase le permitirá su acceso al paciente y obtener en

la mayoría de los casos la cooperación del público.

Así crea que el paciente está inconsciente, su próxima pregunta será para él: "¿Le puedo ayudar? Es difícil de entender, pero muchas personas en una situación de emergencia le dirán que no. Usualmente ellos están tan nerviosos que se encuentran confundidos. La simple conversación le permitirá obtener su confianza.

Si el paciente está inconsciente o es incapaz de responder, el consentimiento implícito le permitirá iniciar la evaluación y cuidados.

**RECUERDE – No mueva a la víctima a menos que hay un peligro inmediato.**

#### **B8.6.6 Evaluación Primaria (Principales Pasos):**

Se define como el proceso llevado a cabo en orden para detectar los problemas que amenacen la vida del paciente. A medida que estos problemas son detectados, deben tomarse acciones que salven o estabilicen la vida de la persona. Hay tres problemas que amenazan la vida que deben considerarse durante la evaluación primaria. Ellos son:

##### **A de Airway – Vía Respiratoria:**

- ¿Está abierta e intacta la vía respiratoria?

##### **B de Breathing – Respiración:**

- ¿Existe una respiración adecuada?

##### **C de Circulación - (Circulación):**

- ¿Hay un pulso palpable que indique que el corazón del paciente está latiendo?
- ¿Existe una hemorragia severa, o ha perdido mucha sangre antes de que usted llegara?

Estos problemas y las acciones a tomar para corregirlos colectivamente se conocen como el ABC del cuidado de emergencia. Es también en este momento en que usted determina si la víctima esta conciente o no.

**Se debe hacer una Evaluación Primaria a cada Persona:**

##### **Vía Aérea**

##### **Determine si el paciente responde (si está consciente):**

Si está consciente significa que hay respiración y circulación. La respiración puede que no sea adecuada y que exista la necesidad de limpiar la vía respiratoria, pero el paciente está respirando. Un paciente consciente significa que la sangre está circulando. Esto puede cambiar, pero por el momento hay circulación.

Para determinar si el paciente responde palmea suavemente los hombros y pregunte con voz fuerte: "¿Está usted bien?".

No mueva a la víctima! Después de determinar que la víctima esta inconciente, pida ayuda y atraiga la atención de otros.

##### **Posición de la Víctima:**

Si el paciente no responde, puede ser necesario recolocar a la víctima; para poder continuar con la evaluación primaria, es necesario que la víctima esté boca arriba. Si la víctima está boca abajo, el rescatador debe voltearla como una sola unidad para que la cabeza, los hombros y el tronco se muevan simultáneamente, sin retorcerlo. Una vez que el cuerpo está boca arriba los brazos de la víctima deben colocarse a los lados.

##### **Posición del Socorrista:**

Arrodillándose a nivel de los hombros de la víctima, el rescatador puede llevar a cabo moviendo el tronco, el resto del examen sin mover las rodillas.

**Abra la Vía Aérea:**

La causa principal de bloqueo de la vía aérea es la lengua en una persona inconciente. En una persona inconciente la lengua se relaja y se va para atrás bloqueando la vía aérea. En los casos en donde no sospecha lesión espinal, ponga la mano que está más cerca de la cabeza en la frente del paciente, aplique firmemente presión hacia atrás con la palma de la mano para inclinar la cabeza, para completar esta maniobra coloque los dedos de su otra mano por debajo del hueso de la barbilla y elévele para traer la mandíbula hacia delante al punto en donde los dientes de la mandíbula casi tocan los superiores (maniobra de inclinación de la cabeza/elevación de la mandíbula). Con esta maniobra usted está abriendo la vía respiratoria del paciente.

**Determine si Respira:**

Para determinar la presencia o ausencia de la respiración espontánea, usted debe colocar su oído sobre la boca y nariz de la víctima mientras mantiene abierta la vía aérea. Entonces mientras observa el pecho de la víctima

**Aplique VOS:**

**Vea** los movimientos del pecho asociados con la respiración.

**Oiga** la salida del aire a través de la boca y nariz

**Sienta** el aire expirando a través de la boca y nariz.

Este procedimiento de evaluación debe tomar solamente de 3 a 5 segundos. Si la víctima no respira, usted debe iniciar VENTILACION ARTIFICIAL (usted respirará por él).

- Abrir la vía aérea con la maniobra que corresponda y sellar las fosas nasales del apaciente con la mano que sostiene la cabeza
- Inhalar profundamente
- Sellar con la boca la del paciente e insuflarle el aire inhalado hasta ver que el pecho se eleva y sentir la resistencia al flujo de la insuflación. Insuflar dos respiraciones lentas y profundas. Insuflar durante uno y medio a dos segundos. Se debe administrar una insuflación cada 5 segundos o 12 por minuto
- Separar la boca de la del paciente para permitir que el aire del paciente salga de sus pulmones. Si no se inicia la respiración espontánea se debe continuar con el siguiente:
  - Inhalar profundamente
  - Insuflar por la boca
  - Separa la boca, para permitir la salida del aire de los pulmones del paciente.

**Determine la Ausencia de la Circulación:**

- Después de darle dos insuflaciones, tome el pulso carotideo. En situaciones de emergencia, este pulso es más confiable que el radial (de la muñeca). La Arteria Carótida se ubica en ambos lados del cuello, a 3.8 cm. aproximadamente de la manzana de Adán en un adulto. **No utilice el dedo pulgar ya que este tiene su propio pulso.**
- Busque signos de circulación - movimientos, tos o respiración.
- Tómese más de 10 segundos para chequear el pulso.
- Continúe la ventilación a un ratio de de 12 insuflaciones por minuto, o una cada 5 segundos, y luego revise cada cierto tiempo el pulso para asegurarse que aun lo tiene.

## Números

Si no hay pulso deben iniciarse las medidas de Reanimación Cardiopulmonar (RCP). Si hay pulso, pero no hay respiración, continuar con la respiración artificial.

**Reanimación Cardiopulmonar (RCP):**

Mientras usted inicia, asegúrese de que alguien ya fue por ayuda. El RCP hará circular la sangre que le provee oxígeno (cuando usted le daba respiración).

El corazón será comprimido entre las costillas y la espina dorsal, forzando la sangre fuera del corazón hacia los vasos sanguíneos cuando esto ocurre. En el mejor de los casos, solo un 25% de la salida normal de sangre del corazón puede ser alcanzado de esta manera, de modo que asegúrese de hacerlo bien.

**Técnica para la Compresión Cardiaca:**

Posicione su hombro de manera que estén sobre el esternón de la víctima, y con sus brazos en posición recta (codos en línea recta), comprima el esternón de manera que este descienda entre 4 y 5 cm. Utilice el peso de su cuerpo para estas compresiones.

Esto debe realizarse con movimientos suaves, y la etapa de relajación deberá tomar el mismo tiempo que la etapa de compresión.

Cuando haya terminado de comprimir, libere la presión completamente, pero no remueva sus manos del pecho al término de cada ciclo.

Si usted es el único socorrista, deberá aplicar las ventilaciones y las compresiones.

**Nota:**

- Las compresiones debe darse en un ratio de 100 compresiones por minuto
- 15 compresiones por 2 ventilaciones
- Haga 4 series de 15 compresiones, y luego revise el pulso
- Si el pulso sigue ausente, continúe las compresiones y las ventilaciones

**B8.6.7 Evaluación Secundaria:**

Después de haber revisado que la víctima tiene libre la vía aérea y que respira, que tiene pulso y que no tiene un sangrado profuso, usted puede iniciar la EVALUACION SECUNDARIA: proceso ordenado y sistemático para descubrir lesiones o problemas médicos que, si no se trata, pueden amenazar la vida de un paciente.

Una Evaluación Secundaria se utiliza para detectar lesiones que pudieran no ser tan obvias. Es fácil perder el enfoque en una sola lesión y olvidarse de tratar el resto de la víctima.

Una Evaluación Secundaria es un sondeo con las manos - usted está buscando y sintiendo por otras lesiones.

**Cabeza y Cuello:**

- Revise si hay cortes o laceraciones, sangrados, abultamientos o fluidos de color marrón claro proveniente de la nariz u oídos
- Revise la boca, si hay dientes rotos
- Revise las pupilas de los ojos y note si ambas tienen el mismo tamaño y reaccionan ante la luz. Con cuidado palpe el cuello en busca de dolor o deformidades.

**Pecho:**

- Busque laceraciones, hematomas o heridas punzantes
- Revise si los dos lados del pecho se expanden con normalidad

- Pregunte a la víctima si puede respirar profundamente. Si ello causa dolor, puede ser un signo de lesión en el pecho.

**Abdomen:**

- Busque laceraciones, hematomas u otra clase de heridas. Si una persona tiene lesiones internas, algunas veces el abdomen se sentirá extremadamente duro.

**Pelvis:**

- Revise si hay dolor, incontinencia (pérdida del control), o sangrado.

**Espalda:**

Gentilmente deslice sus manos debajo de la víctima y vea si hay dolor o sangrado. **No aplique presión sobre la espina.**

**Collar de Alerta Médica:**

El collar de Alerta Médica contiene información sobre las condiciones médicas o alergias de la persona. Son de mucha utilidad para el personal médico.

**B8.6.8 Información:**

Debes empezar a tomar información desde el momento en que se ve a la víctima. Algunas veces esto puede hacerse con observar la escena.

- ¿La persona fue golpeada con una pieza del equipo?
- ¿Sufrió una caída?

La información puede tomarse de la misma víctima o de curiosos que vieron cuando ocurrió el accidente.

- Pregúntele a la víctima qué ocurrió. Deje que la víctima le diga, después de todo, es la víctima la que está involucrada.
- Pregunte cual es el problema. La persona puede que tenga una pierna rota, pero su problema primario es que no puede respirar.
- Pregunte si la persona tiene alguna condición médica. Como ejemplo están los problemas cardiacos, diabetes, asma, etc.

**Signos Vitales:**

Los signos vitales se toman para dar al personal médico una idea sobre cambios que pudieran estarse dando en las condiciones de la víctima. Pueden ser un signo de cierta condición como un shock o un golpe de calor.

**Pulso:**

- ¿Es fuerte y regular o débil y acelerado?
- ¿Es regular o irregular?

Cuente el pulso por 15 segundos y multiplíquelo por 4, esto le dará las pulsaciones por minuto. Un pulso normal está en un rango de 60 a 100 pulsaciones por minuto.

**Respiración:**

- ¿La víctima respira con facilidad o le resulta difícil?
- ¿La respiración es rápida o lenta? ¿Profunda o leve?

Observe el pecho elevarse cuando respira. Cuente las inhalaciones por 15 segundos y multiplíquelo por 4, esto le dará las respiraciones por minuto. El rango normal de respiraciones es de 12 a 20 respiraciones por minuto.

**Temperatura y Color de la Piel:**

- ¿La piel está pálida, cianótica (azul)?, seca, húmeda (pegajosa), caliente, fría,?

**Nivel de Conciencia:**

- Conciente y orientado
- Conciente y desorientado
- No responde

La víctima debería estar conciente de:

- Persona – Quienes son
- Lugar – Donde están
- Hora – Qué día es y la hora aproximada.

Traslade al paciente lo más pronto y cómodo posible al centro medico más cercano, si fuera necesario.

**B8.7 Incendios – Prevención y Combate de:****B8.7.1 Generalidades:**

El fuego se describe comúnmente como un triangulo, cuyos lados corresponden a uno de los siguientes tres elementos necesarios para que exista la combustión:

- Oxigeno
- Calor
- Combustible

Cuando los tres elementos de un incendio están presentes en la proporción adecuada,, resultará en un incendio. Sin embargo, cuando uno de estos tres lados es separado, el fuego se apagará. Luego de mayores investigaciones, se ha encontrado un cuarto factor, la reacción química, que es requerida para que un fuego se sostenga por si mismo y continúe quemando. El cuarto elemento, Reacción Química, ha cambiado el triangulo del fuego a un tetraedro del fuego. La Reacción Química es ahora la base de la pirámide.

**B8.7.2 Prevención:**

Para ponerlo sencillo, los fuegos son prevenidos evitando que el tetraedro del fuego se junte. Recuerde que los fuegos requieren:

- Oxigeno
- Calor
- Combustible (vapor)

Para que puedan combinarse y crear una Reacción Química en Cadena.

**Prevenga la Liberación de Vapor:**

- Siga los procedimientos operativos apropiados
- Utilice mecanismos adecuados de sellado de vapor
- Utilice tubos de venteo para aislar los vapores lejos de posibles fuentes de ignición.
- Trabaje en atmósferas bien ventiladas.

**Prevenga el Calor (u otras fuentes de ignición libres):**

- Almacene materiales inflamables en lugares fríos, oscuros o áreas remotas.

- Utilice equipos eléctricos apropiados, y realice inspecciones y mantenimientos eléctricos apropiados.
- Aísle las llamas abiertas.
- Utilice pozos a tierra y técnicas para enlace de cables.

#### **Mantenga el Área de Trabajo Limpio y Ordenado:**

- Los lugares desordenados son usualmente indicadores de un peligro de incendios
- Los lugares desordenados dificultan la prevención de incendios
- Los lugares ordenados son indicativos de que los trabajadores cuidan sus lugares de trabajo, respecto a la seguridad industrial y a la prevención de incendios

#### **B8.7.3 Clasificación de los Tipos de Incendios:**

Dado que los incendios involucran diferentes tipos de combustibles, y estos a su vez producen diferentes tipos de incendios, estos han sido agrupados en cuatro clases:

- **Fuegos Clase A:**

Los incendios clase A involucran madera, papel, jebe, polvo, plástico, telas, etc. Estos fuegos son los más comunes

El agente extintor comúnmente usado para este tipo de fuego es el agua, el cual enfría y apaga. Los incendios que involucran combustibles ordinarios también pueden apagarse con polvo químico seco (PQS - agente) para fuegos clase A, B, y C. Este PQS provee una extinción muy rápida de las llamas, y forma una capa o cobertura sobre el material combustible que retarda el fuego y evita que vuelva a prenderse.

- **Fuegos Clase B:**

Los incendios clase B ocurren con mezclas vapor-aire que se forman sobre las superficies de los líquidos, tales como grasas, gasolina, y aceites lubricantes.

Los incendios clase B son con frecuencia violentos y pueden esparcirse con facilidad sobre un área extensa, a menos se traten con oportunidad.

Polvo químico seco, espuma, líquidos vaporizados, anhídrido carbónico y agua pulverizada pueden ser utilizados como agentes extintores, dependiendo de las circunstancias del incendio.

- **Fuegos Clase C:**

Los incendios clase C usualmente comienzan por una falla eléctrica en algún equipo o cable. Una vez que la corriente es cortada el fuego pasa a ser clase A, B o D, los cuales pueden ser apagados con normalidad.

Cuando no es posible cortar la corriente, deben utilizarse agentes extintores no conductores de corriente. Polvo químico seco, anhídrido carbónico y líquidos vaporizados son los más apropiados.

El agua NUNCA debe utilizarse en fuegos eléctricos, por el peligro de electrocución.

Debido a que los agentes de espuma, agua son conductores de electricidad, su uso puede matar o lesionar al operador del extintor, y dañar severamente el equipo.

- **Fuegos Clase D:**

Nunca pensamos en los metales como inflamables, pero algunos metales lo son. Magnesio, potasio, sodio, titanio, zirconio son los metales comúnmente involucrados en incendios metálicos.

Los incendios metálicos son extinguidos con polvos secos, pero no hay un solo polvo seco que sea efectivo contra todos los metales. Cada metal debe ser analizado, y debe escogerse un polvo seco específico para cada uno. Efectivamente, la selección del polvo seco es crítica, ya que el metal en combustión (encendido) puede explotar violentamente si este es expuesto a un agente equivocado.

#### **B8.7.4 Equipos Contra Incendio:**

Los equipos contra incendio van desde herramientas manuales hasta equipos contra incendios especializados encontrados solo en Compañías de Bomberos. El uso eficiente y seguro de los equipos contra incendio demandará que el personal de PLNG y contratista tenga un conocimiento muy completo respecto al uso y aplicación correcta de estos equipos, y su mantenimiento.

El ahorrar 2 o 3 segundos en una situación actual de incendio puede significar la diferencia entre un incendio chico o uno grande, la extinción o el desastre. Es por ello que no puede perderse tiempo averiguando como operar los equipos disponible ni preguntarse si el agente que contiene es el apropiado para apagar el incendio de manera segura.

Los extintores son aplicaciones contra incendio de "primeros auxilios". Su uso es efectivo cuando el incendio es pequeño, y deben emplearse antes que el incendio se haga más grande. Los extintores son más efectivos el tamaño y tipo correcto de extintor está cerca y para su uso inmediato, y cuando es usado apropiadamente en la extinción de un fuego pequeño en su etapa inicial.

Antes de pensar en usar un extintor contra incendio, asegúrese de:

- El tamaño y tipo correcto de extintor está localizado apropiadamente y está operativo.
- Se cuenta con los medios para detectar rápidamente un incendio en el campo, mientras aun es pequeño para que pueda ser apagado con un extintor portátil.
- Al menos una persona está entrenada en el uso de extintores contra incendio, y sea capaz y esté dispuesto a usarlo.
- Que todos sepan donde está ubicada la alarma de incendio, sepan activarla y reconocer su sonido.

#### **B8.7.5 Rateado y Clasificación:**

Los extintores son rateados y clasificados por un sistema de numero / letra. La etiqueta de clasificación está adherida por la agencia autorizada, tal como Underwriters laboratorios (UL).

El rateado de los extintores se indica con el número, el cual se refiere al tamaño del incendio que el extintor puede apagar. El número representa las unidades potenciales de extinción, no la cantidad de agente que contiene el extintor.

El extintor es clasificado por una letra que corresponde a la(s) clase(s) de fuego para el cual el equipo es recomendado, ei, Clase A, B, C o D.

#### **B8.7.6 Ubicación de Extintores:**

- Todos los extintores deben ser ubicados en lugares de fácil acceso y estar debidamente señalizados. El área en el que almacenen o monten deberá mantenerse despejada.
- Si el extintor estará a la intemperie, debe protegerse por medio de un techo o puesto dentro de un porta extintor (metálico), con puerta de vidrio. En todos los casos todos los extintores deben ser apropiadamente señalizados.

- Debe haber un plano de ubicación que muestre la distribución de todos los extintores en las diferentes áreas de trabajo. El plano debe localizarse en un lugar visiblemente alto. Esta información será de responsabilidad de cada cabeza de área.

#### B8.7.7 Control de Incendios:

Controlar un incendio significa limitar su tamaño e intensidad, y evitar que se incremente el calor. Una vez que se tiene el fuego bajo control, es mucho más fácil atacarlo y apagarlo. El control se logra frecuentemente removiendo y mojando el material combustible adyacente para prevenir que este se prenda. Una táctica crítica es la de confinar el fuego dentro de un área que pueda ser manejada con los equipos disponibles.

La rapidez con la que se actúe es lo más importante en la lucha contra incendio. Mientras más tiempo le al fuego para quemar, más caliente se pondrá. Si puedes evitar que el fuego se expanda, tomando control del mismo, estará evitando que se ponga más caliente.

Puede lograrse el control del incendio removiendo el combustible lejos de la escena, aunque esto no es siempre posible. El siguiente paso es mantener alejado el material combustible que está alrededor, para evitar que este se sobre caliente y se prenda.

Recuerde que una flama o una chispa no siempre son las que inician un fuego. El material se quemará simplemente porque está demasiado cerca de un fuego existente, o puede ser calentado por gases calientes generados por un incendio. Si no atiende estos problemas, terminará combatiendo dos o tres incendios en vez de solo uno.

##### B8.7.7.1 Fugas de Gas (Metano)

Las actividades de respuesta a una fuga de gas deben ser las siguientes:

#### **PASO 1: Reciba le Reporte Inicial**

Acción	Procedimiento
Documente la información Inicial	- Utilice el Formato de reporte
Informe al Supervisor o Jefe Inmediato	- Utilice la información documentada en el formato inicial de Reporte de Emergencia para notificar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta inicial de la fuga.</li> <li>- Contactos iniciales de la empresa</li> <li>- Contactos iniciales de Gobierno o propietarios de terrenos</li> </ul>
Asegure el seguimiento. Contacte a la persona que reportó la fuga.	- Confirme las acciones que se están tomando con quien reportó. - Asegure que la persona que reportó se encuentra a salvo, e indíquele a quién acudir para mayor información. - Contacte con el Comandante de Incidente, confirme la fuga y corte la fuente. - Cierre las válvulas apropiadas.

**PASO 2: Verificación / Aislamiento de la Fuente**

Acción	Procedimiento
Despache la brigada de primera respuesta para verificar el incidente, evaluar el derrame y aislar la fuga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Despache al equipo de respuesta en derrames con el equipamiento apropiado para evaluar el nivel del incidente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- EPP apropiado</li> <li>- Combustible/detectores de tóxicos y de % de O<sub>2</sub>.</li> <li>- Plan de Contingencias</li> <li>- Equipo de comunicaciones</li> <li>- Brújula / GPS</li> <li>- Mapas mostrando las áreas de trabajo, válvulas, etc.</li> <li>- Dispositivos de confinamiento (cintas, cadenas, etc.)</li> <li>- Cuaderno</li> <li>- Pala</li> </ul> </li> </ul>
Evalúe el área para el acercamiento al lugar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haga que el equipo de respuesta acceda al área con cuidado, a pie, a favor del viento, con el EPP apropiado, y con detectores para una evaluación completa.</li> </ul>
Determine/movilice la fuerza hombre inicial y el equipamiento basado en la información obtenida del equipo de respuesta en la escena.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determine / movilice la mano de obra / equipamiento (suplementario con recursos adicionales después completar la evaluación inicial).</li> <li>- Identifique una ubicación práctica y segura para reunirse, que puede servir de estación para mano de obra y equipos.</li> </ul>

**PASO 3: Evaluación de Seguridad y de Riesgos****Importante:** Reevalúe los peligros continuamente durante el derrame o fuga.

Acción	Procedimiento
Indique los peligros potenciales al los equipos de respuesta, y al público en la zona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temas típicos que pueden afectar escapes de vapor de alta presión (VAP)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hora de la fuga (día, noche, fin de semana).</li> <li>- Lesiones como resultado de la fuga que requieran atención médica.</li> <li>- Identifique la extensión del área afectada.</li> <li>- Estime el volumen del producto y tamaño de la columna de vapor.</li> <li>- Determine las condiciones del clima.</li> <li>- Establezca la velocidad/dirección del viento.</li> <li>- Evalúe la afectación de la fuga sobre el público.</li> <li>- Evaluando como las condiciones del lugar pueden afectar el comportamiento de la columna de vapor y las operaciones de control (topografía, vegetación, pista de acceso, líneas de energía, etc.).</li> </ul> </li> <li>- Las decisiones sobre las acciones de respuesta relacionadas con la fuga incluyen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evacuación del público</li> <li>- Ignición</li> <li>- Aliviar</li> <li>- Neblina de agua</li> <li>- Condiciones del lugar (viento, riesgo de incendio)</li> <li>- Otros</li> </ul> </li> <li>- Basado en la evaluación del incidente, el supervisor en el lugar o el comandante en escena deberá formular un plan de acción.</li> <li>- La evaluación del incidente hacerse regularmente mientras dure el incidente y el plan de acción debe cambiar según la situación.</li> </ul>

**Nota:** Tenga en cuenta que los límites de frontera de las áreas del incidente pueden variar conforme se avanza en el incidente.

**PASO 4: Plan de Acción**

Acción	Procedimiento
Seguido a la evaluación del incidente, el equipo de respuesta deberá formular y priorizar estrategias preventivas y correctivas y proceder con la respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteger al público y al personal de respuesta en orden de prioridad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rescate y trate al personal herido – asegure que todas las medidas preventivas de seguridad han sido tomadas, basadas en las condiciones del lugar.</li> <li>- Evacue el área de peligro potencial – utilice el apoyo policial o de los medios si fuera necesario. Es importante definir el área afectada por la fuga descontrolada y aisle el área de cualquier fuente potencial de ignición, usando vehículos, barreras, etc.</li> <li>- Proteja al equipo de respuesta – coloque personal / vehículos en las zonas seguras y asegure que el personal responda a ante las situaciones cambiantes.</li> </ul> </li> </ul>
Seguido de la evaluación inicial y del aseguramiento del lugar, el equipo debe decidir si la opción de prender la columna inflamable es viable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez encendida, los peligros de la nube de vapor son eliminados, sin embargo debe preverse:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Que los equipos de respuesta cuenten con soporte en espera (compañías de bomberos).</li> <li>- Que todas las personas sean retirado inmediatamente del área.</li> <li>- Tenga en cuenta que cualquier estructura u obstáculo dentro de la columna de vapores de alta presión puede explotar al encenderse.</li> </ul> </li> </ul>
La columna VAP puede ya haber sido encendida (fuego en progreso)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si esto ya ocurrió, los siguientes procedimientos deben ser considerados:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Busque lesiones – con un incendio en progreso el área de peligro está clara. Busque personas heridas y prepare planes de rescate.</li> <li>- Dimensione el potencial de expansión del fuego, prepare un plan de acción en caso que el</li> </ul> </li> </ul>

	<p>fuego se expanda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepare un enlace con el departamento de bomberos – Es responsabilidad del que responde asegurar que la gente tenga plena conciencia de todos los peligros en el sitio. Cuando lleguen los bomberos ellos deben hacerse cargo de la situación.</li> </ul>
Acciones de respuesta adicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay una serie de acciones adicionales que pueden requerirse a medida que evoluciona el incidente, que incluye:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener a una persona designada para monitorear continuamente la velocidad y dirección del viento.</li> <li>- Verificar que el equipo de respuesta está siguiendo las instrucciones / y actualizando la información</li> <li>- Tenga contactos adicionales (internos, regulatorios, etc.)</li> <li>- Establezca un comando de incidentes (en la oficina o ubicación predesignada).</li> <li>- Realice sesiones informativas</li> <li>- Continuarmente monitoree el número de personal involucrado en el incidente.</li> <li>- Documente toda la información.</li> <li>- Responda interrogantes del público, agencias del gobierno, personal de respuesta de emergencia y prensa.</li> <li>- Otros – dictaminados por la naturaleza del incidente.</li> </ul> </li> </ul>

**Prioridades:** Proteger la vida, la pérdida de bienes públicos o de la compañía, y minimizar el impacto al medio ambiente.

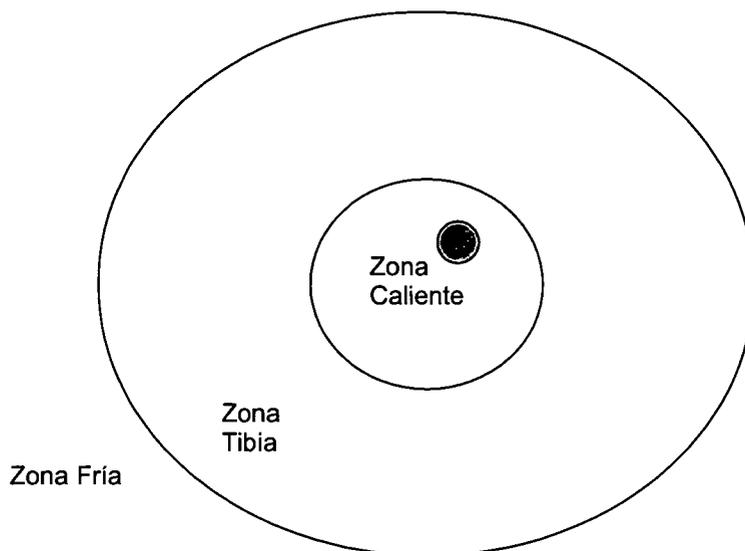
**PASO 5: Seguridad en el lugar del Incidente**

Acciones	Procedimiento
Reuniones Previas al trabajo	<p>Requeridas por el supervisor de campo, estas reuniones son para revisar el trabajo pendiente con todos los trabajadores involucrados. El trabajo se subraya, se revisan las asignaciones y los peligros potenciales específicos son identificados y enfatizados.</p> <p>Temas de agenda sugeridos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. revisar la tarea total</li> <li>2. Fijar / identificar líderes de grupo</li> <li>3. Claramente identificar las responsabilidades individuales.</li> <li>4. Registre el nombre de los asistentes.</li> <li>5. Discuta sobre los peligros potenciales.</li> <li>6. Discuta sobre los equipos de protección personal requeridos.</li> <li>7. Identifique las áreas seguras.</li> <li>8. Gestione los primeros auxilios y el traslado de emergencia.</li> </ol>
Reuniones extraordinarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitadas por el supervisor en el sitio de trabajo para discutir algo que ha surgido inesperadamente y que debe comunicarse y resolverse inmediatamente.</li> <li>- Son más útiles para advertir al personal sobre prácticas inseguras o condiciones peligrosas que han surgido de repente, pero que pueden usarse para discutir cualquier otro trabajo relacionado.</li> <li>- Deben guardarse registros de estas reuniones.</li> <li>- Temas de agenda sugeridos:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Discuta peligros identificados</li> <li>2. acciones requeridas</li> <li>3. Cambios en los métodos de trabajo</li> <li>4. comunicación con otros grupos</li> </ol> </li> </ul>

**PASO 6: Protección en el lugar y zonas de Respuesta**

Acciones	Procedimiento
Puede ser apropiado durante la fase de respuesta inicial el zonificar el área del incidente, mantener protegido el lugar, o prevenir la expansión de la contaminación o fuga/derrame	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las zonas de frontera deben ser determinadas para acomodar cualquier cambio (cambio en la dirección del viento, etc.)</li> <li>- Las zonas típicas para una fuga de VAP están definidas como:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Zona Caliente</b> – Área de peligro de la emergencia. Nadie debe ingresar a esta área.</li> <li>- <b>Zona Tibia</b> – Solo gente autorizada puede entrar y debe hacerlo con portando un detector de explosividad de gas (LEL) en todo momento.</li> <li>- <b>Zona Fría</b> – Esta área contiene el puesto de comando y otras funciones de soporte que se consideren necesarias para controlar el incidente. A ésta zona también se le refiere como la zona limpia o de soporte en otros documentos. Todo personal no autorizado debe mantenerse en esta zona en todo momento.</li> </ul> </li> </ul>

**Nota:** Tenga en cuenta que las zonas de frontera pueden cambiar a medida que evoluciona el incidente.



**PRIORIDADES:** Proteger vidas humanas, pérdidas de bienes públicos / privados, y minimizar los impactos adversos al medio ambiente.

**B8.7.8 Políticas:**

- Determine cada pieza de equipo considerado inflamable o explosivo, que pueda ser usado en la obra.
- Obtenga del proveedor las hojas técnicas (MSDS) de cada producto a ser tomado en consideración, incluyendo su clasificación, el daño que podría producir en las diferentes canales o medios de absorción del organismo, y medidas de primeros auxilios a ser adoptadas ante una emergencia. Esta información deberá estar disponible, con una copia entregada al supervisor o cabeza de área que utilizará el producto, quienes podrán instruir a su personal y publicar en un lugar visible la información contenido en esta hoja.
- Al introducir equipos o productos nuevos dentro de las áreas de proceso, deberá realizarse un análisis previo con el personal operativo sobre la presencia de productos peligrosos, sus características y medidas de control que deberán adoptarse.
- Todo trabajo realizado con llama abierta se efectuará mediante una previa coordinación con las diferentes especialidades involucradas en el área, a fin de no interferir, y detectar la presencia de productos inflamables. En zonas donde se utilicen productos inflamables, se mantendrá un radio de 25 m., para la iniciación de trabajos con llama abierta.
- Antes de iniciar cualquier trabajo con llama abierta se revisará, recubrirá o retirará del área cualquier material que pudiera ocasionar un inicio de fuego, dada su combustibilidad. Asimismo se deberá tener un detector de gases (explosímetro) para la medición del área donde se realizará el trabajo.
- Se dispondrá de equipos extintores de incendio en todas las áreas en que exista riesgo de incendio y explosión, considerando las características del producto para definir el equipo de extinción adecuado a utilizar.
- Las oficinas también dispondrán de equipos extintores. La cantidad de extintores requerida se definirá de acuerdo a las dimensiones del área y a la accesibilidad al equipo, dependiendo del área donde se inicie el incendio.
- La ubicación de los extintores será en un lugar despejado, alejado de circuitos eléctricos.
- El personal que responda deberá estar debidamente entrenado en el uso de estos equipos contra incendio.
- Los supervisores darán charlas básicas a su personal sobre la operación de los equipos contra incendio en forma periódica.
- Los riesgos de incendio más habituales en obra, se deben a la existencia de los productos que a continuación se indican:
  - Líquidos combustibles e inflamables (bencina, petróleo, etc.)
  - Gases comprimidos
  - Aceites
  - Artefactos y circuitos eléctricos
  - Pinturas y solventes
  - Resinas
  - Sólidos inflamables y combustibles (madera, papeles, cartones)
  - Trapos impregnados con grasas o aceites, desechos.

**B8.7.9 Pasos Básicos de Lucha Contra Incendio:**

Hay tres pasos básicos para atacar un incendio, para cualquiera que detecte el inicio de uno:

- Localice el incendio y active la alarma. Dar la voz de alarma mediante el medio más rápido disponible (radio, teléfono, o persona próximo al área). Informe a su Supervisor. La primera acción a tomar debe ser el corte de la energía eléctrica.
- Intente controlar el incendio. Haga uso del equipo extintor disponible que se encuentre en el área (solo si puede hacerlo sin exponerse al peligro).
- Apague el incendio.

Después de hacer sonar la alarma, la persona (que detecta el fuego) debe rápidamente determinar lo siguiente:

- La localización exacta del fuego.
- Qué se está quemando.
- La extensión del fuego.
- Qué materiales combustibles se encuentran en los alrededores cercanos. Evaluar cuidadosamente la escena de la emergencia, especialmente los peligros invisibles como gases venenosos o electricidad
- El mejor método de extinción del fuego.
- La mejor técnica de confinamiento del fuego, para evitar que se esparza.
- La mejor técnica para extinguir el fuego.

El primero en responder al incendio debe determinar inicialmente la localización exacta del fuego, y si fuera posible, el foco del incendio. Localizar un incendio suele ser fácil, aunque el humo podría impedirselo. Por ello el acercamiento al incendio debe hacerse en el sentido del viento, donde el viento y el calor son mínimos.

Habiendo localizado el incendio, el personal de PLNG y/o contratista deberá determinar la clase de fuego (A, B, C o D). Esto permitirá determinar qué agente extintor utilizar.

El siguiente paso es determinar la extensión (tamaño) del incendio. Si el incendio es pequeño, el personal de PLNG y/o contratista podrá decidir atacarlo inmediatamente con un extintor portátil. Recuerde que la velocidad es esencial – si el fuego no puede ser apagado con un extintor, puede que se extienda sobre una mayor área.

Si el personal de PLNG y/o contratista cree que necesitará mas ayuda para apagara el incendio, el o ella deberá dar la alarma para obtener más ayuda, y luego seguir los pasos que necesarios para controlar el incendio hasta que la ayuda extra llegue.

**Adicionalmente se deber contemplar lo siguiente:**

- Realizar una evacuación general del área.
- Reintegración del personal una vez que se haya extinguido totalmente el fuego.
- Tareas de reacondicionamiento: despeje, y retiro de escombros o materiales quemados, aseo general y reanudación de actividades.
- Si es necesario aplique los primeros auxilios hasta que llegue el servicio médico, siempre y cuando pertenezca a la Brigada de Primeros Auxilios.
- En una situación donde ha ocurrido una lesión grave, el área debe aislarse (delimitándose con sogas o cintas de seguridad) para mantener la escena del

accidente hasta completar la investigación. En éstas situaciones no se deben mover ni cambiar las cosas.

#### **B8.7.10 Uso de Extintores de Polvo Químico Seco:**

Para todos los tipos de fuego, la secuencia inicial para el uso de un extintor portátil es la siguiente:

- Rápidamente, al detectar un incendio y asegurar su protección, haga sonar una alarma o comunique por teléfono, radio, u otro medio disponible.
- Localice el extintor mas cercano (asegúrese que es un extintor adecuado para el tipo de incendio).
- Coja, levante y retire del equipo de su sujetador (pared, columna o pórtico).
- Traslade el equipo en posición vertical sujetándolo de la manija hacia el fuego, en la dirección del viento; no corra;
- A una distancia segura jale la manguera.
- Coja firmemente la boquilla o pitón en el extremo de la manguera, y retire el aro-pin (seguridad del equipo).
- Accione/percute la botella/cartucho del extintor para presurizarlo (cuide de no colocar el cuero sobre la tapa del equipo). Realice una descarga de prueba.
- Aproxímese a unos 3 metros del incendio.
- Aplique la carga del extintor (PQS) a la base del incendio, haciendo movimiento tipo un barrido

#### **B8.7.11 Inspección de Extintores:**

Todos los extintores deben ser inspeccionados con regularidad para asegurar que están totalmente cargados y que operarán cuando se les requiera. La siguiente sección indicará el procedimiento para una rápida inspección visual mensual.

Esta inspección visual constituye una revisión rápida para varios problemas. Si se detectaran algunas irregularidades, el equipo deberá ser llevado a un centro de servicio para reparación y/o mantenimiento.

- Asegúrese que el extintor este en el lugar designado, debidamente sellado, etiquetado, montado en su pared, claramente visible y con el acceso libre para su uso inmediato.
- Remueva cualquier obstrucción que bloquee el equipo e impida su acceder.
- Revise el sello de inviolabilidad en el cartucho externo (agente expulsor). La ausencia o rotura de este sello indicará una operación no reportada del mismo. Si el sello esta roto o no está, el extintor deberá llevarse ser revisado por mantenimiento.
- Algunos extintores tienen un Pin indicador (color rojo) en la tapa del recipiente que salta cuando ha sido activado y/o presurizado. Revise este Pin indicador, y si está salido, el equipo ha sido usado y debe ahora ser revisado completamente por mantenimiento.
- Revise para asegura que el Aro-Pin esta firme y en su sitio en la botella expulsora. Reemplace cualquier Pin que falte después de asegurarse que el equipo no ha sido utilizado.
- Levante el extintor par revisar su peso. Si no puede determinar lo que pesa un equipo con la carga completa, destápelo (desenrósquelo) manualmente y asegúrese que contiene el polvo en el nivel esperado.

- Revise la legibilidad de la placa con las instrucciones de cómo operar el equipo.
- Examine el cartucho externo (agente expulsor) y busque si hay signos de corrosión o daños mecánicos. Si el equipo ser utilizado en zonas frías (bajo cero), asegúrese que el agente expulsor sea nitrógeno. El tipo de agente debe estar indicado (bajo relieve) en el cartucho.
- Examine la manguera por muescas, rasguños o deformidades. Conexión de manguera mala ajustada.
- Revise el pitón por obstrucciones en la salida. Remueva cualquier obstrucción que se encuentre.
- Opere el pitón para asegurar libre rotación.
- Coloque y asegure el pitón nuevamente en su sitio y coloque el extintor en su lugar.
- Registre la inspección marcando en la tarjeta adherida al equipo o en un file aparte.

#### B8.8 Procedimientos Para Mitigar Derrames en Zonas Terrestres:

Cuando ocurre un derrame por pérdidas o cuando hay derrames de maquinaria o vehículos durante la ejecución de los trabajos de construcción, el personal operativo o la organización establecida en el Plan de Contingencias deberán adoptar las siguientes acciones:

- Una vez detectado el derrame, proceder inmediatamente a cubrir la mancha con material absorbente disponible en la obra para tal fin.
- Dependiendo de la magnitud del derrame, activar la alarma y el Plan de Contingencia.
- Tomar las acciones de control y eliminación de la fuente de fuga de combustible.
- Dependiendo de la magnitud y naturaleza del derrame, se procederá a preparar barreras de contención, zanjas, o desvíos.
- Impedir que el combustible derramado llegue a algún cause de agua, si éste fuera el caso.
- Proceder a retirar el suelo contaminado empleando equipos de excavación (picos, palas, etc.) y almacenarlo en áreas que prevengan futuras contaminaciones (áreas impermeables, uso de geomembranas) de manera adecuada. La remediación de los suelos afectados será completada y preparada en la obra para tal fin.
- Rellenar la excavación con material semejante al retirado, compactando el área posteriormente.

Si el combustible compromete alguna parte del cuerpo de una persona, proceder a despojarse de las ropas contaminadas y lavarse la piel afectada durante un tiempo prudencial (se recomienda 15 minutos).

##### B8.8.1 Equipo de Control de Derrames Requeridos:

EQUIPO	CANTIDAD	UBICACIÓN
Paños absorbentes 18' 18	20	Área de Talleres y Plataforma de servicio
Rollo Absorbente 19 140'	2	Área de Talleres y Plataforma de Servicio
Cuerda Absorbente 4 40'	10	Área de Talleres
Guantes de 13"	8 pares	Área de Talleres y Plataforma de Servicio
Bolsas Especiales Con Amarres	200	Área de Talleres y Plataforma de

EQUIPO	CANTIDAD	UBICACIÓN
de Polietileno		Servicio
Cilindros de Polietileno de 55 Gal. De Capacidad	2	Área de Talleres
Bolsa Para Turba Granular de 25 lb. De Capacidad	1	Área de Talleres
Cuerda Absorbente 10'	110	Área de Talleres y Plataforma de Servicio
Cuerda Absorbente 70'	33	
PAD 3/8" X 18" X 18"	100	Plataforma de Servicio
Cordones Absorbentes 4" X 40'	100	Plataforma de Servicio
Bidones de Polietileno 55 galones	2	Plataforma de Servicio
Bag Granular/Peat 25 libras	1	Plataforma de Servicio
Bidón de dispersante de 55 galones	1	Plataforma de Servicio

**B8.8.2 Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos:**

- Todo residuo peligroso o suelo contaminado producto de un derrame, que se genere durante la etapa de construcción del proyecto, será retirado hacia una zona de almacenamiento temporal ubicada dentro de la Planta.
- Estos residuos peligrosos luego serán retirados de la planta por una Empresa Prestadora de Servicios (EPS-RS) debidamente autorizada por DIGESA, quienes lo trasladarán hacia un relleno de Seguridad Autorizado por DIGESA

**B8.8.3 Recarga de Combustible para Equipos Pesados:**

- La recarga de combustible para el grifo temporal, se efectuará dentro de las instalaciones, en zonas alejadas de causas de agua, donde se instalará un sistema de abastecimiento de diesel para los equipos pesados.
- Dicho sistema temporal se instalará sobre dique con geomenbrana para evitar la contaminación del suelo por efecto de derrames y también se proveerá de extintores (mínimo de 12 kilos Clase BC), y una adecuada señalización de seguridad.
- La recarga de combustible en los tanques estacionarios se realizará a través de camiones cisterna, en el mismo lugar donde se ubiquen estos equipos.

**B8.9 Desastres Naturales:**

Considerando que ésta es una emergencia no operativa, todo nuestro personal debe estar capacitado para afrontarla. A continuación se detalla el procedimiento que se debe seguir en estos casos.

**B8.9.1 Acciones a Tomar en caso de Producirse un Sismo:**

En caso de producirse un fuerte sismo, el procedimiento a seguir será el siguiente:

El personal administrativo y de operaciones deberá estar perfectamente familiarizado con las reglas de seguridad y evacuación. Es importante destacar que luego de producido un sismo de magnitud 6 ó 7 en la escala de Richter, dentro de una distancia de 100 millas frente a nuestras costas se podría producir un tsunami que causaría una gran inundación.

El personal cuenta con un recinto para evacuantes dentro y fuera de las instalaciones, para lo cual existirá un plano de evacuación con las rutas de escape para cada zona de la planta.

El punto de reunión o de encuentro para las evacuaciones será establecido en un plan y difundido durante las charlas de orientación de entrenamiento que se darán a todos los

trabajadores de PLNG y Contratistas.

A continuación se describen algunas de las medidas a tomar:

- Se designará a una persona responsable de la evacuación.
- Asegurarse que las áreas de evacuación estén en lugares seguros, libre de obstáculos.
- Se establecerán las rutas de escape, libres de obstrucciones, y debidamente señalizadas.
- Se efectuarán simulacros periódicos durante la ejecución de las obras.
- Se delimitará las áreas de evacuación (señalización de los puntos de encuentros en caso de emergencias).

**Si se encuentra en el interior de un edificio / oficinas:**

- No corra hacia las salidas. (La mayoría de la gente se accidenta debido a objetos cayendo durante el temblor).
- Agáchese bajo una mesa o escritorio resistente, protegiendo su cabeza con las manos, también puede situarse en posición de seguridad bajo el marco de una puerta agarrándose bien a ésta.
- Apártese de las ventanas u otros objetos que puedan romperse, caerse o quebrarse.
- Recuerde que las alarmas y extintores para detección de humos se desactivarán.

**Si se encuentra en el exterior:**

- Permanezca lejos de zonas donde puedan colapsar edificios, de postes y cables eléctricos y de cualquier otra estructura que pudiera derrumbarse.

**Si se encuentra en el interior de un vehículo:**

- Detenga el vehículo y permanezca en su interior hasta que pase el temblor.
- No se detenga frente ni cerca de estructuras o edificios que pudiera derrumbarse.

**Durante el Sismo:**

- Mantenga la calma y evite el pánico.
- Detenga de inmediato cualquier operación de carga, en caso que estas se estuvieran llevando a cabo durante el sismo.
- En las oficinas, dirigirse hacia las áreas seguras previamente designadas.
- Recuerde que un sismo genera ruido, polvo y que puede causar la caída de objetos. Aléjese de las ventanas y puertas de vidrio
- Prepararse para evacuar.
- Mantenga la calma y oriente a los visitantes que se encuentren en el lugar.
- El personal de la obra deberá verificar el estado de los equipos y maquinas, para evitar probables derrames de hidrocarburos.
- Si el sismo ha sido de gran intensidad (6 a 7 grados en la escala de Richter); ordenará evacuar a todo el personal, en previsión de un Tsunami o replicas de igual o mayor intensidad.

**Luego del Sismo:**

- Examine inmediatamente su área y determine emergencias secundarias, tales como: incendios, vertido / derrame de químicos o explosiones.

- Si hubiese heridos u otras emergencias que requieran la presencia de la Brigada de Emergencia, informe de la situación según lo descrito anteriormente.
- El personal deberá comprobar la condición del equipo y de la maquinaria a fin de evitar cualquier posible fuga o derrame de hidrocarburos.
- No realice ninguna acción que pueda causar una chispa, incluyendo el encendido de fósforos.
- El personal de mantenimiento e ingeniería deberán inspeccionar las áreas en busca de fallas y roturas que pudieran implicar un peligro para el personal.
- El Jefe Supervisor / Capataz ordenará que se lleve a cabo una inspección rigurosa de toda el área una vez terminado el sismo, a fin de detectar fugas, filtraciones u otros daños a las instalaciones u oficinas, siempre y cuando la intensidad del sismo haya sido moderada (3 a 4 grados en la Escala de Richter).

#### **B8.9.2 Instrucciones para los Evacuados:**

La evacuación en emergencias, tales como incendios, y sismos, solo se llevará a cabo cuando sea ordenada expresamente por el Comandante en Escena. El personal deberá esperar hasta que se dé la orden de evacuar o, en caso de peligro inminente, el personal procederá a evacuar la zona.

La orden será dada a través de alarmas o por altavoces. Al recibir la orden de evacuación, se procederá de la siguiente manera:

- Una vez que se ha dado la orden de evacuación, empezará la movilización hacia el o los puntos de encuentro previamente definidos dentro del área operaciones; esto se hará de manera ordenada y rápida, sin correr ni entrar en pánico.
- Las órdenes impartidas por la persona que está dirigiendo la evacuación deberán ser obedecidas, el personal deberá permanecer calmado y evitar el pánico. El personal no deberá empujarse ni gritar.
- El personal al que se le ha asignado la tarea de retirar documentos importantes irremplazables y/o documentos confidenciales deberá llevar dichos documentos hacia el punto de encuentro.
- Si alguien se cae durante la evacuación y no es de consideración, tratará de levantarse de inmediato para evitar que otros también caigan sobre él y causen mayor aglomeración que podría causar lesiones fatales. Las personas que estén cerca de la persona caída deberán ayudarlo a levantarse rápidamente.
- Al llegar al punto de encuentro, todo el personal deberá reunirse de manera ordenada para comprobar la presencia de todos.
- Si hubieran visitantes durante la evacuación, se les deberá indicar las rutas y acciones a seguir para lograr una rápida evacuación hacia el punto de encuentro.
- Dependiendo de las circunstancias, el Comandante en Escena podrían autorizar una evacuación total del terreno de la planta hacia un área de evacuación externa marcada convenientemente en un plano.
- Si se produjera un sismo leve, el personal deberá permanecer en sus puestos de trabajo.
- Si el sismo fuera muy fuerte, el personal deberá evacuar el área de operaciones y dirigirse hacia la zona seguridad. El personal deberá permanecer en dicho lugar y seguir las órdenes del Comandante en Escena.

**B8.10 Derrumbes:**

Para evitar los derrumbes y/o desmoronamiento de taludes se tomarán las siguientes medidas:

- Criterios geotécnicos específicos han sido establecidos para los tipos de suelos encontrados en el terreno y servirán como especificaciones de construcción para indicar el ángulo o talud estable que permita evitar desmoronamientos o derrumbes.
- En caso de excavaciones locales se aplicarán soportes de madera, entibados o medios de retención equivalentes.
- Los trabajos correspondientes a corte se efectuarán con maquinaria pesada, en el cual la cabina del operador se encontrará protegida.
- En el caso que se tuviera que desarrollar trabajos con obreros de demolición, perfilado y nivelación de taludes, cuando la maquinaria pesada no pueda concluir los trabajos, el personal asignado ingresará al área de trabajo contando con los implementos de seguridad. Para evitar peligros de desmoronamiento y/o golpes con los elementos de demolición el trabajo se desarrollará de arriba hacia abajo, de manera tal que la persona estará siempre por encima de los materiales que tengan que ser demolidos, contando con la seguridad del caso, como son los correspondientes a trabajos en altura. Es decir, éste personal trabajará con el siguiente equipo:
  - Arnés de protección.
  - Líneas de vida.
  - Cuerdas de nylon
  - Lentes herméticos de protección.
  - Casco de seguridad
  - Cinturón portaherramientas.
  - Botas de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Otros según se requiera.
- Un Supervisor deberá vigilar constantemente desde un lugar seguro el desarrollo de los trabajos, de manera que pueda prestar la ayuda y dar aviso sobre cualquier emergencia o peligro que se presente.
- En las áreas donde exista riesgo de empobrecimiento de oxígeno a 19.5% por volumen o menos, atmósferas en las que no es posible la respiración, o donde los ingresos y/o salidas son difíciles (caso de zanjas profundas, pozos, cajas, buzones, cisternas, tanques, recipientes, tuberías, canales, túneles y similares), se aplicará el procedimiento contenido en el Anexo F del presente Plan de Contingencias.

**En el acontecimiento de un derrumbamiento las acciones de la respuesta serán las siguientes:**

- Hacer un conteo del personal para identificar personas desaparecidas o sepultados.
- Observar la salud del personal involucrado y establecer si existen lesiones y grado de estas.
- Reporte al responsable de seguridad la ocurrencia del accidente.
- Responda a las necesidades que requieran los trabajadores afectados.

- Informar sobre las ocurrencias al responsable de seguridad industrial para solicitar apoyo externo en la búsqueda de personas desaparecidas.
- Reevaluar el área para prevenir cualquier evento similar.
- Bloquear el área para evitar el tránsito.
- Identificar el área afectado por el derrumbe, incluyendo el tipo de vegetación y dueño (si hubiera).
- Antes de iniciar las operaciones de rescate:
  - Analizar el sitio para identificar cualquier potencial de peligro para los rescatistas, verificando que no ocurran posibles derrumbes.
  - Identificar los controles necesarios para prevenir mayores riesgos de exposición a los rescatistas
  - Implementar los controles identificados
  - Realizar búsquedas visuales y auditivas por posibles víctimas, minimizando el número de rescatistas envueltos.
  - Determinar cuanto material producto de derrumbes se debe remover
  - Grandes cantidades de material producto de derrumbes pueden requerir el uso de maquinaria pesada.
  - Pequeñas cantidades de material producto de derrumbes pueden ser removidos con las manualmente.
  - Siempre y cuando las condiciones lo posibiliten, se puede realizar pruebas conforme el material es removido
  - Remover el material lentamente con el uso de al menos dos observadores ubicados en un área cercana pero segura.
  - Una vez identificada la ubicación de la víctima (s), es recomendable que se haga la remoción de material manualmente, y de ser necesario el uso de equipos, se deberá tomar gran cuidado para no lastimar más a la víctima (s).
  - Asegurarse que un equipo paramédico es disponible para una inmediata respuesta.
  - Seguir el Procedimiento en Caso de Emergencia: Atención y Evacuación del Accidentado.
  - Emitir un informe de la ocurrencia indicando causas y condiciones bajo las cuales ocurrió el deslizamiento.

El análisis de trabajo seguro (ATS) se deberá difundir al personal involucrado en el trabajo.

#### **B8.11 Trabajos Nocturnos:**

Un trabajo nocturno involucra una serie de riesgos que deben ser controlados con la finalidad de evitar la ocurrencia de accidentes e incidentes. Por tal motivo PLNG ha establecido pautas de seguridad, que deben ser consideradas durante los trabajos nocturnos.

La ejecución de estos trabajos se realizará planificando con antelación las ayudas y controles durante el recorrido de los camiones adicionalmente se considerarán y monitorearán las condiciones de visibilidad, suspendiendo todo recorrido cuando la visibilidad sea menor a los 50mts de distancia.

**B8.11.1 Objetivo:**

- El presente procedimiento es para controlar o minimizar los riesgos de accidentes que puedan ocurrir durante la ejecución de los trabajos en el turno noche.
- Estar preparados para responder ante situaciones de emergencias que pudieran presentarse.

**B8.11.2 Procedimiento:**

- Antes de iniciar los trabajos se realizará una charla diaria de cinco minutos, en la que todo el personal del área deberá participar.
- El supervisor verificará que todo el personal tenga su equipo de protección personal adecuado, incluyendo el chaleco con cintas reflectivas.
- El supervisor inspeccionará todas las áreas de trabajo con la finalidad de detectar condiciones inseguras y solucionarlas.
- Los operadores de equipos y maquinaria pesada deberán realizar su respectivo "check list" (Pre - uso), poniendo mayor énfasis en el sistema de luces, los cuales deben estar en perfectas condiciones de operatividad; es necesario mencionar que los operadores del turno día deben chequear los sistemas, y si hubiesen fallas, informarlas a su jefe inmediato superior para que sean corregidas la anomalías antes del termino el turno día, facilitando de esta manera las tareas del operador del turno noche.
- Los trabajadores que tengan la necesidad de caminar para ejecutar sus labores deben contar con linternas de mano operativas para alertar su presencia.
- Los Vigilantes y/o banderilleros en las zonas de parqueo deben contar con chalecos reflectivos y linternas; los Vigilantes contarán con dos linternas de mano que reflejen en color rojo y verde para dirigir el tránsito vehicular.
- Las camionetas (pick up) de los supervisores no deben acercarse al área de trabajo de los equipos pesados que estén operando, se estacionarán a 50 metros de distancia como mínimo, alejados de dichos equipos. Asimismo, todas las camionetas pick up contarán con pértigas luminarias a fin de que puedan ser visualizadas por los operadores de equipos pesados.
- Cualquier incidente que se produzca durante la noche tendrá el mismo tratamiento que un incidente de día; se aplicarán las mismas acciones, procedimientos y técnicas de control
- Los frentes de trabajo deben estar convenientemente iluminados, de tal manera que no haya sombras que obstaculicen los trabajos o minimicen la visibilidad, durante el movimiento de los equipos, tampoco deben cegar a los operadores de los vehículos y/o equipos que ejecuten sus tareas en dicha área. Para ello se utilizarán luminarias estacionarias ubicadas estratégicamente, de tal manera que garanticen una adecuada iluminación del área de trabajo.

**B8.12 Disturbios Sociales:**

Las instalaciones podrían convertirse en el blanco de la población debido a los impactos percibidos o reales causados por el proyecto o por conflictos humanos externos (como por ejemplo huelgas, desórdenes públicos, robos, amenazas, secuestros, etc.). Esto podría generar condiciones inseguras, tanto para los trabajadores como para las instalaciones.

Este plan establece una serie de medidas y respuestas preventivas ante disturbios sociales. Estas medidas tienen como propósito reducir la incertidumbre y servir de guía al personal involucrado en las fases de construcción y operación del proyecto (trabajadores, contratistas y visitantes). Esta situación de emergencia tiene prioridad sobre otras áreas; por lo tanto, los

recursos materiales y humanos estarán a disposición de las personas a cargo del manejo de esta emergencia.

Este plan tiene como objetivo:

- Anticiparse a la crisis mediante la adopción de medidas preventivas, a fin de minimizar los riesgos.
- Definir las tareas y responsabilidades operativas y administrativas.
- Proporcionar los lineamientos de comportamiento a seguir durante las emergencias.

#### **B8.12.1 Medidas preventivas:**

- Si se produjera alguna contingencia, todos deberán reportar su ubicación y destino a su supervisor o a las personas a cargo.
- El supervisor será informado de cualquier situación sospechosa y de cualquier posible acto de violencia.
- Se evitarán las especulaciones, opiniones y rumores. Sólo se tomarán en cuenta los hechos.
- La información sensible deberán mantenerse en reserva (por ejemplo, el arribo de VIPs, las frecuencias de radio, etc.).

#### **B8.12.2 Procedimientos de Notificación en Caso de Disturbios Sociales:**

El trabajador que se entere, detecte o note que se ha producido, o que está a punto de producirse un disturbio social, deberá adoptar ciertas medidas de seguridad para su propia protección. Si la situación lo permite, informará a PERU LNG, de preferencia al:

- Comandante En Escena.
- Supervisor inmediato en PERU LNG.
- Coordinador de Seguridad Industrial.

#### **B8.12.3 Plan de Evacuación:**

El presente procedimiento tiene como objetivo proporcionar los lineamientos a seguir para la evacuación de todos los trabajadores y visitantes de PERU LNG que se encuentren en el área del proyecto y que enfrenten un riesgo potencial.

**Los pasos a seguir son los siguientes:**

**Alerta y comunicación para el desplazamiento:** una vez tomada la decisión de evacuar, todo el personal del área en riesgo será informado al respecto. La gente deberá estar lista para el desplazamiento. Se restringirá el ingreso al área en riesgo.

**Punto de reunión:** Éste será el lugar al que se dirigirá el personal hasta recibir instrucciones adicionales para dirigirse a otro lugar. El punto de reunión podría estar dentro o fuera de las instalaciones.

**Centro de reubicación:** Ésta es un área de riesgo aceptable, a donde el personal será evacuado temporalmente. Por lo tanto, será necesario que tenga condiciones adecuadas de comunicación, logística y alojamiento para una estadía corta. Una vez superada la emergencia, los trabajadores podrán retornar a sus puestos de trabajo.

**Destino final:** Esta situación sólo se presenta si la emergencia no puede ser controlada y, por lo tanto, el personal no puede retornar a sus puestos de trabajo. En este caso, el personal será evacuado a pueblos o ciudades.

**Recomendaciones para la evacuación:**

- Sólo lleve consigo lo esencial: Documento de identidad y medicinas (por lo menos

para tres días).

- Efectos no esenciales pero aconsejables: ropa adicional para el frío, artículos de higiene personal, linternas, dinero, radios y botiquines de primeros auxilios.
- Mantenga la calma en todo momento, así como una buena disposición ante cualquier inconveniente que se pudiera producir durante el transporte y estadía en los centros de reubicación.

#### **B8.12.4 Recomendaciones de Seguridad en Riesgos Sociales Identificados:**

##### **Interceptación (de gente, vehículos y equipos):**

- Durante la noche no está permitido el tránsito vehicular ni el desplazamiento de peatones no autorizados fuera de las instalaciones, campamentos y/o estaciones.
- Los detalles de los desplazamientos sólo serán comunicados a las personas necesarias. Antes de partir, se solicitarán los últimos detalles acerca de la situación a lo largo de la ruta a tomar.
- No está permitido transportar a extraños.
- Si detectara algún bloqueo en el camino, o si recibiera algún informe sobre un bloqueo en el camino, deténgase lo antes posible y busque un lugar seguro.
- Si fuera sorprendido por extraños, y no hubiera forma de escapar, permanezca tranquilo y no oponga resistencia. Si los atacantes estuvieran armados, entregue todo lo que pidan.
- Si esta situación se produjera mientras usted está conduciendo, detenga el vehículo, mantenga las manos sobre el timón y no se mueva.
- Una vez que se hayan ido los atacantes, busque refugio y comunique a las autoridades policiales, y también a los funcionarios de PLNG o personal supervisor del contratista que tiene a su cargo el personal afectado.

##### **Secuestros:**

- No hable con extraños.
- Permanezca tranquilo. Su objetivo debe ser regresar sano y salvo.
- Obedezca todas las órdenes, sin objeciones. Evite hacer comentarios que pudieran irritar a los secuestradores. Incluso si no parecieran agresivos, su comportamiento siempre es impredecible.
- No trate de escapar, a menos que esté absolutamente seguro de que podrá hacerlo.
- Si apareciera la policía, tírese al suelo de inmediato o busque algún lugar seguro donde esté protegido de cualquier tiroteo.
- Una vez que se hayan ido los secuestradores, busque refugio y comunique a las autoridades policiales, y también a los funcionarios de PLNG o personal supervisor del contratista que tiene a su cargo el personal.

##### **Asalto armado:**

- Si se produjera cualquier evento hostil (tiroteos, granadas) dentro de las instalaciones, permanezca tranquilo.
- Si el evento se produjera de noche, permanezca adentro con las puertas con llave y escóndase debajo de la cama o tírese al suelo del baño.
- Si el evento se produjera de día, tírese al suelo y protéjase de la mejor manera posible. No trate de mirar hacia afuera. Permanezca en esa posición hasta estar

seguro que el peligro ha terminado.

- Cuando sea seguro hacerlo, verifique si hay heridos y daños.
- El personal que se encuentra fuera de las instalaciones o del campamento no deberá tratar de regresar para ayudar. Más bien, deberá comunicar a las autoridades policiales, y también a los funcionarios de PLNG o personal supervisor del contratista que tiene a su cargo el personal.

**Incursión y/o ocupación del campamento, de las estaciones o de las bases:**

- Los hechos serán comunicados de inmediato a la oficina de Lima de PLNG.
- Si fuera posible, esconda los equipos de comunicaciones, los teléfonos celulares y satelitales y las llaves de los equipos.
- Obedezca todas las órdenes sin discusión.
- No mire fijamente a los intrusos y evite dar la impresión de que está tratando de recordar sus características físicas.
- No informe a los intrusos acerca de las medidas que la compañía tomará.
- No oponga resistencia física.
- Evite hacer comentarios que pudieran irritar a sus captores.
- No trate de escapar a menos que esté absolutamente seguro de poder hacerlo.
- Si pudiera salir del área donde se encuentran los intrusos, hágalo rápidamente y permanezca escondido y callado hasta que el peligro haya pasado.
- El personal que se encuentra fuera de las instalaciones o del campamento no deberá tratar de regresar para ayudar. Más bien, deberá comunicar a las autoridades policiales, y también a los funcionarios de PLNG o personal supervisor del contratista que tiene a su cargo el personal.

Una vez que los delincuentes se hayan ido:

- Evite hablar con extraños fuera de la compañía.
- Cualquier comunicación deberá ser autorizada.

**Amenazas:**

- Informe cualquier amenaza de inmediato a sus superiores.
- Si se trata de una amenaza de bomba, haga que la persona que ha llamado continúe hablando para averiguar si la amenaza es real o no.
- Si se trata de una amenaza escrita, entregue la nota inmediatamente a su supervisor para que la evalúe.
- Si encuentra un objeto o paquete sospechoso, no lo toque ni toque nada a su alrededor. Informe el hallazgo de inmediato a su supervisor.
- Si se trata de una amenaza verbal, sea ésta directa o indirecta, escúchela y no argumente. Repórtela a su supervisor lo antes posible.

**Robos y Sabotaje:**

- Si usted se encuentra cerca del lugar donde se ha producido un asalto armado o algún incidente violento, siga los pasos que se indican en las recomendaciones previas.
- Si la intención de los saboteadores fuera causar daños materiales, salga del área de riesgo y comunique a las personas que se encuentran en el área para que se retiren

de inmediato, a los funcionarios de PLNG o personal supervisor del contratista que tiene a su cargo el área.

**SECCION C - EVALUACION DE RIESGOS:****C1 Evaluacion de Riesgos:**

El Análisis de Riesgo es utilizado para formular criterios para el desarrollo del control y precauciones, tales como la eliminación, sustitución, ingeniería, segregación, procedimientos, prácticas, guías, tipo de equipo, equipos de protección personal, entrenamiento, etc. Este Análisis de Riesgo debe estar dirigido a cualquiera de las áreas que se encuentren relacionadas con el personal, propiedad, producción, reputación y medio ambiente.

**C1.1 Matriz de Evaluación de Riesgos:**

La Matriz del Análisis de Riesgo nos ayudará a determinar el grado de severidad de un incidente y la probabilidad de su ocurrencia relacionada a los peligros asociados a cada tarea o proyecto, y asistirá en la decisión que se informe respecto a la mitigación del riesgo.

La Matriz del Análisis de Riesgo identifica el **grado de severidad** y la **probabilidad de ocurrencia** con aclaraciones en cada categoría para ayudarnos a determinar el actual grado del riesgo asociándolo con los peligros para una determinada tarea.

- **Grado de Severidad:** Basado en qué tan severo sería el evento si **no** se toman en cuenta las medidas preventivas.
- **Probabilidad de Ocurrencia:** Basado en las posibilidades de un evento si las condiciones o peligros existentes no son corregidos.

**C1.2 Cuadro de Matriz del Análisis de Riesgo:**

Grado de Severidad	Probabilidad de Ocurrencia			
	Frecuente	Ocasional	Remoto	Improbable
<b>Catastrófico</b>	Riesgo Extremo (9)	Riesgo Extremo (8)	Riesgo Alto (7)	* Riesgo Alto (6)
<b>Crítico</b>	Riesgo Extremo (8)	Riesgo Alto (7)	Riesgo Mediano (5)	Riesgo Mediano (5)
<b>Moderado</b>	Riesgo Alto (7)	Riesgo Mediano (5)	Riesgo Mediano (4)	Riesgo Bajo (3)
<b>Menor</b>	Riesgo Mediano (4)	Riesgo Bajo (3)	Riesgo Bajo (2)	Riesgo Bajo (1)

**Nota:**

\*Estos riesgos altos podrían ser aceptables si el diseño, operación y manejo de los controles son consistentes con prácticas industriales, y no hay opción de costo-efecto para reducir el riesgo.

Si un riesgo se encuentra entre dos o más categorías, el nivel del riesgo seleccionado deberá reflejar la sensibilidad y prioridad de la empresa y la practica industrial.

Los números entre paréntesis nos indican el grado del riesgo en una escala de 1 – 9, para priorizar actividades/medidas de mitigación.

<b>Grado de Severidad</b> (¿Qué tan severo hubiera sido este incidente de no haberse adoptado medidas preventivas?)	<b>Probabilidad de Ocurrencia</b> (¿Cuál es la probabilidad de que se produzca un incidente severo si los peligros o condiciones
<b>Catastrófico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muerte o lesión inhabilitante permanente,</li> <li>• pérdida mayor de \$500,000</li> </ul>	<b>Frecuente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se produce repetitivamente durante el ciclo de vida de 50 años; más de una vez al año.</li> </ul>
<b>Crítico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión con pérdida de tiempo, amenaza pública,</li> </ul>	<b>Ocasional</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se produce repetitivamente durante el ciclo de vida de 50 años; una vez cada 1 – 3 años.</li> </ul>
<b>Moderado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en el trabajo o tratamiento médico,</li> <li>• pérdida menor de \$25,000</li> </ul>	<b>Remota</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se produce repetitivamente durante el ciclo de vida de 50 años; una vez cada 3 – 20 años.</li> </ul>
<b>Menor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión menor, no representa amenaza pública,</li> <li>• pérdida menor de \$10,000</li> </ul>	<b>Improbable</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se espera que ocurra (posiblemente una vez en toda la vida útil de la instalación).</li> </ul>

## C1.3 Identificación de Peligros y Factores de Riesgo:

Tarea/ Peligro	Categoría de Peligro	Puntuación de riesgo	Ranking de riesgo	Comentarios/Controles
Transporte terrestre	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	9 8 2 5 2	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de transporte</li> <li>Gúia responsable de Operación (GRO) - Seguridad Vehicular</li> <li>Plan de contingencia</li> <li>Plan de entrenamiento</li> </ul>
Exposición a radiaciones	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 1 1 5 4	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimiento</li> <li>Equipo personal de protección (EPP)</li> <li>Entrenamiento</li> <li>Plan de manejo de desechos</li> </ul>
Fuentes de radiación	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 1 1 5 4	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimiento</li> <li>EPP</li> <li>Isolation</li> <li>Confinamiento</li> </ul>
Fuentes de explosión	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 4 5 4 4	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimiento de manejo de explosivos</li> <li>Procedimiento de Manejo de Explosivos</li> <li>Segregación</li> <li>Seguridad</li> <li>Aislamiento de fuentes de ignición</li> <li>Plan de entrenamiento</li> </ul>
Equipo presurizado- Por ejemplo Líneas presurizadas hidráulicas	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 1 3 3 1	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimiento de bloqueo y señalización</li> <li>EPP</li> <li>Vigilantes</li> <li>Programa de mantenimiento</li> <li>Reemplazo con partes OEM</li> </ul>
Brazos hidráulicos	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	5 1 3 3 1	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisión</li> <li>Reglas concernientes a áreas seguras alrededor de este tipo de equipos</li> <li>Reglas concernientes al acercamiento y actividad en proximidad a equipos con visibilidad limitada</li> </ul>
Trabajo en grúas	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 5 4 3 1	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>GRO</li> <li>Cables</li> <li>Procedimiento de levante de carga pesada</li> <li>Entrenamiento Especializado</li> </ul>
Carga de material pesado	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	8 5 4 3 1	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>GRO - Grúas</li> <li>Cables</li> <li>Procedimiento de levante de cargas pesada</li> <li>Entrenamiento especializado</li> </ul>

Tarea/ Peligro	Categoría de Riesgo	Puntuación de riesgo	Ranking de riesgo	Comentarios/Controles
Levantamiento manual	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 1 1 1 1	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrenamiento</li> <li>Sistema de compañerismo</li> <li>EPP</li> </ul>
Excavaciones y zanjas	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 1 1 1 1	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimiento de excavación y zanjas</li> <li>Procedimiento de Espacio Confinado</li> <li>Supervisión</li> <li>EPP</li> </ul>
Escombros acumulados	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	5 1 3 1 1	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimiento de excavación y zanjas</li> <li>Barricadas, Signos de advertencia</li> </ul>
Gases inflamables	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 4 5 4 4	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>GRO - Requerimientos de manipulación de materia y almacenamiento</li> <li>EPP</li> <li>Señales de Seguridad</li> <li>Aislamiento de fuentes de ignición</li> </ul>
Manipulación de químicos	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	5 1 3 1 3	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>GRO - Manipulación y almacenamiento de químicos</li> <li>GRO - Manipulación y almacenamiento de Combustible y Líquidos</li> </ul>
Temblores	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 7 7 1 6	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Contingencia</li> <li>Ingeniería</li> <li>Entrenamiento</li> </ul>
Movimientos de tierra	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	1 7 7 1 6	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingeniería</li> <li>Barricadas y señales de seguridad</li> <li>Adecuada eliminación de desechos</li> </ul>
Acceso temporal desde la carretera Panamericana	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	9 4 1 7 4	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicaciones</li> <li>Entrenamiento de conductores Entrenamiento</li> <li>Banderillero entrenado</li> <li>Señales de seguridad</li> <li>Reducción de velocidad</li> </ul>
Movimientos de vehículos en el sitio	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	9 7 1 5 4	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicaciones</li> <li>Entrenamiento de Conductores</li> <li>EPP</li> <li>Orientación del sitio</li> <li>Reuniones de seguridad</li> </ul>
Neblina	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	9 7 7 7 5	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrenamiento de conductores</li> <li>Vigilantes y vallas</li> <li>EPP</li> <li>Orientación del sitio</li> <li>Señales de Seguridad</li> </ul>

Tarea/ Peligro	Categoría de Riesgo	Puntuación de riesgo	Ranking de riesgo	Comentarios/Controles
Uso de perros de seguridad	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 1 1 7 4	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimiento de manejo de perros</li> <li>Manejo del entrenamiento de perros especializados</li> <li>Se coloca bozales a los perros</li> <li>Perros son ejercitados diariamente</li> </ul>
Peligros de caídas	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 1 4 4 1	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vigilantes y vallas</li> <li>EPP</li> <li>Señales de Seguridad</li> </ul>
Remolque de vehículos	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	8 6 4 8 4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrenamiento de Conductores</li> <li>Comunicaciones</li> <li>GRO - Seguridad Vehicular</li> </ul>
Disturbios sociales	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 3 3 1 3	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguridad</li> <li>Plan de Contingencia</li> <li>Comunicaciones</li> </ul>
Huelgas	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	3 3 5 5 3	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicaciones</li> <li>Plan de Contingencia</li> <li>Seguridad</li> </ul>
Amenazas	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 3 5 5 3	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicaciones</li> <li>Plan de Contingencia</li> <li>Seguridad</li> </ul>
Equipo eléctrico	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 2 5 2 3	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>GRO - Equipo Eléctrico</li> <li>GRO - Seguridad Eléctrica</li> <li>Ingeniería</li> </ul>
Herramientas manuales y de Fuerza	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	6 1 1 1 2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>GRO - Herramientas Manuales y de Fuerza</li> </ul>
Escaleras	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 1 3 3 1	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>GRO - Escaleras</li> </ul>
Inhalación de partículas de polvo	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	5 1 1 3 1	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>GRO - Protección Respiratoria</li> </ul>
Ruido	Personas Propiedad Producción Reputación Medio ambiente	7 1 1 1 1	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>EPP</li> <li>GRO - Ruido</li> </ul>

**MEM - DGAAE**Folio: 00273  
Números**PERU LNG****Plan de Contingencias 00115**

Tarea/ peligro	Categoría de Riesgo	Puntuación de riesgo	Ranking de riesgo	Comentarios/Controles
Derrames	Personas	3	5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Plan de Manejo del Desecho</li><li>• Plan de Contingencia</li><li>• EPP</li><li>• MSDS</li></ul>
	Propiedad	3		
	Producción	1		
	Reputación	1		
Fatiga	Medio ambiente	5	7	<ul style="list-style-type: none"><li>• Descanso adecuado</li><li>• Día de Control del Trabajo</li><li>• Supervisión</li><li>• Comunicaciones</li></ul>
	Personas	7		
	Propiedad	2		
	Producción	2		
	Reputación	2		
	Medio ambiente	2		

**SECCION D - SERVICIO MEDICO:**

El Servicio Médico, está orientado esencialmente a brindar asistencia médica primaria en caso de accidentes que pudieran ocurrir dentro de nuestras actividades (áreas del Proyecto), así como de atender accidentes de vehículos que prestan servicio a PLNG o sus Contratistas. Asimismo, brindar atención en casos de enfermedades comunes que sean factibles de ser atendidos con los recursos existentes y los convenios que se tengan.

Para brindar la asistencia médica primaria el servicio médico de PLNG, contará con una posta médica, una unidad médica móvil (AMBULANCIA), con un médico debidamente calificado las 24 horas del día.

**D1 Organización del Servicio:**

- El Servicio Médico forma parte del Departamento de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente del Contratista principal en el proyecto de construcción de la Planta de Licuefacción de Pampa Melchorita.
- El Servicio Médico es un área Operacional Permanente durante la ejecución de los trabajos.
- El Servicio Médico está compuesto por un MÉDICO profesional calificado; y una posta médica y una ambulancia con equipos biomédicos para la atención.

**D2 Funciones y Responsabilidades:**

El médico a cargo tiene las siguientes tareas y responsabilidades:

**D2.1 Servicio Médico Primario:**

- Está referido principalmente a la Atención Médica Primaria en los accidentes que pudieran ocurrir en la obra, acudiendo al área del accidente con la Unidad Médica Móvil.
- Mantendrá los procedimientos y técnicas de Asistencia Médica Primaria a emplearse, los cuales serán actualizados periódicamente por el Paramédico.
- Clasificará los Accidentes de trabajo.
- Realizará visitas y evaluaciones en campo al personal de PLNG y Contratistas.
- Identificará los riesgos para la salud de los trabajadores (ruido, polvo, gases, etc.) y brindar las recomendaciones necesarias.

**D2.2 Estadísticas y Reportes:**

- Llevará un registro ordenado y cronológico de las atenciones efectuadas a los pacientes de PLNG y Contratistas.
- Elaborará reportes estadísticos mensuales respecto a las atenciones médicas realizadas por el Servicio Paramédico.
- Elaborará reportes estadísticos mensuales sobre las patologías más frecuentes presentadas en el Servicio Paramédico.

**D2.3 Unidad Médica – Equipos Biomédicos:**

- Mantendrá la Unidad Médica Móvil (Ambulancia) operativa ordenada y en buen estado.
- Evaluará y dar mantenimiento periódico a los equipos médicos de la Unidad. (Desfibrilador, Aspirador de Secreciones, Materiales Saturados de O<sub>2</sub>, etc.).
- Mantendrá en buenas condiciones los equipos médicos.

**D2.4 Medicamentos – Insumos Biomédicos:**

- Mantendrá un stock adecuado de medicinas e insumos biomédicos en la Unidad Médica Móvil (Ambulancia) y en la Posta Médica.
- Mantendrá ordenado y acondicionado adecuadamente los ambientes de los medicamentos (estanterías, maletines o Kits de emergencia).

**D2.5 Alimentación – Comedor:**

- Inspeccionará los servicios de alimentación, verificando el buen almacenamiento de productos, adecuada preparación, higiene, etc.
- Llevará un registro de las inspecciones realizadas a la concesionaria de alimentos.
- Inspeccionará al personal que labora en la concesionaria de alimentos.

**D2.6 Prevención de Riesgos Laborales:**

- Realizará pruebas de alcohol a los trabajadores de PLNG y Contratistas.
- Mantendrá un registro actualizado de cualquier prueba efectuada.
- Mantendrá apropiadamente esterilizados los dispositivos de prueba (boquillas) de alcoholimetría.
- Realizará inspecciones programadas y observar las diferentes áreas de trabajo.
- Identificará los riesgos y condición de salud en las áreas de trabajo.
- El Servicio Paramédico deberá programar y administrar, programas de entrenamiento y capacitación en técnicas de primeros auxilios tales como: reanimación cardiopulmonar (RCP), técnicas de Hemlich, fracturas, cortes, quemaduras, protección auditiva, protección respiratoria, ergonomía y otros temas que sean necesarios.

**D3 Clasificación de Accidentes:****D3.1 Atención de Primeros Auxilios (PA):****Ranking de riesgo de accidentes 1-4**

Primeros Auxilios se definen como el cuidado inmediato, adecuado y temporal que se presta a personas que han sufrido accidentes o enfermedades, antes de ser atendidos en un centro asistencial.

Los tipos de tratamiento que son considerados normalmente como PA son:

- Limpieza de herida con antisépticos y aplicación de vendajes. También se consideran el uso de cintas estériles (estéril strips) o esparadrapos de mariposa para curar pequeñas heridas.
- Aplicación compresas frías o similares en contusiones.
- Limpieza superficial de una quemadura superficial y aplicación de antisépticos.
- Lavado ocular y remoción de cuerpos extraños no incrustados.
- Abrasión leve o moderada del ojo.
- Queratitis actinia leve o moderada.
- Quemaduras químicas leves.
- Contusión ocular leve.
- Hemorragia subconjuntival leve ó moderada, que no requiera sutura.

- Desgarro conjuntival leve que no requiera sutura.
- Uso de parches oculares en los casos descritos anteriormente.
- Remoción de cuerpos extraños en partes blandas si el procedimiento no es complicado y sólo requiere una simple técnica (pinzas).
- Administración de oxígeno en pacientes que lo requieran.
- Administración de medicamentos de uso común (Paracetamol, Metamizol) o dosis simple de una medicación específica durante la primera visita al médico para lesiones menores (dosis única de antibiótico).
- Administración de vacuna o refuerzo de Tétano o Difteria.
- Aplicación de compresas calientes y vendaje elástico en la fase aguda de torceduras (solo tratamiento inicial).

### D3.2 Atención Médica (AM):

#### Ranking de Riesgo de accidentes 5-6

Se entiende por Atención Médica a los Accidentes que requieran tratamiento médico, incluyendo los que necesiten descanso restricción en el trabajo.

Tipos de lesiones o tratamientos que son considerados normalmente como AM.

- Cualquier lesión que resulte en restricción del trabajo basado en el reporte médico, en este caso ya se clasifica como ATR (Atención con Trabajo Restringido).
- Uso de medicamentos de prescripción (excepto una sola dosis administrada en la primera visita para lesiones leves).
- Heridas que requieran sutura.
- Quemaduras de segundo y tercer grado.
- Remoción de cuerpos extraños en el ojo.
- Abrasión corneal severa, queratitis actínica severa.
- Lesiones oftálmicas: quemadura química moderada o severa. Hifema post traumática.
- Desgarro conjuntival y herida palpebral que requiera de sutura. Hemorragia vítrea y/o desprendimiento de retina. Toda herida corneal y/o escleral penetrante o perforante. (LEVE: lesión corneal superficial menor de 1/3 de extensión, MODERADA: lesión corneal superficial mayor de 1/3 y menor de 2/3 de extensión, SEVERA: lesión corneal profunda y/o mayor de 2/3 de extensión)
- Lesiones que resulten en pérdidas de conciencia.
- Tratamiento de fracturas y uso de aparatos de yeso, férulas u otros procedimientos de Inmovilización.
- Cualquier tratamiento quirúrgico.
- Tratamiento quirúrgico de de una infección.
- Drenaje de hematomas.
- Remoción de cuerpos extraños o debridación de piel.
- Tratamiento de abrasiones más profundas que el grosor de la piel.
- Uso de series de calor/frío, fisioterapia u otros tratamientos profesionales. Para torceduras o esguinces durante la segunda o subsecuentes visitas al médico.

- Accidente común que debido al criterio médico requiera descanso médico.
- Diagnóstico de alguna lesión que sea visible a través de radiografías de Rayos X.

**D3.3 Atención con Trabajo Restringido (ATR):****Ranking de Riesgo de Accidentes 6-7**

Se define Atención con Trabajo Restringido, cuando a un trabajador posterior a una Atención Médica por lesión de accidente, se le asigna un trabajo diferente al que normalmente realizaba.

El trabajador queda limitado en sus funciones habituales, pero puede desarrollar otras actividades de menor dificultad, que favorezca a la recuperación total de su salud.

**D3.4 Atención con Tiempo Perdido (ATP):****Ranking de Riesgo de Accidentes 7-8**

Cualquier lesión sufrida por el trabajador que después de haber sido atendido por el médico y requiera tratamiento en un Centro Asistencial Médico Especializado y no podrá realizar ningún tipo de actividad laboral, hasta la recuperación total de su lesión.

**D3.5 Accidente Fatal (AF):****Ranking de Riesgo de Accidentes 9**

Es toda aquella lesión de trabajo que produce la muerte del trabajador.

## SECCION E - ENTRENAMIENTO Y EJERCICIOS:

### E1 Preparación del Personal:

El personal involucrado en las actividades de construcción y operación del Ducto para Uso Propio de Gas Natural para Pampa Melchorita debe estar debidamente entrenado y saber como actuar ante cualquier Emergencia.

#### E1.1 Identificación de los Entrenamientos:

##### E1.1.1 Procedimientos para derrames en el suelo:

- Aislar el lugar y restringir el acceso de personas no autorizadas al lugar del derrame.
- Intentar detener el derrame si esto es posible de realizar sin mayores riesgos.
- Intentar contener el derrame, evitando que el producto se esparza. En este caso se improvisaran diques o si es posible se utilizaran barreras de contención.
- En pequeños derrames, el producto será absorbido con arena o materiales absorbentes compatibles con el producto involucrado, posterior a esto se efectuara el recojo y disposición adecuada de los residuos.
- En grandes derrames no solo se debe intentar contener el producto mediante diques o vallas improvisadas, sino también con materiales absorbentes o barreras de contención, para su posterior recojo.
- Evacuación de las sustancias inflamables con peligro de explosión o incendio que se encuentren en zonas aledañas al derrame.

##### E1.1.2 Procedimientos básicos para la lucha contra incendios:

Tres procedimientos básicos se tendrán en cuenta para la extinción de Incendios.

- Eliminación de suministro de combustible (Cierre de válvulas, transferencias etc.)
- Eliminación de la presencia de aire en contacto con el combustible, cubriendo el área incendiada con espuma.
- Eliminación del calor que provoca la evaporación del producto, pues el vapor es combustible, el agua es el agente más efectivo para este fin.

Las primeras acciones a ser adoptadas en lo que se refiere a incendios en la zona de trabajo serán el aislamiento y evacuación del área, además de tomarse las siguientes precauciones:

- Retiro de todo material combustible o inflamable del área de exposición al fuego y calor, si es que esta acción se puede realizar con seguridad.
- Enfriamiento lateral con agua de los recipientes que se encuentren expuestos a las llamas o al calor.
- En caso de fuego intenso en las áreas de descarga, se utilizaran mangueras con soporte manejadas a distancia o cañón monitor.

##### E1.1.3 Procedimientos para sustancias inflamables (gas metano):

Para contener un producto inflamable se requiere, de modo general efectuar las siguientes acciones:

- Realizar un aislamiento del área.
- Eliminar todas las fuentes de ignición que se encuentran en el área.

- Utilizar equipos con blindaje y toma a tierra en el "Área Caliente"
- Intentar sellar la filtración solo si esta acción se puede hacerse con seguridad.
- Procurar contener el producto para que no se filtre en redes de drenaje u otros lugares.
- Monitorear los índices de inflamabilidad en el área de riesgo para ver la necesidad de aumentar el área aislada.

**E1.1.4 Procedimientos para sustancias tóxicas:**

En situaciones que involucran la filtración de sustancias líquidas clasificadas como tóxicas, lo principal es el uso de equipos de respiración adecuados.

Si hubiera dudas respecto a la concentración de la sustancia presente en el ambiente, se utilizará una protección respiratoria de máximo nivel, es decir máscara de respiración autónoma de aire comprimido así como vestimenta adecuada.

- Además, se realizará lo siguiente:
- Aislar y evacuar de inmediato el área en peligro.
- Intentar sellar la filtración, si esto se puede realizar en condiciones seguras.
- Procurar contener el producto, evitando que alcance redes de drenaje o de agua.
- Monitorear permanentemente la concentración de vapores de la sustancia en el área de riesgo para ver la necesidad de aumentar el área aislada.
- Remover el producto con absorbentes u otros medios mecánicos para una adecuada disposición final de los residuos.
- Descontaminar toda la ropa, equipos, materiales y áreas alcanzadas por el producto.

**E2 Periodicidad de Entrenamientos:**

- Se ha adoptado como política realizar un mínimo de dos simulacros al año, uno de derrames y otro de incendio.

## SECCION F – PROCEDIMIENTOS PARA ACTUALIZAR Y REVISAR EL PLAN:

La revisión y/o actualización del presente Plan se deberá de realizar en caso de producirse las siguientes condiciones:

- Variación o ampliación en los alcances, propósitos u objetivos del presente Plan de Contingencias.
- Modificaciones en el organigrama de respuesta existente, implementación o cambios sustanciales en los recursos internos y externos disponibles en la zona.
- Resultante del análisis post-simulacro de emergencia (niveles II y III). Este análisis deberá ser realizado por los miembros que conforman el Grupo del Comando de Incidentes, responsable de campo y aportes del personal, los principales funcionarios, el Controlador del documento y opcionalmente con los contratistas involucrados.
- Por lo menos con un lapso de tiempo no mayor a 12 meses de ocurrida la última revisión o actualización total del documento.

En el caso de proponer la modificación de cualquier texto, dato o sección del presente documento, él o los responsables deberán de registrar y sustentar la modificación en la HOJA DE REGISTRO DE CAMBIOS, adjunta en el Apéndice - Sección G – G4.4.

El Controlador del documento, deberá de analizar este sustento y presentarlo en la reunión mensual de seguridad de la empresa, antes de implementarse la modificación y proceder a difundir el cambio a todos los interesados (Autoridades, funcionarios, personal y contratistas).

La difusión de los cambios (producto de revisiones y/o actualizaciones) se deberá de realizar a través del Programa Anual de Capacitación, inducciones especiales, charlas de 5 minutos, presentaciones oficiales a las autoridades, o por cualquier otro medio que asegure que todos los componentes de la organización conozcan la nueva versión.

NOTA: Se considera personal a todos aquellos trabajadores, contratados directa o indirectamente por la empresa, incluyendo al personal de los contratistas.

**MEN - DGAAE**

Folio: 00281  
Números

**PERU LNG**

**Plan de Contingencias 00123**

---

**SECCION G – APENDICES:**

**MEM - DGAAE**

**PERU LNG**

Folio: 00283  
Números

**Plan de Contingencias 00125**

---

## G1 Propiedades de los Gases:

### Introducción:

El término "Gas" describe el estado físico de una materia que no tiene forma ni volumen propios, sino que se adapta a la forma y volumen del contenedor.

Puesto que todas las sustancias pueden adoptar el estado gaseoso, según la temperatura y presión que se les aplique, el término "Gas" se emplea a las sustancias que existen en estado gaseoso en condiciones llamadas normales, es decir, a temperaturas y presiones normales (TPN), que son aproximadamente 21°C y 1 atm de presión.

El obligado transporte presurizado o refrigerado de un gas implica el riesgo de que, si se libera de su contenedor por accidente, multiplica cientos de veces su volumen.

El riesgo de sus condiciones químicas; inflamabilidad, reactividad, o toxicidad, se agravan cuando, por su condición de gas, se dispersan en la atmósfera y se hacen invisibles.

El cálculo de dispersión de la nube, según la velocidad del viento y condiciones meteorológicas, puede dar una idea aproximada de las zonas donde encuentra el peligro.

Algunas veces el riesgo para la población es tan grande como la imposibilidad de su evacuación en los pocos minutos en los que se produce la dispersión. Y otras, la contención es tan sencilla como la colocación de una lona sobre la fuga o el taponamiento con una cuña.

Una intervención rápida de personal de PLNG y/o contratista puede minimizar considerablemente el siniestro. El rápido acceso a la base de datos del servicio (MSDS), el conocimiento de la protección que ofrece el equipo personal y de la posibilidad de exposiciones cortas, son los que posibilitan el salvamento con éxito de las personas afectadas.

### Clasificación:

Para poder encasillar en una clasificación todos los tipos de gases, debemos tener en cuenta unos denominadores comunes que reflejen las propiedades químicas, físicas.

### Clasificación según sus propiedades químicas:

En lo que se refiere a los gases, las propiedades químicas son las más importantes, ya que son las que reflejan la capacidad de reaccionar químicamente con otras materias produciendo subproductos potencialmente peligrosos o grandes cantidades de calor.

### Gases inflamables:

Se considera gas inflamable, a cualquier gas que pueda arder en condiciones normales de oxígeno en el aire. La combustión de los gases inflamables en el aire está sujeta a las mismas condiciones que los vapores de los líquidos inflamables; es decir, cualquier gas inflamable, entrará en combustión sólo dentro de ciertos límites de composición de la mezcla de Gas-Aire (límites de inflamabilidad o combustibilidad) y a una cierta temperatura necesaria para iniciar la reacción (temperatura de ignición).

Aunque los vapores de los líquidos inflamables y los gases inflamables muestran idénticas características de combustión, el término Punto de Inflamación, prácticamente no tiene significado en lo que se refiere a los gases. El Punto de inflamación es básicamente la temperatura en la que un líquido inflamable produce suficiente cantidad de vapores para que se produzca la combustión. Dicha temperatura, está siempre por debajo de su punto de ebullición normal. El gas inflamable se encuentra normalmente a una temperatura superior a la de su punto de ebullición normal, incluso cuando se transporta en estado líquido, y por lo tanto, está a una temperatura muy superior a la de su Punto de inflamación.

Un ejemplo, serían, el Butano, Hidrógeno, Acetileno, etc., que son gases, que arden, no son

respirables, y que pueden formar mezclas explosivas con el aire.

#### **Gases no inflamables:**

Son los que no arden en ninguna concentración de aire o de oxígeno. Sin embargo, muchos de estos gases sí pueden mantener la combustión de otras materias, o al contrario, otros tienden a sofocarla. Los que mantienen la combustión, se llaman generalmente oxidantes, y están formados por mezclas de oxígeno con otros gases como Helio, Argón, etc.

Entre los gases que no mantienen la combustión y que generalmente se llaman gases inertes, los más comunes son el Nitrógeno, Argón, Helio, Bióxido de carbono y Bióxido de azufre. También es cierto, que algunos metales pueden reaccionar vigorosamente en atmósferas de Nitrógeno o Bióxido de carbono, como por ejemplo el Magnesio.

#### **Gases reactivos:**

Como la mayor parte de los gases pueden estar destinados a reaccionar químicamente con otras sustancias bajo ciertas condiciones, el término gas reactivo se emplea para distinguir los gases que reaccionan con otras materias o consigo mismos, produciendo grandes cantidades de calor o productos de reacción potencialmente peligrosos, mediante una reacción distinta de la combustión y bajo condiciones de iniciación razonablemente previsibles (calor, impacto, etc.).

Un ejemplo de gas altamente reactivo es el Flúor, que reacciona con prácticamente todas las sustancias orgánicas e inorgánicas a temperaturas y presiones normales, y generalmente a suficiente velocidad como para producir llamas. Otro ejemplo es la reacción del Cloro (clasificado como gas no inflamable) con el Hidrógeno (gas inflamable), que también puede producir llamas.

Varios gases pueden reaccionar químicamente con ellos mismos cuando se les somete a condiciones fácilmente previsibles de calor e impacto, incluida la exposición al fuego, con producción de grandes cantidades de calor, como son el Acetileno, el metilacetileno, el Propano-dieno y el Cloruro de Vinilo. Estos gases se encuentran generalmente en recipientes mezclados con otras sustancias para su transporte y almacenamiento; a veces se conservan en recipientes especiales para estabilizarlos contra posibles iniciadores de reacción.

#### **Gases tóxicos:**

Ciertos gases pueden representar cierto riesgo para las personas si se liberan en la atmósfera. En esta categoría se incluyen los que resultan venenosos o irritantes al inhalarlos o al entrar en contacto con la piel, tales como el Cloro, el Sulfuro de hidrógeno, bióxido de azufre, Amoniaco o el Monóxido de carbono. La presencia de tales gases puede complicar seriamente las medidas de lucha contra incendios si el personal de PLNG y/o contratista está expuesto a su acción.

#### **Clasificación según sus propiedades físicas:**

Estas propiedades tienen gran importancia para la protección y lucha contra incendios, puesto que afectan al comportamiento físico de los gases, tanto mientras permanecen en sus recipientes como cuando se liberan accidentalmente. Por su naturaleza, los gases deben estar totalmente encerrados en recipientes para su transporte, manipulación y almacenamiento hasta el momento de su empleo.

Por cuestiones de economía práctica y facilidad de empleo, es necesario que los gases se envasen en recipientes que contengan la mayor cantidad posible de gas, lo cual tiene como resultado la adopción de medidas para aumentar la presión de los gases hasta el punto de que el transporte sea licuado en muchas ocasiones, y pocas veces sea únicamente en fase gas.

Esta situación puede ser confusa para muchas personas, pero es necesario hacer tal distinción para aplicar las prácticas de prevención y lucha contra incendios.

**Gases comprimidos:**

Se le llama gas comprimido, a aquel gas que a temperatura normal y bajo presión dentro de un recipiente conserva su estado gaseoso. Serían aquellos gases o mezclas de gases, cuya temperatura crítica es menor o igual a  $-10^{\circ}\text{C}$ .

**Gases licuados:**

Es el que a temperaturas normales y bajo presión, se presenta en fase líquida y parcialmente en fase gas. La presión depende fundamentalmente de la temperatura del líquido. Son aquellos cuya temperatura crítica sea mayor o igual a  $-10^{\circ}\text{C}$ .

**Gases criogénicos:**

Llamamos gases criogénicos a aquellos gases que para mantenerlos licuados en el interior de su envase debemos proporcionarle unas temperaturas muy por debajo de las temperaturas normales, generalmente por encima de su punto de ebullición a temperatura y presión normales, y a presiones proporcionalmente bajas o moderadas. La principal razón de esta diferencia respecto al gas licuado, es que el gas criogénico no puede mantenerse indefinidamente en el recipiente que lo contiene debido a que éste no puede impedir la penetración del calor de la atmósfera, que tiende continuamente a elevar su presión hasta un nivel que puede llegar a exceder la resistencia de cualquier tipo de recipiente. Son aquellos gases cuya temperatura de ebullición a presión atmosférica es inferior a  $-40^{\circ}\text{C}$ .

**Gases disueltos a presión:**

Éste sería el caso de transporte cuyo representante sería el Acetileno. El acetileno, es un gas que no podemos presurizar si no está en una condición muy especial. Necesita de un envase relleno de una masa porosa, en la cual se le añade Acetona, y en el momento de realizar la carga de acetileno, éste se disuelve con la Acetona y se distribuye en los poros de la masa porosa interior.

Lo característico de estos gases es que no se conservan en estado libre, sino que se disuelven en otro medio, en general a causa de su reactividad.

**Gas Natural:**

El gas se acumula en yacimientos subterráneos en regiones geológicas conocidas como "cuencas sedimentarias de hidrocarburos" y puede existir en ellas en forma aislada o mezclado con el petróleo. La denominación "gas natural" incluye un conjunto de sustancias, cuyo aprovechamiento económico deriva diferentes procesos industriales:

La fracción más liviana del gas natural es el metano, también llamado simplemente gas natural. El metano licuado, denominado GNL (gas natural licuado), se lleva a temperaturas criogénicas para ser transportado en barcos especiales llamados "metaneros" con fines de exportación. Este es el gas que se manejará en la planta.

El gas natural de Camisea tiene la siguiente composición al ingresar a la planta: 87.71% Metano, 10.24% Etano, 0.53% de nitrógeno, 1.5% de  $\text{CO}_2$  y 0.02 de propano; a una temperatura de  $30^{\circ}\text{C}$ . El gas de salida es de 80.55% de Metano y 10.45% de Etano a menos ( $-$ )  $163^{\circ}\text{C}$ .

Como GLP (gases licuados de petróleo), se denomina al gas propano o las mezclas de éste con gas butano en forma líquida. Esta fracción del gas natural se comercializa al por menor, en balones o cilindros, o al por mayor, en barcos especializados. Como LGN (líquidos del gas natural) se conoce la fracción licuable del gas natural, mas pesada que el metano. Incluye al GLP, al gas etano y las gasolinas naturales. El etano es muy apreciado en la Industria petroquímica por su conversión final en plásticos.

La llamada cadena del gas comprende desde los yacimientos del subsuelo, donde coexiste en solución con el petróleo o se encuentra libremente como elemento gaseoso, hasta el

(GNL). Un volumen de este líquido ocupa casi 600 veces menos espacio que el gas natural y es dos veces menos pesado que el agua (45% aproximadamente). Es inodoro, incoloro, no es corrosivo ni tóxico. Cuando se evapora se quema solamente en concentraciones del 5% al 15% mezclado con el aire. Ni el GNL ni su vapor pueden explotar al aire libre. Puesto que el gas natural licuado ocupa menos espacio, el gas natural se licua para facilitar su transporte y almacenaje.

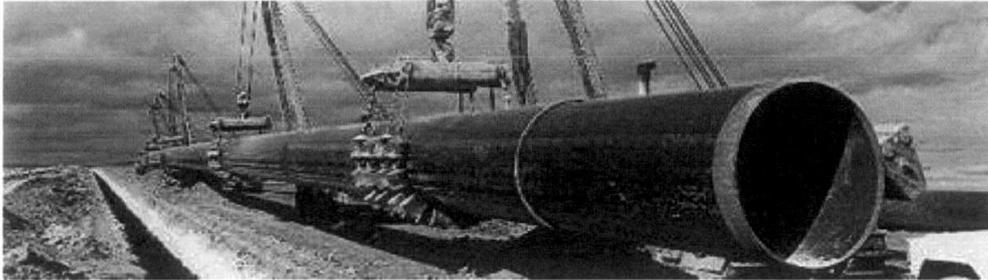
El gas natural es considerado como un combustible limpio. Bajo su forma comercializada, casi no contiene azufre (en el caso del gas de Camisea, no tiene azufre) y virtualmente no genera dióxidos de azufre (SO<sub>2</sub>). Sus emisiones de óxidos de nitrógeno (No) son menores a las generadas por el petróleo y el carbón. Las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) son inferiores a las de otros combustibles fósiles (según Eurogas emiten 40 a 50% menos que el carbón y 25 a 30% menos que el petróleo).

## Propiedades físicas aproximadas de los elementos que constituyen el Gas Natural:

	Metano	Etileno	Etano	Propano	Butano	Nitrógeno	Aire
<b>Formula Molecular</b>	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	N <sub>2</sub>	
<b>Peso Molecular</b>	16.04	28.05	30.07	44.09	58.12	28.02	A 212° 0.2404
<b>Calor Específico, Btu-lb-°F</b>	a 175° = 0.4502 a 112° = 0.5308 a 59° = 0.5284 50° - 392° = 0.5931	a-131.8 = 0.3086 a 59° = 0.3592 59 - 212° = 0.399 77 - 392° = 0.430	a-115.6 = 0.3475 a 59° = 0.3861			a-293.8 = 0.256 a 59° = 0.2477	
<b>Punto de Ebullición, °F</b>	- 258.7	- 155.2	- 128.2	- 43.87	-31.1 - 31.6	- 320.8	- 127.3
<b>Punto de Disolución, °F</b>	- 299.2	- 273.1	- 297.8	- 309.82	- 211	- 345.9	- 227.6
<b>Densidad líquida a bp.</b>	0.415	0.566	0.561	0.585	0.600	0.808	0.874
<b>Densidad del vapor, sp gr. Aire=1</b>	0.5444	0.9749	1.0493	1.554	2.0854	0.9672	1.00
<b>Temperatura de vaporización Btu/l</b>	248.4		A 32° = 135.0 A -4° = 156.6 A - 40° = 175.5 A -130° = 228.6	A 68° = 150.12 A 32° = 161.28 a-22° = 176.40	164.7	85.68	91.75
<b>Porcentaje del límite de inflamabilidad en el aire</b>							
<b>Menor</b>	5.00	2.75	3.00	2.12	1.86		
<b>Mayor</b>	15.00	28.6	12.50	9.35	8.41		
<b>Volumen relativo como líquido al punto de ebullición y gas a 70°F</b>	630	485	488	316	108	690	760
<b>Temperatura crítica °F</b>	- 116.5	50	90	206	306	- 232.8	- 221.3
<b>Temperatura latente, btu/lb a bp</b>	219.7	207.56	210.7	183.5	165.9		

**El Gas Natural y el Medio Ambiente:**

Todas las energías de origen fósil influyen en mayor o menor medida sobre el medio ambiente, tanto por los procesos de construcción y operación de las infraestructuras necesarias para ponerlas a disposición de los consumidores, como por su utilización.



La mayor parte de las instalaciones e infraestructuras del gas natural, como son los gasoductos y redes de distribución, tienen carácter subterráneo y, por tanto, no causan impacto apreciable sobre el paisaje. El resto de las instalaciones visibles, principalmente plataformas y plantas de regasificación, por las tecnologías aplicadas, son a su vez sumamente respetuosas con el entorno.

Los combustibles fósiles o sus derivados producen, en su combustión, óxidos de carbono, azufre y nitrógeno que es necesario limitar al máximo para reducir la lluvia ácida, el efecto invernadero y el deterioro de la calidad del aire.

El gas natural no contiene azufre en su composición, por lo que su combustión no emite los óxidos correspondientes, principales responsables de la lluvia ácida. Asimismo, la tecnología de combustión desarrollada permite reducir sensiblemente la temperatura de la llama, lo que se traduce en una reducción del orden del 40% en la producción de óxidos de nitrógeno, en relación a otros combustibles.

Igualmente por su composición molecular, un átomo de carbono por cuatro de hidrógeno, los óxidos de carbono producidos por la combustión del gas natural son de un 50% a un 70% de los producidos por otros combustibles. Además, los humos, no contienen cenizas ni otros residuos sólidos.

Por todo lo indicado el gas natural contribuye decisivamente a la mejora de la calidad del aire y su creciente participación en el consumo de energías va conformando en diversos lugares del mundo su positiva contribución a la protección del medio ambiente.

**MEM - DGAAE**

Folio: 00290  
Números



**Plan de Contingencias 00133**

**G2 Lista de Contactos:****G2.1 Contactos Internos PLNG/COLP:**

Nombre	Dirección	Número Telefónico
Oficina Principal de Lima	Víctor Andrés Belaunde 147 – San Isidro	(01) 707-2100
Oficina de Cañete	Jirón Grau 329, San Vicente de Cañete	(01) 581-1031
Oficina de Chincha	Calle Pedro Moreno No 114, Chincha Alta.	(056) 263676
Jose Luis Rojas	Pampa Melchorita	9408-5507
Beltran, Raymi	Víctor Andrés Belaunde 147 – San Isidro	9819-1984
Rosa Ocana	Víctor Andrés Belaunde 147 – San Isidro	9819-2098
Bruce, Bárbara	Víctor Andrés Belaunde 147 – San Isidro	9758-3847
Bryksa, Gordon	Pampa Melchorita	9828-6854
Caldas, Freddy	Pampa Melchorita	9819-1729
Dmitrienko, Alex	Víctor Andrés Belaunde 147 – San Isidro	9819-3934
Elam, Ed	Víctor Andrés Belaunde 147 – San Isidro	9828-6852
Hernández, Álvaro	Víctor Andrés Belaunde 147 – San Isidro	9828-6851
Jackson, Peter	Víctor Andrés Belaunde 147 – San Isidro	9819-3447
Lawton, Graham.	Dallas	001-214-978-8721
Luis Cavero	Víctor Andrés Belaunde 147 – San Isidro	9404-9210
Morelli, Verónica	Víctor Andrés Belaunde 147 – San Isidro	9963-6773
Naranjo Lizinka	Víctor Andrés Belaunde 147 – San Isidro	9819-1989
Pollak, Orit	Víctor Andrés Belaunde 147 – San Isidro	9965-6741
Rolseth, Scott	Dallas	001-214-549-1919
Salazar, Igor	Víctor Andrés Belaunde 147 – San Isidro	9819-3167
White, Jim	Víctor Andrés Belaunde 147 – San Isidro	9819-3183
Juan Lince	Víctor Andrés Belaunde 147 – San Isidro	9351-1979

**MEM - DGAAE**

Folio: 00-292

Número

**Plan de Contingencias 00135****G2.2 Contactos Externos:**

<b>Entidad</b>	<b>Dirección y Teléfono</b>
OSINERG	219-3400
Dirección General de Hidrocarburos (DGH)	475-0065 Anexos: 2252 / 2268 / 2258
Ministerio de Energía y Minas DGAAE	475-0065
Defensa Civil Municipalidad Lima	475-6000 Región Lima
División de la Policía Ecológica	3721546/ 3726407
<b>PROVINCIA DE CAÑETE</b>	
Hospital II, Cañete -Essalud	Telef. 581-3404 / 581-2047 Av. Mariscal Benavides 495 - San Vicente, Cañete
Hospital Rezola Director ejecutivo (Dr. José Zolano G.).	581-1349 581-2010
Defensa Civil – Municipalidad Cañete	4756000
Comisaría de Cañete	Telef. 581-2078 Jr. Santa Rita S/N - San Vicente, Cañete
Bomberos de Cañete	Telef. 581-2004 Av. 28 de Julio 412, San Vicente, Cañete.
<b>PROVINCIA DE CHINCHA</b>	
Centro de Salud del Ministerio de Salud - Grocio Prado	Telef. 056-264207 Av. Centenario 2da. Cuadra, Grocio Prado, Chincha
Comisaría en Grocio Prado	Telef. 056- 269006 / 056-266484 Plaza de Armas S/N, Grocio Prado, Chincha
Hospital San José del Ministerio de Salud – Chincha	Telef. 056-261421 Av. Alba Maúrtua No. 600, Chincha
Comisaría Sectorial en Chincha	Telef. 056-261391 Av. José Gálvez Chipoco 220, Chincha Alta,Chincha
Defensa Civil Municipalidad Chincha	(056) – 9642647 (Ica)
Bomberos de Chincha	Telef. 056-262221 José Faustino Sánchez Carrión 1ra. Cuadra, Chincha
<b>PROVINCIA DE PISCO</b>	
Hospital San Juan de Dios Hospital Ministerio de Salud - Pisco	056-532332 Calle San Juan de Dios 350, Pisco
Hospital Essalud (Antonio Escarbonja) - Pisco	056-532955 / 056-532784 Calle San Francisco 322, Pisco
Cruz Roja Peruana - Pisco	056-532213 Calle Progreso 261, Pisco
Policía Nacional del Perú - Pisco	056-532884
Comisaría de Pisco	056-532884 Calle San Francisco, Cuadra 2, Plaza de Armas, Pisco.

## G2.3 Organización Contactos:

Posición	Nombre	Número Telefónico
Comandante de Incidentes	David Chapman Wyndell Cavines	9406-9768 9403-9252
Administrador	Luciana Rivera Lizinka Naranjo	9406-2288 98191989
Comandante En Escena	Gordon Bryksa Ed Elam	9828-6854 9828-6852
Seguridad y Salud	Jim White Luis Cavero	9819-3183 9404-9210
Seguridad Física	Álvaro Hernández Zenon Gálvez	89828-6851 9406-7365
Soporte Interno	Igor Salazar Alex Dimitrenko	9819-3167 9819-3934
Legal	Maria Julio Aybar Verónica Morelli	9403-2411 9963-6773
Logística	Alberto Coya Peter Jackson	9406-9765 9819-3447
Comunicaciones	Barbara Bruce	9758-3847
Coordinador de Seguridad en Escena	Reese Wolsey Jose Luis Rojas	9831-7445 9408-5507
Comandante de Incidente (Contratista)	(MSM) Luis Carvajal (CDB) Guillermo Seva (CB&I) Jim Chistman	9814-7347 97577310 9414-9907
Coordinador Operativo	(MSM) Juan Jose Gambini (CDB) Adrian Otoya (CB&I)	9414-7617 9023-8535
Coordinador Logística	(MSM) Augusto Sandoval (CDB) Sergio Lima (CB&I)	9406-6164 9750-5784
Coordinador Seguridad	(MSM) José Sanchez Ruiz (CDB) Jorge Pasco (CB&I)	9406-6163 9414-0515
Brigada Primeros Auxilios	(MSM) Martín Pinedo (CDB) (CB&I)	9814-1984
Brigada Contra Incendios	(MSM) Alejandro Altez (CDB) (CB&I)	9404-6545
Brigada Control de Derrames	(MSM) Manuel Espinoza (CDB) Por definir (CB&I)	9406-1241
Brigada de Rescate	(MSM) Martín Pineda (CDB) Por definir (CB&I)	9814-1984



**G3 Formatos Oficiales para el Reporte de Incidentes:****Formato N° 1 - Informe Preliminar de Incidentes o Accidentes:**

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSION EN ENERGIA - OSINERG

**FORMATO N° 1****INFORME PRELIMINAR DE INCIDENTES O ACCIDENTES<sup>1</sup>**

Código de OSINERG: \_\_\_\_\_ Número de Accidente o Incidente: \_\_\_\_ - 200\_\_

**1.- TIPO DE ACCIDENTE (MARCAR CON UN ASPA)**

Sin lesión ( ) Leve ( ) Grave ( ) Fatal ( )

**2.- DE LA EMPRESA SUPERVISADA**

NOMBRE DE PERSONA NATURAL O JURÍDICA: \_\_\_\_\_ RUC.: \_\_\_\_\_

ACTIVIDAD: \_\_\_\_\_ LOCACIÓN: \_\_\_\_\_

DOMICILIO LEGAL: \_\_\_\_\_

**3.- DEL INCIDENTE O ACCIDENTE**

FECHA: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_ LUGAR: \_\_\_\_\_

DESCRIPCION :

---



---



---



---

**4.- NOMBRE DEL (LOS) ACCIDENTADO (S)**


---



---



---



---

**5.- DAÑOS MATERIALES (CUANTIFICACIÓN EN US\$)**


---



---



---

DEL SUPERVISOR RESPONSABLE DE LA	DEL REPRESENTANTE LEGAL O DEL RESPONSABLE
FIRMA:	FIRMA:
Nombre y Apellidos :	Nombre y Apellidos:
DNI ó CE:	DNI ó CE:
Registro CIP:	

<sup>1</sup> El presente formato podrá ser remitido a OSINERG via fax (014 - 2643739) o Mesa de Partes.

**MEM - DGAAE**

Folio: 00296  
Números

**PERU LNG**

**Plan de Contingencias 00139**

---

Formato N° 2 - Informe Preliminar de Derrame, Pérdida de Gas o Erosión de Terrenos:



ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSION EN ENERGIA - OSINERG

## FORMATO N° 2

**INFORME PRELIMINAR DE DERRAMES, PERDIDA DE GAS Ó EROSION DE TERRENOS<sup>1</sup>**

Código de OSINERG: \_\_\_\_\_ Número de Derrame- Erosión o Pérdida de gas : \_\_\_\_\_ - 200

## 1.- TIPO DE ACCIDENTE (MARCAR CON UN ASPA)

Derrame ( ) Pérdida de gas ( ) Erosión de terrenos ( )

## 2.- DE LA EMPRESA SUPERVISADA

NOMBRE DE PERSONA NATURAL O JURIDICA: \_\_\_\_\_ RUC.: \_\_\_\_\_

ACTIVIDAD: \_\_\_\_\_ LOCALCIÓN: \_\_\_\_\_

DOMICILIO LEGAL: \_\_\_\_\_

## 3.- DEL ACCIDENTE (derrame, pérdida de gas o erosión de terrenos)

FECHA : \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_ LUGAR: \_\_\_\_\_

TIPO DE PRODUCTO: \_\_\_\_\_ API: \_\_\_\_\_

CANTIDAD DERRAMADA \_\_\_\_\_ TIEMPO DE LA PERDIDA \_\_\_\_\_  
(Bbls.) (PIES<sup>3</sup>) (M<sup>3</sup>)

EXTENSION APROXIMADA DEL AREA INVOLUCRADA (m2): \_\_\_\_\_

¿COMO SE DETECTO? \_\_\_\_\_

DESCRIBIR COMO SE PRODUJO: \_\_\_\_\_

CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS AREAS AFECTADAS Y SU ENTORNO (indicar si afectó cuerpos de agua): \_\_\_\_\_

CUANTIFICACION APROXIMADA DE DAÑOS A LA PROPIEDAD DE TERCERAS PERSONAS (US\$): \_\_\_\_\_

MEDIDAS ADOPTADAS PARA EL CONTROL DE LA EMERGENCIA

<b>DEL SUPERVISOR RESPONSABLE DE LA SEGURIDAD:</b>	<b>DEL REPRESENTANTE LEGAL O DEL RESPONSABLE:</b>
FIRMA:	FIRMA:
Nombre y Apellidos :	Nombre y Apellidos:
DNI ó CE:	DNI ó CE:
Registro CIP:	

<sup>1</sup> El presente formato podrá ser remitido a OSINERG vía fax (014 - 2643739) o Mesa de Partes.

**MEM - DGAAE**

Folio: 00298  
Números

**PERU LNG**

**Plan de Contingencias 00141**

---

Formato N° 3 - Informe Preliminar de Incendios – Explosiones:



ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSION EN ENERGIA - OSINERG

FORMATO N° 3

INFORME PRELIMINAR DE INCENDIOS- EXPLOSIONES<sup>1</sup>

Código de OSINERG: \_\_\_\_\_ Número de Incendio o Explosión: \_\_\_\_ - 200\_\_

1.- TIPO DE EMERGENCIA (MARCAR CON UN ASPA)

Incendio ( )                      Explosión ( )                      Otros ( ) \_\_\_\_\_

2.- DE LA EMPRESA SUPERVISADA

NOMBRE DE PERSONA NATURAL O JURÍDICA: \_\_\_\_\_ RUC.: \_\_\_\_\_

ACTIVIDAD: \_\_\_\_\_ LOCACIÓN: \_\_\_\_\_

DOMICILIO LEGAL: \_\_\_\_\_

3.- DEL ACCIDENTE (Incendio - Explosión)

FECHA : \_\_\_\_\_ HORA DE INICIO: \_\_\_\_\_ HORA DE TERMINO: \_\_\_\_\_

LUGAR: \_\_\_\_\_ DEPENDENCIA AFECTADA: \_\_\_\_\_

¿DONDE SE INICIO?: \_\_\_\_\_

EXTENSION DEL AREA INVOLUCRADA (m2): \_\_\_\_\_

DESCRIBIR COMO SE PRODUJO: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

<b>DEL SUPERVISOR RESPONSABLE DE LA SEGURIDAD:</b>	<b>DEL REPRESENTANTE LEGAL O DEL RESPONSABLE:</b>
FIRMA:	FIRMA:
Nombre y Apellidos : DNI ó CE: Registro CIP:	Nombre y Apellidos: DNI ó CE:

<sup>1</sup> El presente formato podrá ser remitido a OSINERG via fax (014 - 2643739) o Mesa de Partes.

**MEM - DGAAE**

**PERU LNG**

Folio: 00300  
Números

**Plan de Contingencias 00143**

---

## Formato N° 4 - Informe Final de Incidentes o Accidentes:



ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSION EN ENERGIA - OSINERG

**FORMATO N° 4**  
**INFORME FINAL DE INCIDENTES O ACCIDENTES**

Código de OSINERG: \_\_\_\_\_ Número de Accidente o Incidente: \_\_\_\_ - 200\_\_

## 1.- TIPO (MARCAR CON UN ASPA):

Sin lesión ( ) Leve ( ) Grave ( ) Fatal ( )

## 2. DE LA EMPRESA SUPERVISADA:

2.01	Nombre de Persona Natural o Jurídica:	RUC:
2.02	Actividad:	Locación:
2.03	Domicilio Legal:	

## 3. DEL ACCIDENTADO

3.01	Nombre y Apellidos:	Edad:..... años
3.02	Ocupación en la Empresa:	
3.03	Personal: Propio ( ) De Empresa Contratista: ( ) Razón Social.....	
3.04	Experiencia en el trabajo actual: Años .....Meses.....Días.....	
3.05	Del Trabajo: Rutinario ( ) Especial ( ).....	
3.06	Jornada: Diurnista( ) Turnista: ( ).....Otro: ( ).....	
3.07	Horas continuas trabajadas antes del accidente: .....horas.	
3.08	Días de descanso antes del accidente: .....días.	
3.09	Indicar si está asegurado contra accidentes de trabajo: Si ( ) No ( )	

## 4. DEL SUPERVISOR INMEDIATO

4.01	Nombre y Apellidos:	Edad:..... años
4.02	Ocupación en la Empresa:	
4.03	Personal: Propio ( ) De Empresa Contratista: ( ).....	
4.04	Experiencia en el trabajo actual: Años.....Meses.....Días.....	
4.05	Lugar donde se encontraba en el momento del accidente:.....	

## 5. DEL ACCIDENTE

5.01	Fecha:	Hora:	Turno:
5.02	Lugar:		
5.03	Descripción:.....		
5.04	Causas:.....		

**MEM - DGAAE**

Folio: 00302  
Números

**PERU LNG**

**Plan de Contingencias 00145**

---

Formato N° 5 - Informe Final de Derrame, Pérdida de Gas o Erosión de Terrenos:



ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSION EN ENERGIA - OSINERG

## FORMATO N° 5

**INFORME FINAL DE DERRAMES - PÉRDIDA DE GAS Ó EROSIÓN DE TERRENOS**Código de OSINERG: \_\_\_\_\_ Número de Derrame- Erosión  
ó Pérdida de gas : \_\_\_\_\_ - 200\_\_

## 1.- TIPO DE EMERGENCIA (MARCAR CON UN ASPA)

Derrame ( ) Pérdida de gas ( ) Erosión de terrenos ( )

## 2.- DE LA EMPRESA SUPERVISADA

Nombre de Persona Natural o Jurídica:	RUC:
Actividad:	Locación:
Domicilio Legal:	

## 3.- DEL DERRAME - PÉRDIDA DE GAS Ó EROSIÓN DE TERRENOS:

FECHA :	HORA:	TIPO DE PRODUCTO : API:
LUGAR:	CANTIDAD (Bbl) (pies <sup>3</sup> ) (m3):	
TIEMPO DE LA PERDIDA :	EXTENSION DEL AREA INVOLUCRADA (m <sup>2</sup> ):	
¿COMO SE DETECTO?		
DESCRIBIR COMO SE PRODUJO :		
CAUSA(S) PRIMARIA(S) DEL DERRAME O PÉRDIDA DE GAS:		
ACCIONES OPERATIVAS DE CONTROL (Y RECUPERACION ADOPTADAS EN CASO DE DERRAMES) :		
CANTIDAD RECUPERADA (Bbl) (SOLO PARA DERRAMES):		
ACCIONES TOMADAS CON EL PRODUCTO NO RECUPERADO :		
OTROS:		
¿ SE PUDO EVITAR EL DERRAME- EROSIÓN O PÉRDIDA DE GAS?	SI	NO
¿ PUDO SER DETECTADO ANTES?		
¿ EXISTE UN PLAN DE CONTINGENCIAS?		
¿ SE APLICO EL PLAN DE CONTINGENCIAS?		
¿ SE APLICO DISPERSANTES?		
¿ SE COORDINO CON LA CAPITANIA DE PUERTOS?		
(*)EXPLICAR.....		

**MEM - DGAAE**

**PERU LNG**

Folio: 00304  
Números

**Plan de Contingencias 00147**

## Formato N° 6 - Informe Final de Incendios - Explosiones:



ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA - OSINERG

 FORMATO N° 6  
 INFORME FINAL DE INCENDIOS -EXPLOSIONES

Código de OSINERG: \_\_\_\_\_ Número de Incendio ó Explosión: \_\_\_\_ - 200\_\_

## 1.- TIPO DE EMERGENCIA (MARCAR CON UN ASPA)

Incendio ( )                      Explosión ( )                      Otros ( ) \_\_\_\_\_

## 2. DE LA EMPRESA SUPERVISADA

Nombre de Persona Natural o Jurídica:	RUC:
Actividad:	Locación:
Domicilio Legal:	

## 3. DEL INCENDIO - EXPLOSIÓN

FECHA:	HORA DE INICIO:	HORA DE TÉRMINO:
LUGAR:	DEPENDENCIA AFECTADA:	
¿DÓNDE SE INICIÓ?	EXTENSIÓN DEL ÁREA INVOLUCRADA:	
¿CÓMO SE DETECTÓ?		
¿HUBO LESIONADOS? (Describir)		
DESCRIBIR COMO SE PRODUJO (Operación que se realizaba, descripción del área, equipos e instalaciones afectadas)		
CAUSA(S) PRIMARIA (S):		
FACTOR(ES) DE PROPAGACIÓN:		
UNIDAD(ES), EQUIPO(S), MATERIAL(ES) AFECTADO(S):		
TIEMPO DE ACCIONES OPERATIVAS DE RESPUESTA Y CONTROL ADOPTADAS:		
1.- ORGANIZAR LA ACCIÓN DE RESPUESTA:	HORAS	MINUTOS
2.- TENERLO BAJO CONTROL :	HORAS	MINUTOS
3.- EXTINGUIRLO :	HORAS	MINUTOS
DESCRIBIR COMO SE EXTINGUIÓ:		

AGENTES DE EXTINCIÓN USADOS:		
AGUA: .....	Galones	POLVO QUÍMICO SECO: .....
EXTRACTO DE ESPUMA: .....	Galones	TIPO DE ESPUMA: .....
OTROS: .....		
¿HUBO APOYO EXTERNO? (Describir)		
OTROS:	SI	NO (*)
¿SE PUDO EVITAR EL AMAGO, INCENDIO, EXPLOSIÓN?		
¿PUDO SER DETECTADO ANTES?		
¿EXISTE UN PLAN DE CONTINGENCIAS ACTUALIZADO?		

**MEM - DGAAE**

Folio: 00306  
Números

**PERU LNG**

**Plan de Contingencias 00149**

---

Formato N° 8 - Notificación Interna de Derrames:

FECHA DEL DERRAME:.....	HORA: .....
REPORTADO POR:.....	
TIPO DE DERRAME:.....	Nº.....
AREA .....	LUGAR (INDICAR EQUIPO O SISTEMA): .....

DE LA OCURRENCIA

PRODUCTO.....
CARACTERISTICAS.....
CANTIDAD ESTIMADA DEL DERRAME (Barriles).....
EXTENSION DEL AREA INVOLUCRADA (m2).....
CONDICIONES AMBIENTALES AIRE (Temperatura).....
LARGO Y ANCHO DE LA MANCHA (millas).....
FUENTE DEL DERRAME (pozo, línea submarina B/T, etc.): .....
COMO SE DETECTO? .....
CAUSAS PRIMARIAS DEL DERRAME: .....
ACCIONES OPERATIVAS DE CONTROL Y RECUPERACION ADOPTADAS: .....
CANTIDAD RECUPERADA (bis): .....
ACCIONES TOMADAS CON EL PRODUCTO NO RECUPERADO.....
DESCRIPCION DEL AREA AFECTADA (SELVA, PLAYAS, ROCAS, RIOS, etc.).....
TRABAJOS DE MITIGACION REALIZADOS Y CONDICION FINAL DEL AREA: .....
RECOMENDACIONES Y/O ADVERTENCIA: .....

**MEM - DGAAE**

Folio: 00308  
Números

**PERU LNG**

**Plan de Contingencias 00151**

---

**G4 Formatos Internos:**

**G4.1 Instrucciones Impartidas al Equipo de Construcción:**

La Lista de Verificación de las Instrucciones Impartidas a los equipos de construcción del Ducto de Uso Propio tiene como propósito garantizar que el personal y los observadores conozcan los peligros, los procedimientos de emergencia y la ubicación y uso de los equipos de seguridad.

Se deberá efectuar una explicación de los siguientes ítems a todo el personal que se espera trabaje u observe el trabajo que se realizará a lo largo de tubería Asimismo, se deberá hacer una demostración del uso de los equipos apropiados.

Artículo	Demostrar y Discutir	Dibujar un Aspa al Completar
Sistema "Buddy"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los trabajadores que trabajen en zanjas o espacios confinados serán observados por otro trabajador</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Arnés de Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso y procedimientos de seguridad</li> <li>• Cuándo utilizarlo (zanjas, huecos, etc.)</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Equipo Contra incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación y uso</li> <li>• Prevención de incendios y peligros</li> <li>• Áreas de No Fumar y Áreas designadas</li> <li>• Procedimiento en caso de incendio (alarma, extinción, abandono del lugar)</li> <li>• Procedimiento de reabastecimiento de combustible para bombas, generadores,</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Artículo	Demostrar y Discutir	Dibujar un Aspa al Completar
Peligros y Prevención de Peligros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar los peligros y las medidas a tomar en los siguientes casos:</li> <li>• Si un pie queda atrapado</li> <li>• Caída en la zanja</li> <li>• Fondo de lodo</li> <li>• Superficies resbaladizas</li> <li>• Auto-rescate</li> <li>• Rescate de terceros</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Estaciones de Primeros Auxilios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación</li> <li>• Procedimientos para la atención de lesiones</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

MEM - DGAAE



Folio: 00310

Números

Plan de Contingencias 00153

EPP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos de revisión</li> <li>• Inspección</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Sistemas de Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación y uso de radios</li> <li>• Señales de mano</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Peligros de Tropezones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La necesidad de contar con un área de trabajo libre y despejada es responsabilidad de todos</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Líneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar cuerdas y líneas "Mantenerse Atentos"</li> <li>• Líneas de amarre</li> <li>• Cuchillo para emergencias</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Medidas a Tomar en Casos de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar procedimientos y expectativas</li> <li>• Reporte de lesiones</li> <li>• Accidente mar adentro</li> <li>• Alarmas</li> <li>• Evacuaciones y estaciones de reunión</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>



**MEM - DGAAE**

**PERU LNG**

Folio: 00312  
Números

**Plan de Contingencias 00155**

---

**MEM - DGAAE**

Folio: 00313  
Números

**PERU LNG**

**Plan de Contingencias 00156**

**G4.3 Formato Interno para el Reporte de Incidentes:**

MEM - DGAAE

Folio: 00314  
Números

PERU LNG

Plan de Contingencias 00157

---



**MEM - DGAAE**

**PERU LNG**

Folio: 00316  
Números

**Plan de Contingencias 00159**

## G5 Programa de Capacitación de Brigadas de Emergencia:

Puesto	Plan de Contingencia	Plan Entrenamiento Contratista	Procedimiento Compras	Primeros Auxilios	Evaluación de Riesgos	Accidentes de Tránsito	Desastres Naturales	Derrumbes	Lucha Contra Incendios	Atenc. / Evaluac Accidentado	Rol Específico
Cdte. Incidente	✓										
Cdte. En Escena	✓										
Seguridad Industrial	✓										
Seguridad Física	✓										
Soporte Interno	✓										
Legal	✓										
Comunicaciones	✓										
Coord. Operativo	✓	✓									
Coord. Logística	✓		✓								
Coord. Seguridad	✓	✓		✓	✓						
Brig. 1ros Auxilios	✓			✓		✓				✓	
Brig. Contra Incendio	✓								✓		
Brig. Derrames	✓										✓
Brig. Rescate	✓			✓		✓	✓	✓		✓	

MEM - DGAAE

Folio: 00318

PERU LNG

Números

Plan de Contingencias 00161

---

**MEM - DGAAE**

**PERU LNG**

Folio: 00319  
Números

**Plan de Contingencias 00162**

**G6 Reporte de Ejercicio del Plan de Contingencia**

**MEM - DGAAE**

Folio: 00320  
Números

**PERU LNG**

**Plan de Contingencias 00163**

---

**G7 Lista de Planos:**

- Plano 1 Mapa de Ubicación del Ducto para uso Propio de Gas natural**
- Plano 2 Mapa de Área de Influencia Ambiental del Ducto de Uso Propio**
- Plano 3 Mapa de Coordenadas UTM del Ducto de 10"**



**INFORME N° 064 - 2007-MEM-AAE/JC**

**Asunto :** Evaluación de Levantamiento de Observaciones al Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita.

NUMERO DE EXPEDIENTE	1672107
EMPRESA TITULAR	PERU LNG S.R.L.
UNIDAD	Pampa Melchorita

**I. RESULTADO DE LA EVALUACION**

OBSERVADO.

**II. ANTECEDENTES**

- Con Resolución Directoral N° 061-2004-MEM/AAE de fecha 21 de junio de 2004 se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental "Exportación de GNL en Pampa Melchorita, Perú".
- Con Resolución Directoral N° 550-2006-MEM/AAE de fecha 14 de setiembre de 2006 se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental Semi Detallado de la Modificación del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita, Perú".
- Mediante escrito N° 1672107 del 27 de febrero de 2007, la empresa PERU LNG S.R.L. presentó a la DGAAE del MEM, el Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita.
- Con Auto Directoral N° 535-2007-MEM/AAE de fecha 09 de abril de 2007 se hace de conocimiento al titular, las observaciones encontradas en el Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita, contenidas en el Informe N° 041-2007-MEM-AAE/JC.
- Con escrito N° 1685149 de fecha 24 de abril de 2007, el titular presentó a esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, el Levantamiento de las Observaciones indicadas en el Informe N° 041-2007-MEM-AAE/JC.

**III. EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

**Objetivo del Proyecto**

El Proyecto Tiene como objetivo la Instalación de un Ducto para Uso propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita.

**Ubicación**

El proyecto se ubica en el distrito de San Vicente de Cañete, en la provincia de Cañete, departamento de Lima. El área del proyecto se encuentra al frente de la Planta de Licuefacción de Pampa Melchorita, a la altura del Km. 167+878 de la carretera Panamericana Sur (ver Anexo A - Mapa de Ubicación).



Ministerio de Energía y Minas  
Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La construcción del Ducto de gas va desde el Ducto de gas natural de Transportadora de gas del Perú (TgP) hasta la Planta, con un recorrido aproximado de 1.7 Km. La tubería tendrá aproximadamente 10.75 pulgadas de diámetro e incluirá componentes auxiliares e instalaciones de superficie, tales como una estación de medición y válvulas. El derecho de Vía del proyecto (DdV) tendrá 25 m. de ancho y será directo desde la válvula de TgP hasta el receptor en la planta. La mayoría de la ruta ha sido diseñada paralelamente a la ruta del futuro Ducto de 34".

El Ducto de gas natural va a ser diseñado para transportar inicialmente un volumen de aproximadamente 5 MMSCFD para satisfacer las necesidades durante la construcción de la planta, pero tiene una capacidad máxima de hasta 300 MMSCFD de gas natural a una presión de 153 barg (2220 psig) sin la necesidad de compresión. El Ducto de gas natural estará enterrado e incluirá instalaciones de superficie, tales como el sistema SCADA conectado a TgP, válvulas y una estación de medición que ayudará a que el transporte hacia la Planta de Licuefacción de Gas Natural se realice de una manera eficiente y segura.

### FASE DE CONSTRUCCIÓN

El diseño y los materiales requeridos para la instalación del Ducto de gas natural cumplirán con el Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos (D.S. N° 041-99-EM) y sus modificaciones, y la norma ASME B31.8, así como las especificaciones técnicas de PLNG.

#### Requerimiento de Materiales y Maquinaria

Los materiales requeridos para la construcción del Ducto de gas natural son los siguientes:

- 6900 pies de tubería W.T. X52 de 10.75" por 0.594"
- 1 Medidor de Flujo de Gas Natural hasta 300 mmcf/d
- 1 válvula de cierre GOV Serie 900 de 10"
- 1 válvula HOV Serie 900 de 10"
- Válvulas y accesorios Serie 900

Las tuberías de acero serán de 10.75" Grado X52 elaborados de acuerdo al Estándar API 5L y en cumplimiento con los requerimientos ASME B31.8. El espesor de las paredes de la tubería será de 0.594", determinado de acuerdo a la presión operativa en cualquier segmento de la tubería, un análisis de las posibles fuerzas y presiones externas (sísmica, vibraciones, sobrecarga, etc.) e incorporando el factor de diseño apropiado de acuerdo a la Norma ASME B31.8, como se muestra en la tabla a continuación.

Los accesorios (bridas, válvulas, reductores, etc.) cumplirán con el estándar respectivo y serán de la Clase 900 con un grado de acero de acuerdo a la tubería utilizada para el Ducto.



Factores de diseño de acuerdo a la Norma ASME B31.8

Clase	Factor de diseño	Grosor de la pared
Clase 1, División 2	0.72	N/A
Clase 2	0.60	0.594
Clase 3	0.50	0.594

Los equipos y maquinaria necesarios para llevar a cabo la construcción son los siguientes:

- 1 tiende tubos (*sideboom*)
- 1 grúa
- 1 retroexcavadora
- 1 topadora
- 1 cargador frontal
- 2 máquinas de soldadura
- 2 camiones

Requerimiento de personal

Se estima que para la Fase de Construcción del Ducto para Uso Propio se van a necesitar 40 personas: 4 personas de supervisión y 36 personas entre mano de obra calificada y no calificada.

Control de Corrosión

La protección ante la corrosión externa para la tubería enterrada va a ser provista por un recubrimiento de fábrica de un polietileno de alta densidad, que consiste en una capa epóxica seguida de un adhesivo y un recubrimiento de polietileno de alta densidad o un equivalente. Una vez que las uniones de las tuberías han sido soldadas y que la soldadura ha sido aprobada, éstas uniones serán recubiertas con una cobertura termocontraible.

Los recubrimientos serán inspeccionados y, si estuvieran dañados, serán reparados antes de bajar la tubería a la zanja. La sección de la tubería que se encuentra expuesta en las instalaciones de superficie será recubierta con una pintura protectora elegida de acuerdo a las condiciones atmosféricas y climáticas (temperatura, humedad, salinidad, etc.) a lo largo de la ruta.

Adicionalmente, se va a instalar un sistema de protección catódica por corriente inducida y/o ánodos de sacrificio en las instalaciones de superficie. Este sistema estará diseñado de acuerdo al estándar NACE RP0169. Los puntos de rectificación y de conexión a tierra serán ubicados en las estaciones, o en aquellos puntos en donde exista corriente eléctrica.

Una vez que el Ducto esté enterrado, el potencial eléctrico entre las tuberías y el suelo será monitoreado para evaluar la eficiencia del sistema de protección catódica. Durante las operaciones, el sistema de protección catódica será monitoreado regularmente para realizar la calibración y las reparaciones necesarias para mantener su efectividad.



#### Profundidad de la tubería y zanja

El Ducto estará enterrado a lo largo de toda la ruta, de acuerdo con la Norma ASME B31.8. La profundidad final variará de acuerdo a las condiciones de topográficas, geotécnicas, geológicas e hidrológicas de la ruta, siendo la cobertura mínima de 0.9 metros.

La zanja será diseñada para ser estable de acuerdo a las buenas prácticas constructivas indicadas en el Anexo 1 del Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos (D.S. N° 041-99-EM).

El material utilizado para la tapada de la tubería será reciclado y tamizado del material extraído de la etapa del zanjado, para asegurar que esté libre de rocas y material de desecho. El material será colocado sobre la tubería sin dañar el material ni el recubrimiento, y será compactado de acuerdo a las regulaciones establecidas.

#### Estación de medición

En la estación de medición se realizará el control de la presión, temperatura y flujo del gas natural en el Ducto. Esta estación requerirá un generador termoeléctrico, el cual estará ubicado dentro de la misma estación y funcionará a gas natural, el cual será suministrado a través del Ducto. Esta área contará también con una pequeña estación para las comunicaciones del SCADA.

#### Cruce de la Carretera Panamericana Sur

PLNG tendrá para el momento de la construcción del Ducto una alcantarilla instalada para realizar el cruce de la carretera Panamericana Sur, por lo que no será necesario realizar ningún desvío de tráfico.

### **FASE DE OPERACIÓN**

#### Válvulas de bloqueo

Las válvulas de bloqueo se utilizarán para abrir o cerrar el pase del flujo de gas en el punto inicial del Ducto, zona de empalme con el Gasoducto de TgP, y en el punto final en la planta de PLNG. La válvula de cierre de emergencia (GOV-1A) se activará automáticamente en caso que se detecte una fuga de gas. Las válvulas de bloqueo (HOV 1, HOV 2, HOV 3, HOV 4) serán activadas manualmente, para realizar el mantenimiento o en el caso que se detecte una fuga. Los dos tipos de válvulas proveen un sello hermético.

Las válvulas de bloqueo instaladas en el Ducto serán ASME Clase 900 con un rango de presión operativa basado en el diseño hidráulico del Ducto. El material utilizado dependerá de las condiciones y los requerimientos de las especificaciones ASME y API. La ubicación preliminar de las válvulas de bloqueo, de acuerdo a las especificaciones de la Norma ASME B31.8, serán a la entrada y salida del Ducto.

Las ubicaciones se muestran de un modo preliminar y la ubicación definitiva será evaluada en campo.

Las válvulas de bloqueo del Ducto serán operadas tomando el gas proveniente del Ducto, el cual será almacenado en recipientes con actuadores. Las válvulas del Ducto serán operadas manualmente en el campo o remotamente, de acuerdo a las necesidades. La válvula de bloqueo al inicio del Ducto para Uso Propio estará conectada al sistema SCADA, el cual mostrará el estado de la primera válvula (abierta o cerrada) y la presión del Ducto.



➤ El proyecto fue evaluado y observado con el Informe N° 041-2007-MEM-AAE/JC

**IV. EVALUACION DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES al Informe N° 041-2007-MEM-AAE/JC.**

De acuerdo a la evaluación se tiene:

**1. Observación 1, No absuelta:**

*El titular debe indicar las características de las nieblas o neblinas que se presentan en la zona de estudio.*

El titular presenta información general con respecto a las nieblas o neblinas que se presentan en la zona de estudio, pero no indican cuales son sus características, es decir porcentaje de humedad, horas en que se presentan; altitudes, extensión, etc; en relación al área de estudio.

**2. Observación 2, absuelta:**

*Mejorar el capítulo de geología, no se entiende con lo que se dice en la página 28, con lo siguiente: Los suelos subyacentes a las dunas son depósitos cimentados, densamente amontonados y parcialmente consolidados de la Formación Cañete del Pleistoceno. Corregir esta deficiencia.*

La empresa corrige la redacción del párrafo para subsanar la deficiencia encontrada, de la siguiente manera: **Donde dice:** "Los suelos subyacentes a las dunas son depósitos cimentados, densamente amontonados y parcialmente consolidados de la Formación Cañete del Pleistoceno", **debe decir:** "Los suelos subyacentes a las dunas son depósitos de la Formación Cañete del Pleistoceno".

También adjunta en el Anexo A la sección: Geología, presentada en el Capítulo III estudio de Línea Base Física del "Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Exportación de GNL Pampa Melchorita".

**3. Observación 3, absuelta:**

*De igual manera con lo que se presenta en el capítulo de Sismicidad cuando se expresa: En el caso de las planicies costeras con cobertura eólica, las vibraciones sísmicas podrían dar lugar al fenómeno conocido como licuefacción de arenas. Se le indica al Titular que esas condiciones no producen licuefacción de arenas; corregir esta incongruencia.*

El titular corrige e indica que dada las condiciones físicas del área del proyecto, como, napa freática a una profundidad de 100 m., no existen condiciones para que se produzca licuefacción de arenas.

**4. Observación 4, absuelta:**

*El plano geológico, de suelos, y de Capacidad de Uso Mayor, no han sido firmados por el profesional de la especialidad. Por otro lado, en el mapa de Suelos se puede ver una unidad denominada Cerro (CR), lo cual no se refleja en el mapa geológico respectivo. El titular debe corregir estas deficiencias.*



El titular presenta los planos Geológico, de Suelos, y de Capacidad de Uso Mayor, firmados por el profesional de la especialidad.

Por otro lado indica, que en cuanto al Grupo Cerro (CR), esta es una unidad conformada por arenas depositadas por el viento sobre la cima de los acantilados, y se caracteriza por presentar llanuras (pampas) con taludes suaves a empinados, que varían de 8 a 15%, con afloramientos rocosos que forman colinas y dunas. Estos suelos, que se observan al interior de la Planta de Pampa Melchorita, se presentan sobre la unidad estratigráfica Formación Cañete (Qp-c).

5. Observación 5, absuelta:

*Se debe detallar como los individuos de tillandsias que se encuentren dentro de los 25 metros del DdV serán trasladadas a zonas aledañas fuera del DdV; cual será el factor de reposición.*

El Titular indica que los individuos de tillandsias que se encuentren dentro del área del DdV serán recogidos manualmente y trasladados a las zonas aledañas, a distancias no mayores a los 20 m. de su ubicación actual y fuera del derecho de vía, con la finalidad de ubicarlas en lugares muy similares a su hábitat original. Todas las actividades de recolección, traslado y reubicación de las tillandsias, se realizarán con los cuidados necesarios para no generar daños a los individuos. Así mismo se señala que la reubicación de los mismos fuera del DdV se efectuará respetando la conformación inicial de las tillandsias de manera de colocar los individuos en formas y condiciones muy similares a las encontradas. La empresa indica que al reproducir cuidadosamente las condiciones originales en las que se encontraban los individuos de tillandsias y al reubicarlos en áreas muy próximas a su ubicación original, se reducirían los efectos de la manipulación, induciendo positivamente en una fácil recuperación de todos los individuos.

6. Observación 6, No absuelta:

*Indicar cuales son las características físico químicas de los polímeros que serán aplicados en las zonas de movimiento de tierras para minimizar la generación de partículas; y cual es la reacción que se espera que tengan en los suelos; cual es la proporción que se aplicará.*

La empresa señala que los polímeros que se utilizarían en el proyecto para minimizar la generación de material particulado serán no-tóxicos y solubles en agua. Mediante estas características se seleccionará un producto que no afecte la vida humana ni animal, y que no sea acumulable en los sistemas vivos. Las características físico químicas de los polímeros a utilizar serán verificados mediante la presentación y aprobación por parte del Departamento Ambiental de PLNG de las fichas técnicas y MSDS, previo a su utilización.

El titular no responde nada con respecto a la reacción que podrían tener estos polímeros en los suelos.

7. Observación 7, absuelta:

*Se debe presentar el diagrama de flujo del ducto, considerando el punto de conexión, las válvulas, conexión al sistema SCADA, etc. hasta el punto de entrega.*



El titular presenta el Plano 1270-D-ME-650-0002 Rev. 0, que contiene el diagrama de flujo del Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Pampa Melchorita.

**8. Observación 8, No absuelta:**

*El cronograma del proyecto presentado en la página 14 es muy general; se debe detallar las diferentes etapas que la componen.*

La empresa presenta un cronograma del proyecto en la cual se señalan actividades como: Derecho de vía, Apertura de Zanja, Tendido de tuberías, soldadura de tuberías, radiografía de soldadura, instalación de tuberías, etc. Pero según este cronograma las actividades comienzan el 1º de mayo de 2007, lo cual no es cierto, pues este PMA aún se encuentra en proceso de evaluación.

**9. Observación 9, No absuelta:**

*Presentar la sección típica de distribución de espacios en la construcción del ducto; es decir, zona de tránsito de maquinaria, disposición de desmontes, etc.*

La sección típica presentada por el titular es un esquema general del proyecto; se indica que la tubería es de 10", mientras que en el PMA se menciona que es de 10,75"; por otro lado se menciona que habrá topsoil, y se da indicaciones para bofedales, lo cual esta fuera de todo contexto.

La sección que se presenta no es específica para las condiciones del proyecto.

**10. Observación 10, No absuelta:**

*De acuerdo al estándar ASCE, que criterios se han tomado en cuenta para el diseño sísmico de este ducto; teniendo en cuenta las características geotécnicas de la zona.*

La empresa no presenta información, que responda específicamente la observación planteada.

**11. Observación 11, No absuelta:**

*El Titular debe presentar una descripción y evaluación técnica de los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos en el ambiente, a corto y largo plazo, para cada una de las actividades que se plantea desarrollar en el área del proyecto.*

El titular presenta una descripción y evaluación técnica de los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos en el ambiente, para las actividades que se plantea desarrollar en el área del proyecto, pero en su análisis no se considera la duración de éstos (corto, largo plazo).

**12. Observación 12, absuelta:**

*Indicar donde se establecerían las zona de compost, y que características tendrán éstas, según lo indicado en la página 81 del plan presentado.*

La empresa señala que los residuos generados durante este proyecto serán manejados mediante el Plan de Manejo de Residuos de la Planta de Licuefacción de Melchorita, y que en este momento no se están utilizando áreas para compost dentro de la planta,



por lo que los residuos sólidos no peligrosos están siendo dispuestos en un relleno sanitario a través de una EPS-RS autorizada.

Menciona que en caso de designarse una zona para realizar el compostaje de dichos desechos, ésta deberá cumplir con los siguientes criterios:

- Alejado de las zonas del comedor, dormitorios y oficinas.
- El área contará con un sistema que evite el posible discurrir de agua.
- El área será cercada y debidamente señalizada.

**13. Observación 13, No absuelta:**

*Indicar las actividades que desarrollarán las 36 personas que laborarán en el proyecto, entre mano de obra calificada y no calificada; indicar los lugares de donde provendrán y su régimen laboral.*

El Titular indica la cantidad de profesionales a contratar, en relación a la mano de obra calificada y no calificada, pero no indica en forma específica los lugares de donde provendrán ni su régimen laboral.

**14. Observación 14, No absuelta:**

*Indicar la Calidad de Aire y del Suelo en la zona de estudio como parte de la línea base; de igual manera indicar los puntos de monitoreo en la etapa de construcción y operación en un plano en coordenadas UTM.*

La empresa no presenta resultados de Calidad de Suelos como parte de la Línea Base.

**15. Observación 15, absuelta:**

*El Titular debe indicar que cantidad de residuos por día se producirán (sólidos y líquidos), tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación, y cual será el Plan de Manejo Ambiental hasta su disposición final. Del mismo modo se debe indicar cual será la disposición del material excedente (desmante o suelo removido).*

El titular señala que dentro del Plan de Manejo presentado se explica que durante los trabajos de construcción y operación no se construirán nuevos campamentos, almacenes de combustibles o de residuos y materiales peligrosos, comedores y otras instalaciones en general, previéndose la utilización de las instalaciones existentes en el campamento de la planta de licuefacción de gas en Pampa Melchorita. Por otro lado, el transporte de personal e insumos, así como el mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos también se realizará dentro de la planta, siguiendo las pautas y compromisos asumidos en el EIA.

En este entendido, se estima que la generación de residuos sólidos durante la fase de construcción será relativamente pequeña, con un volumen diario aproximado de residuos sólidos generados de 25 kg, lo que se traduciría en 2 toneladas durante los 85 días que dure la construcción.

Así mismo, y bajo similares consideraciones, se estima que la generación de residuos líquidos no supere 0,4 m<sup>3</sup>/día, lo que representaría alrededor de 40 m<sup>3</sup> en el tiempo que dure la construcción. En la fase de operación, la generación de residuos es aún menor, y sólo se producirán algunos residuos sólidos durante el desarrollo de trabajos rutinarios de mantenimiento. La cantidad probable de estos residuos no debiera ser superior a 0,4 Ton/año.



En ambas fases, se tiene contemplado el manejo y disposición de dichos residuos de acuerdo a lo previsto en el Plan de Manejo Ambiental y en los planes y procedimientos posteriormente elaborados, según los compromisos asumidos en el EIA.

Se indica que en cuanto al material excavado en el área en donde se construirá el ducto de uso propio, éste será utilizado como material de relleno durante la fase de tapada del ducto y el excedente, si existiera, se utilizará para re-nivelar el sitio. Este material será transportado y depositado en áreas que no afectarán las operaciones, ni tan poco la estética del lugar, incluyendo las áreas visibles desde las vías públicas.

**16. Observación 16, No absuelta:**

*Las cifras presentadas de los costos del Plan de Manejo Ambiental son muy generales y no se ha presentado en forma desagregada; así mismo falta el cronograma de su ejecución. El Titular debe corregir estas deficiencias.*

La empresa presenta los costos del Plan de Manejo Ambiental en forma desagregada; pero no presenta el cronograma de su ejecución.

**17. Observación 17, absuelta:**

*El Titular debe aclarar lo que se expresa en la página 67 del PMA, donde se manifiesta lo siguiente: Se comunicará a la población las características del proceso de contratación de mano de obra local con el fin de no generar expectativas ni desconciertos en torno a la futura construcción del Ducto de 34" que viene desde Ayacucho.*

El titular indica que esta medida se propuso con el propósito de evitar confusiones entre el proyecto para la instalación del ducto de uso propio y el proyecto para la construcción y operación de un ducto de gas natural de 34", proveniente de la zona de Ayacucho hacia la Planta de Melchorita. Lo que busca esta medida es establecer una buena comunicación durante el proceso de contratación de personal, para evitar que se generen expectativas en la población que estarían más acordes con la construcción del ducto de 34", que con la construcción del ducto de uso propio. Esto debido a que, a pesar de que ambos proyectos son de PLNG y se encuentran relativa mente cerca, son proyectos de duraciones y requerimientos laborales diferentes.

**18. Observación 18, absuelta:**

*El Plan de Contingencias presentado es muy general y no está de acuerdo a los riesgos que se pudieran presentar o las características del proyecto; tampoco se ha presentado el directorio de los organismos que podrían apoyar en este plan.*

El Titular presenta el Plan de Contingencias el cual está de acuerdo a los riesgos que se pudieran presentar y conforme a las características del proyecto; además presenta el directorio de las personas y organismos que podrían apoyar este plan, tanto internamente como externamente.

**19. Observación 19, absuelta:**

*El Titular debe presentar el plan de manejo ambiental para evitar el deterioro de la carretera Panamericana por el pase de maquinaria y otras actividades.*



El titular señala que el movimiento de maquinarias para la etapa de construcción del ducto de uso propio será desde la Planta de Licuefacción hasta los frentes de trabajo. Esto quiere decir, que la maquinaria no va a utilizar la carretera como vía de acceso, sino que la va a cruzar para llegar al área de trabajo. Este transporte se efectuará de acuerdo con los requerimientos establecidos por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) y de acuerdo a las condiciones y requisitos establecidos por los permisos y autorizaciones, incluyendo los límites de carga y peso de los camiones, la señalización requerida en los vehículos y carreteras, etc.

#### IV. ANÁLISIS

Luego de revisar el Levantamiento de Observaciones del PMA, el suscrito encuentra que con la información proporcionada en el PMA no es posible emitir una opinión técnico ambiental favorable respecto al mismo, entre otras observaciones, por que no se ha presentado los resultados de la calidad de aire y suelo como parte de la línea base; no se ha presentado el cronograma de ejecución del Plan de Manejo Ambiental; entre otras observaciones que se le está indicando al titular para que las subsane, sin lo cual no se puede aprobar el presente PMA. Las observaciones planteadas se fundamentan en el marco legal vigente (Ley N° 28611 Ley General del Ambiente, Ley N° 17752 Ley General de Aguas, D.S. 015-2006-EM, entre otros).

#### V. CONCLUSIONES

Por lo expuesto, el suscrito concluye:

- A. El Levantamiento de Observaciones del Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita, se encuentra: **OBSERVADO**.
- B. La empresa PERU LNG S.R.L. debe levantar las siguientes observaciones para continuar con el trámite de evaluación del presente PMA:
  1. El titular debe indicar las características de las nieblas o neblinas que se presentan en la zona de estudio.
  2. Indicar cuales son las características físico químicas de los polímeros que serán aplicados en las zonas de movimiento de tierras para minimizar la generación de partículas; y cual es la reacción que se espera que tengan en los suelos; cual es la proporción que se aplicará.
  3. Corregir lo que se estipula en el cronograma del proyecto, en relación a que las actividades comenzaron el 1° de mayo de 2007.
  4. Presentar la sección típica de distribución de espacios en la construcción del ducto; es decir, zona de transito de maquinaria, disposición de desmontes, etc., de acuerdo a las condiciones actuales del proyecto.
  5. De acuerdo al estándar ASCE, que criterios se han tomado en cuenta para el diseño sísmico de este ducto; teniendo en cuenta las características geotécnicas de la zona.
  6. El Titular debe presentar una descripción y evaluación técnica de los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos en el ambiente, a corto y largo plazo, para cada una de las actividades que se plantea desarrollar en el área del proyecto.
  7. Indicar los lugares de donde provendrán las personas que laborarán en el proyecto y su régimen laboral.



Ministerio de Energía y Minas  
Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

MEM-DGAAE

Folio: \_\_\_\_\_

00332

Números

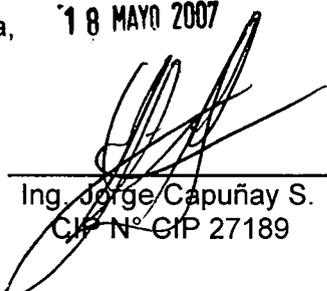
8. Indicar los resultados de Calidad de Suelo en la zona de estudio como parte de la línea base; de igual manera debe indicar donde fueron tomados dichas muestras, en un plano en coordenadas UTM.
9. La empresa debe presentar el cronograma de ejecución del Plan de Manejo Ambiental.

#### VI. RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, el suscrito recomienda:

1. Notificar a la empresa PERU LNG S.R.L., a fin de que cumpla con absolver las observaciones formuladas al PMA presentado.

San Borja, 18 MAYO 2007

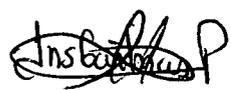
  
Ing. Jorge Capuñay S.  
CIP N° CIP 27189

Auto Directoral N° 700 - 2007MEM/AAE

Lima, 21 MAYO 2007

Visto el Informe N° 064-2007MEM-AAE/JC y estando de acuerdo con lo expresado, se **REQUIERE** a la empresa PERU LNG S.R.L, presente el levantamiento de las observaciones formuladas al Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita, en un plazo máximo de cinco (05) días hábiles, bajo apercibimiento de declarar en abandono el procedimiento de evaluación del Plan de Manejo Ambiental, de conformidad con el Artículo 36° del Decreto Supremo N° 015 - 2006 EM y su modificatoria, Artículo 1° del D.S. N° 065 - 2006-EM. **Notifíquese al Titular.**



  
Ecos CÁRDENAS PINO  
Directora General  
ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS

Transcrito a:

Wyndell Ray Caviness  
PERU LNG S.R.L.

Av. Víctor Andrés Belaunde N° 147, Oficina 503 - San Isidro, provincia y departamento de Lima.



MEM - DGA/E

00333

Folio: \_\_\_\_\_  
Números

Nº Expediente

1692177

ESTADO : PENDIENTE

## HOJA DE TRAMITE

Remitente: PERU LNG S.R.L.

Documento : CARTA

Asunto : MEDIO AMBIENTE  
PLNG- ENV-0113-07- LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES.

Recepcion : 28/05/2007 14:40

Folios : 41

Asunto  
Adicional:

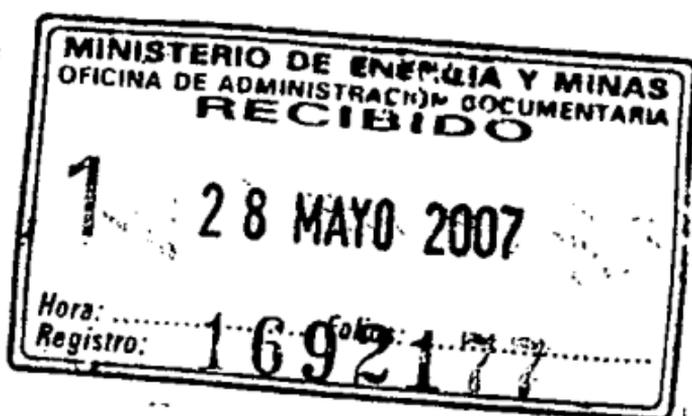
Anexado al : 1672107

REMITIDO A	ACCION	FECHA DERIV.	FECHA RECEP.	ADJUNTA DOCUMENTO	FIRMA
AAE DIRECCION GRAL. DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGE		28/05/2007 14:40	29/05/2007 09:00		
E. Tello	02	29/5/07			m
J. Capuray	24				

### ACCIONES :

- |                           |                          |                            |                       |               |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| 01. Aprobar               | 07. Coordinar            | 13. Notificar              | 19. Revisar           | 25. Otro..... |
| 02. Archivar              | 08. Difundir             | 14. Opinar                 | 20. Tomar Accion      |               |
| 03. Atención Prioritaria  | 09. Firmar               | 15. Preparar Respuesta     | 21. Tomar Nota        |               |
| 04. Atender lo Solicitado | 10. Hablemos             | 16. Proyectar Resolución   | 22. Transcribir       |               |
| 05. Conocimientos y Fines | 11. Hacer Seguimiento    | 17. Rehacer                | 23. Visto Bueno Vª Bª |               |
| 06. Consolidar            | 12. Informar al Suscrito | 18. Responder Directamente | 24. Para Evaluar      |               |

**OBSERVACIONES:** ADJUNTA 02 EJEMPLARES CONTENIENDO UN TOTAL DE 41 FL. MAS 02 C



**MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS**  
**INGRESO DE DOCUMENTOS**

**NUMERO 1692177**

**FECHA 28/05/2007 Hora 14:40:44**

**REGION**

**CLIENTE 26538**

**PERU LNG S.R.L.**

**TUPA RUC 20506342563**

**CONCEPTO**

**NRO DE DOCUMENTO**

**DESCRIPCION DEL DOCUMENTO**

PLNG- ENV-0113-07-  
LEVANTAMIENTO DE  
CORVACIONES.

**OFICINA RECIBE AAE**

DIRECC. GRAL. DE ASUNTOS  
AMBIENTALES ENERGETICOS

**TIPO DOCUMENTO**

CARTA

**FOLIO(S) 41**

**MONTO 0.00 SIN COSTO**

**OBSERVACION DEL DOCUMENTO**

ADJUNTA 02 EJEMPLARES CONTENIENDO  
UN TOTAL DE 41 FL. MAS 02 CD.

**OBSERVACION AL DOCUMENTO**

**MEM - DGAAE**

**00334**

Folio: .....  
Números

28/05/2007 14:40:45 MAMENDOZA

MEM - DGAAE

Folio: 00335  
Números

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS  
OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DOCUMENTARIA  
**RECIBIDO**  
1 28 MAYO 2007  
Hora: 16:21:77  
Registro: 162107

022/07

JC

162107

# PERU LNG

**Bárbara Bruce**  
Gerente General

Av. Víctor Andrés Belaúnde 147  
Vía Principal 140  
Torre Real 6, Oficina 503  
San Isidro, Lima 27  
☎: (51-1) 707-2000  
Fax: (51-1) 707-2099

PLNG-ENV-0113-07

San Isidro, 25 de mayo de 2007

Señorita  
**IRIS CÁRDENAS PINO**  
Directora General  
Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos  
Ministerio de Energía y Minas - MINEM  
Presente.-

Asunto: **Levantamiento de Observaciones – Informe  
No. 064-2007-MEM-AAE/JC**

De nuestra consideración:

Por medio de la presente nos dirigimos a Usted a fin de hacerle llegar dos ejemplares del Levantamiento de Observaciones, Informe No. 064-2007-MEM-AAE/JC (con sus respectivas copias digitales) del Plan de Manejo Ambiental para la instalación de un ducto de uso propio de gas natural para la planta de licuefacción de gas natural en Pampa Melchorita.

Sin otro particular nos despedimos de usted,

Atentamente,

*Bárbara Bruce*

BB/pt

Adjunto: 02 Ejemplares Impresos del Levantamiento de Observaciones  
02 CDs (versión electrónica) del Levantamiento de Observaciones

**MEM - DGAAE**

Folio: 00336  
Números



**Respuesta a la Evaluación del Levantamiento de Observaciones al Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita**

Mayo 2007

[www.erm.com](http://www.erm.com)

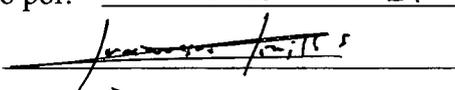
MEM - DGAAE

Folio: 00337  
Números

PERU LNG S.R.L.

Respuesta a la Evaluación del  
Levantamiento de  
Observaciones al Plan de  
Manejo Ambiental para la  
Instalación de un Ducto para  
Uso Propio de Gas Natural  
para la Planta de Licuefacción  
de Gas Natural de Pampa  
Melchorita

Mayo 2007

Por cuenta de ERM Perú S.A.	
Aprobado por:	<u>FRANCISCO PINILLA</u>
Firma:	<u></u>
Cargo:	<u>DIRECTOR DE PROYECTO</u>
Fecha:	<u>MAYO 2007</u>

Este documento ha sido elaborado por ERM Perú con la debida competencia, diligencia y cuidado con arreglo a los términos del contrato estipulado con el Cliente y nuestras condiciones generales de suministro, utilizando los recursos concertados.

ERM Perú declina toda responsabilidad ante el cliente o terceros por cualquier cuestión que no esté relacionada con lo anteriormente expuesto.

Este documento tiene carácter reservado para el Cliente. ERM Perú no asume ninguna responsabilidad ante terceros que lleguen a conocer este informe o parte de él.

LISTA DE ANEXOS

Anexo A - Cronograma del Proyecto

Anexo B - Sección Típica del Ducto

Anexo C - Mapa Geológico y Resumen Geotécnico

Anexo D - Cronograma del Plan de Manejo Ambiental

**MEM - DGAAE**

Folio: 00338

Números

## INFORME N° 064-2007-MEM-AAE/JC

EVALUACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE UN DUCTO PARA USO PROPIO DE GAS NATURAL PARA LA PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GAS NATURAL EN PAMPA MELCHORITA

1. *Observación 1: El titular debe indicar las características de las nieblas o neblinas que se presentan en la zona de estudio.*

El titular presenta información general con respecto a las nieblas o neblinas que se presentan en la zona de estudio, pero no indican cuales con sus características, es decir porcentaje de humedad, horas en que se presentan; altitudes, extensión, etc; en relación al área de estudio.

**Respuesta:**

Como se menciona en la sección 4 del Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita, presentado el 27 de Febrero del 2007, el trabajo realizado toma como referencia "el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de la Planta de Licuefacción de Pampa Melchorita y su modificación". En estos documentos se presentan en forma detallada los estudios de Línea Base del área de influencia del Proyecto, incluyendo el análisis y evaluación de todas las variables y parámetros meteorológicos, entre ellos información sobre nieblas y neblinas. Estos documentos cuentan con las aprobaciones correspondientes (R.D. N° 061-2004-MEM/DGAA y R.D. N° 550-2006-MEM/AAE).

Bajo este contexto, la información relacionada con clima, nieblas y neblinas adicional a la ya presentada en el PMA se encuentra explicitada en el Capítulo III - Estudio de Línea Base, Sección 2.1 Clima, del "Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita, Perú".

2. *Observación 6: Indicar cuales son las características físico químicas de los polímeros que serán aplicados en las zonas de movimiento de tierras para minimizar la generación de partículas; y cual es la reacción que se espera que tengan en los suelos; cual es la proporción que se aplicará.*

La empresa señala que los polímeros que se utilizarían en el proyecto para minimizar la generación de material particulado serán no-tóxicos y solubles en agua. Mediante estas características se seleccionará un producto que no afecte

la vida humana ni animal, y que no sea acumulable en los sistemas vivos. Las características físico químicas de los polímeros a utilizar serán verificados mediante la presentación y aprobación por parte del Departamento Ambiental de PLNG de las fichas técnicas y MSDS, previo a su utilización.

El titular no responde nada con respecto a la reacción que podrían tener estos polímeros en los suelos.

**Respuesta:**

Como se menciona en la sección 6.1 del Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita, presentado el 27 de Febrero del 2007, el PMA "ha sido elaborado considerando los lineamientos generales descritos en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Exportación de GNL, Pampa Melchorita (aprobado por R.D. N° 061-2004-MEM/DGAA), en el Estudio de Impacto Ambiental semidetallado de Modificación del Proyecto de Exportación de GNL, Pampa Melchorita, Perú (R.D. N° 550-2006-MEM/AAE), y en los planes y procedimientos posteriormente elaborados, según los compromisos asumidos en el EIA."

El Plan de Manejo del EIA incorpora como práctica general para el control de polvo, la utilización de polimeros, es decir, se trata de una medida de mitigación ambiental aprobada como parte del EIA.

El uso de polímeros para el control de polvo ha sido mencionado en varias instancias y a continuación se presentan algunas referencias del "Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado de la Modificación del Proyecto de Exportación de Gas Natural Licuado Pampa Melchorita - Perú" (aprobado por R.D. No.550-2006-MEM/AAE):

- a. En la Sección V, Ficha AC-2R Transporte y Movilización, bajo el subtítulo de Control de Polvo se indica: "Durante la etapa de construcción del proyecto, se realizará el riego de los caminos no pavimentados y otras áreas que se estén utilizando con el fin de disminuir las emisiones de polvo. Esta agua podrá provenir del río Cañete, agua marina, agua proveniente del tratamiento de las aguas servidas, agua de pozos o mediante la aplicación de polímeros u otras agentes supresores de polvo."
- b. En la sección V, capítulo 3.0, Ficha AC-4R Movimiento de Tierras, bajo el subtítulo de Movimiento de Tierras se indica: "Se usará agua de río Cañete, agua de pozos, agua tratada del sistema de tratamiento de aguas residuales, agua de mar y/o polímeros u otros agentes supresores de polvo y partículas en áreas bajo construcción y caminos internos."
- c. En la sección IV, capítulo 4.0 Análisis de los Impactos, sub-capítulo 4.1 Ambiente Físico, inciso 4.1.1 Calidad de Aire, bajo el subtítulo de Etapa de Construcción, se indica: "Se deberá controlar el polvo generado durante las

actividades de construcción mediante agentes supresores de polvo que pueden incluir agua de río, agua de pozo, agua marina, agua tratada de la planta de tratamiento de efluentes domésticos u otro agente supresor de polvo como son los polímeros diseñados para este fin u otro agente ambientalmente seguro."

Como se puede ver, el uso de polímeros para el control de polvo ha sido parte del diseño del proyecto y se ha presentado y aprobado en varias instancias.

Asimismo, se aclara que los polímeros que serán utilizados en el proyecto no causarán una reacción tóxica con el suelo, serán solubles en agua y biodegradables, por lo que cualquier efecto sobre el suelo será temporal.

Los polímeros utilizados en técnicas ambientales de control de polvo, al ser aplicados producen cierta estabilización en el suelo a través de una aglutinación temporal de materiales coloidales, promoviendo la formación de partículas más densas. De esta manera, se evita la formación de polvo y permite atenuar los impactos ambientales producidos por las actividades de construcción que pudieran generar polvo.

3. *Observación 8: El cronograma del proyecto presentado en la página 14 es muy general; se debe detallar las diferentes etapas que la componen.*

La empresa presenta un cronograma del proyecto en la cual se señalan actividades como: Derecho de vía, Apertura de Zanja, Tendido de tuberías, soldadura de tuberías, radiografía de soldadura, instalación de tuberías, etc. Pero según este cronograma las actividades comienzan el 1° de mayo de 2007, lo cual no es cierto, pues este PMA aún se encuentra en proceso de evaluación.

**Respuesta:**

El cronograma presentado anteriormente tiene carácter referencial e indicativo, ya que PLNG no iniciará ninguna de las actividades del proyecto sin contar con todas las autorizaciones respectivas. Para aclarar esta temática, en el anexo A se adjunta el cronograma del proyecto, sin la inclusión de fechas específicas.

4. *Observación 9: Presentar la sección típica de distribución de espacios en la construcción del ducto; es decir, zona de tránsito de maquinarias, disposición de desmontes, etc.*

La sección típica presentada por el titular es un esquema general del proyecto; se indica que la tubería es de 10" mientras que en el PMA se menciona que es

de 10.75"; por otro lado se menciona que habrá topsoil, y se da indicaciones para bofedales, lo cual esta fuera de todo contexto.

La sección que se presenta no es específica para las condiciones del proyecto.

**Respuesta:**

En el anexo B se adjunta la sección típica para la construcción del Ducto de uso propio en la que se han hecho las modificaciones solicitadas (Se indica diámetro de 10.75" y se ha eliminado toda mención a topsoil y bofedales).

5. *Observación 10: De acuerdo al estándar ASCE, que criterios se han tomado en cuenta para el diseño sísmico de este ducto, teniendo en cuenta las características geotécnicas de la zona.*

La empresa no presenta información, que responda específicamente la observación planteada.

**Respuesta:**

ASCE (American Society Civil Engineers) es la Asociación Americana de Ingenieros Civiles, la cual es reconocida como un ente que genera estándares referidos al área de diseño y construcción civil, y que son utilizados internacionalmente.

En el caso específico del Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita, se ha utilizado el estándar ASCE 7-05 **Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures**, que proporciona los requisitos para el diseño estructural general e incluye los medios para determinar las cargas muertas y vivas, suelo, inundación, viento, nieve, lluvia, y los efectos de los sismos, y sus combinaciones.

Las provisiones de la carga de sísmica en ASCE 7-05 son adoptadas por la referencia en el Internacional Building Code y NFPA 5000 Buiding Construction and Safety Code.

Los criterios de Diseño Sísmico aplicado al Ducto para Uso Propio de GNL para la Planta de Pampa Melchorita, de acuerdo al estándar ASCE 7-05, y al reconocimiento geotécnico del área fueron:

- Reportes de investigación geotécnica para diseño sísmico y riesgos geológicos, incluidos los realizados anteriormente en la zona.
- Efecto de la carga sísmica.

- Desplazamiento relativo al sismo.
- Diseño de material específico para las tuberías, alternativas de materiales y métodos de construcción.
- Parámetros sísmicos del terreno.
- Clasificación del área.
- Coeficientes y parámetros de aceleración correspondiente al espectro de Sismo Considerado Máximo - (Maximum Considered Earthquake - MCE).
- Aplicación de los requerimientos sísmicos para estructuras, como esfuerzos laterales, conexiones de la trayectoria de la carga, conexiones para soportes, y otros.

Las características geotécnicas de la zona se presentan en el Mapa Geológico y Resumen Geotécnico (ver anexo C).

6. *Observación 11: El Titular debe presentar una descripción y evaluación técnica de los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos en el ambiente, a corto y largo plazo, para cada una de las actividades que se plantea desarrollar en el proyecto.*

**El titular presenta una descripción y evaluación técnica de los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos en el ambiente, para las actividades que se plantea desarrollar en el área del proyecto, pero en su análisis no se considera la duración de éstos (corto, largo plazo).**

**Respuesta:**

En el capítulo 5 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales, sección 5.2.3 Evaluación de Impactos Ambientales del "Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita", se presentan los criterios utilizados para la evaluación de los impactos ambientales.

Entre estos criterios se encuentra la variable "Persistencia". La Persistencia nos permite medir la duración de una alteración en el tiempo, utilizando tres categorías: efectos de corto plazo, de mediano plazo y largo plazo. La definición de cada una de estas categorías se presenta en la Tabla 13 "Criterio, Categoría y Valor asignado" del PMA.

Los valores obtenidos para el criterio Persistencia nos sirven para calcular la duración de los impactos acumulados, utilizando la siguiente formula:

$$IA = ((I1 + I2)/2) * Fr$$

Donde:

IA: Duración del Impacto acumulado

I1: Duración Impacto uno

I2: Duración Impacto dos

Fr: Factor de riesgo

Fr = 1.1 (bajo potencial de multiplicación de los efectos)

Fr = 1.2 (moderado potencial de multiplicación de los efectos)

Fr = 1.3 (alto potencial de multiplicación de los efectos)

A continuación se presentan los impactos acumulativos y su duración:

*Tabla 1. Duración de Impactos Acumulativos*

Impactos	Duración promedio de los impactos	Duración Impacto acumulado	Categoría
A1, A2	2.66	2.93	Mediano plazo
A1, C1	2	2.2	Mediano plazo
B1, C1	1.33	1.46	Corto plazo
E1, F1	1.75	1.92	Corto plazo
E1, G1	1.65	1.81	Corto plazo
E2, F2	2.4	2.64	Mediano plazo
E2, G2	2.5	2.75	Mediano plazo
A1, F1	2.5	3	Largo plazo
A1, G1	2.4	2.88	Mediano plazo
B2, E1	1.5	1.65	Corto plazo
B2, F1	1.75	2.1	Mediano plazo
B2, G1	1.65	1.81	Corto plazo
B3, E2	3	3.3	Largo plazo
B3, F2	2.4	2.88	Mediano plazo
B3, G2	2.5	2.75	Mediano plazo

C1, E1	1.25	1.37	Corto plazo
C1, F1	1.5	1.65	Corto plazo
C2, E2	2	2.2	Mediano plazo
C2, F2	1.4	1.54	Corto plazo
C2, G2	1.5	1.65	Corto plazo
D1, E1	1.75	1.92	Corto plazo
D1, F1	2	2.6	Mediano plazo
D2, F1	2	2.6	Mediano plazo
A2, H2	1.66	1.99	Corto plazo

De acuerdo a la Tabla 13 "Criterio, Categoría y Valor asignado" que se presenta en la Sección 5.2.3 "Evaluación de Impactos Ambientales" del PMA presentado el 27 de Febrero del 2007, los impactos de corto plazo son aquellos que tienen un efecto limitado a 1 año o menos de duración, los impactos de mediano plazo tienen una duración aproximada entre 1 y 5 años, y los impactos de largo plazo tienen una duración de más de 5 años.

7. *Observación 13: Indicar las actividades que desarrollarán las 36 personas que laborarán en el proyecto, entre mano de obra calificada y no calificada; indicar los lugares de donde provendrán y su régimen laboral.*

El Titular indica la cantidad de profesionales a contratar, en relación a la mano de Obra calificada y no Calificada, pero no indica en forma específica los lugares de donde provendrán ni su régimen laboral.

**Respuesta:**

El Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Exportación de GNL, Pampa Melchorita define las políticas, planes y procedimientos de contrataciones de personal en las siguientes secciones: Capítulos 2 - Descripción del Proyecto, acápite 3.3.1 Personal de Construcción; y Capítulo 5 - Plan de Manejo Ambiental, Ficha GS-3 Apoyo a La Contratación de Mano de Obra Local.

Con relación al personal que trabajará en la instalación del ducto para uso propio, de acuerdo a las características de la obra se requerirá contratar mano de obra calificada, como profesionales y técnicos con experiencia en las especialidades de construcción civil y metal-mecánica, y mano de obra no calificada (obreros), tal como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 2. Personal del proyecto

Personal	Mano de obra Calificada	Mano de obra No Calificada	Total
Ingeniero de Obra	1	0	1
Ingeniero Asistente	1	0	1
Capataz	1	0	1
Inspectores de Soldadura	2	0	2
Soldadores	4	0	4
Ayudantes de Soldadores	6	0	6
Tuberos	2	0	2
Operadores de Equipo Pesado	3	0	3
Operadores de Equipo Ligero	2	0	2
Obreros	0	14	14
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>36</b>

El personal profesional y técnico procederá de Lima y/o Cañete y/o Chincha, dependiendo de las calificaciones y experiencia para este tipo de obra. La mano de obra no calificada será contratada equitativamente en Cañete y/o Chincha, previa selección y evaluación de los currículos recibidos en las oficinas locales de Cañete y Chincha de PERU LNG S.R.L. El régimen laboral será el que se aplica en Construcción Civil, teniendo en cuenta que el proyecto tiene una duración de 85 días aproximadamente.

8. *Observación 14: Indicar la calidad de aire y del suelo en la zona de estudio como parte de la línea base; de igual manera indicar los puntos de monitoreo en la etapa de construcción y operación en un plano en coordenadas UTM.*

La empresa no presenta resultados de Calidad de Suelos como parte de la Línea Base.

**Respuesta:**

Como se menciona en la sección 4 del Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita, presentado el 27 de Febrero del 2007, el trabajo realizado toma como referencia "el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de la Planta de Licuefacción de Pampa Melchorita y su modificación". En estos documentos se presentan en forma detallada los estudios de Línea Base del área de influencia del Proyecto, incluyendo el análisis y evaluación de todas las variables y parámetros relacionados con Calidad de Suelos. Estos documentos cuentan con las aprobaciones correspondientes (R.D. N° 061-2004-MEM/DGAA y R.D. N° 550-2006-MEM/AAE)

Bajo este contexto, la información relacionada con calidad de suelos se encuentra explicitada en el Capítulo III - Estudios de Línea Base, Sección 4.0 Calidad Ambiental, acápite 4.3 Suelo, del "Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita, Perú"

Así mismo, la Calidad de Suelo del área del proyecto se encuentra detallada en la Actualización del Estudio de Línea Base Ambiental Proyecto de Exportación de GNL, Pampa Melchorita, en la Sección 2, acápite 2.3 Calidad de Suelo, del "Estudio de Impacto Ambiental Semi Detallado de la Modificación del proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita, Perú".

9. *Observación 16: Las cifras presentadas de los costos del Plan de Manejo Ambiental son muy generales y no se ha presentado en forma desagregada; así mismo falta el cronograma de ejecución. El Titular debe corregir estas deficiencias.*

**La empresa presenta los costos del Plan de Manejo Ambiental en forma desagregada; pero no presenta el cronograma de su ejecución.**

**Respuesta:**

En el anexo D se adjunta el cronograma de ejecución del Plan de Manejo Ambiental para la etapa de construcción. En la etapa de operación las actividades se realizarán de acuerdo al cronograma de actividades de la Planta de Licuefacción de Pampa Melchorita.

Anexo A

Cronograma del Proyecto

Cronograma de Ejecución de la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita

Id	Nombre de tarea	Duración	mes 1		mes 2		mes 3		mes 4		me
			S-3	S1	S4	S7	S10	S13	S16		
1	Derecho de Vía	10 días									
2	Apertura de Zanja	10 días									
3	Tendido de Tuberías	9 días									
4	Soldadura de Tuberías	15 días									
5	Radiografía de Soldadura	11 días									
6	Instalación de Tubería en Zanja	11 días									
7	Llenado de Zanja	12 días									
8	Prueba Hidrostática	5 días									
9	Instalación/prueba medidor de flujo / SCADA	31 días									
10	Pre comisionado y Comisionado	9 días									

Folio: 00349  
 MEM - DGAEE  
 Números

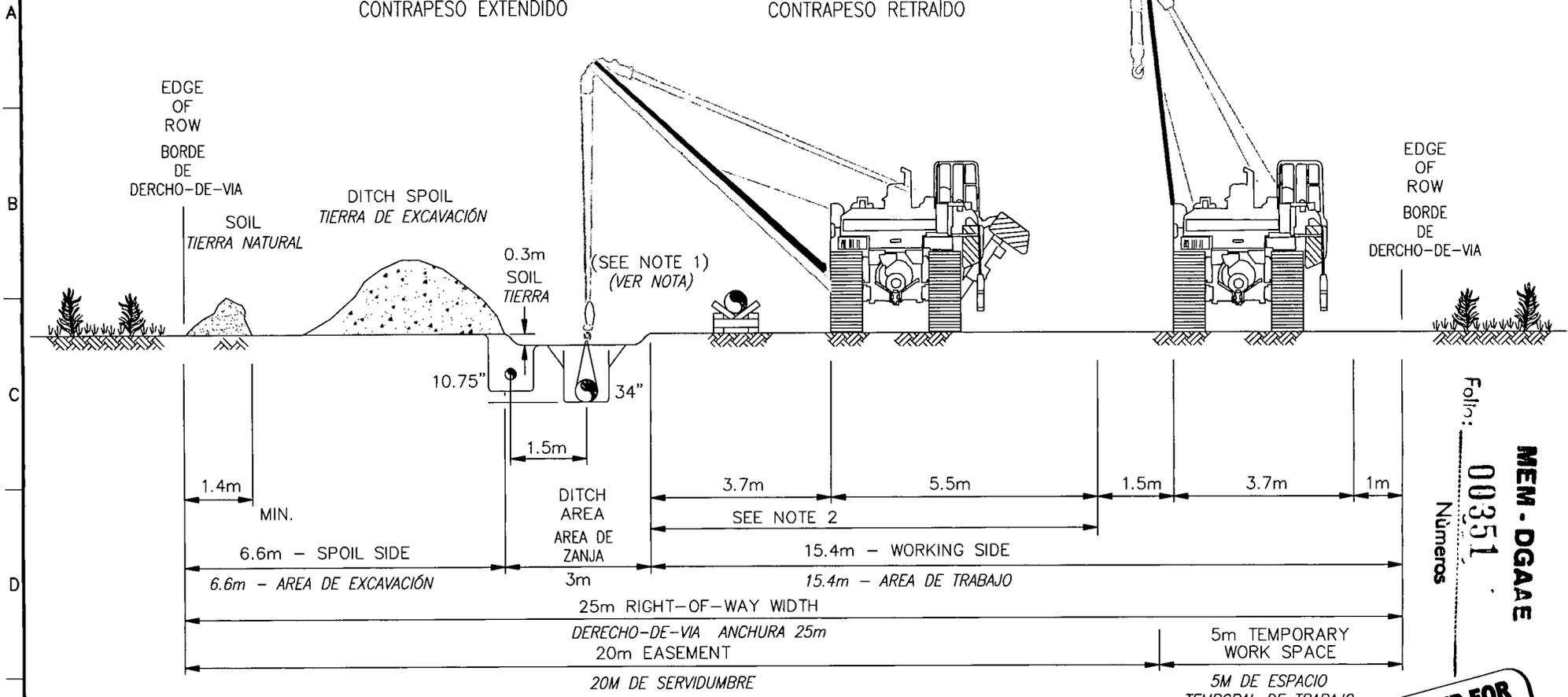
Proyecto: Instalación de Ducto Para Uso Propio	Tarea		Hito		Tareas externas	
	División		Resumen		Hito externo	
	Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	

Anexo B

**Sección Típica del Ducto**

SIDEBOOM WITH  
COUNTERWEIGHT EXTENDED  
GRÚA LATERAL CON  
CONTRAPESO EXTENDIDO

SIDEBOOM WITH  
COUNTERWEIGHT RETRACTED  
GRÚA LATERAL CON  
CONTRAPESO RETRAIDO



Folio: **00351**  
 Mem - DGAAE  
 Numeros

**ISSUED FOR BID**  
 1 APRIL 2007

**NOTES:**

1. SOIL SHALL EXTEND TO AREAS REQUIRED TO BE DISTURBED OR GRADED ON THE WORKING SIDE.
2. THE 10.75" FUEL GAS LINE WILL BE INSTALLED INDEPENDENT OF THE 34" MAINLINE AND WILL UTILIZE THE SAME ROW TO THE LNG PLANT.

**NOTAS:**

1. LA TIERRA SERÁ EXTENDIDA EN ÁREAS DE TIERRA QUE FUERON MOVIDAS POR NECESIDAD O NIVELADAS EN EL LADO DE OPERACIONES.
2. LA TUBERIA DE 10.75" SERÁ INSTALADA INDEPENDIENTE DEL GASODUCTO DE 34" Y ESTA SERÁ PARALELA A ELLA EN DIRECCION A LA PLANTA LNG.

  
**LUIS EDUARDO CAVERO PASCO**  
**INGENIERO INDUSTRIAL**  
 Reg. del Colegio de Ingenieros N°8896



REV.	NO.	PHASE	DATE	DESCRIPTION	BY	CHKD	APPD	APPROVALS
0	1	APRIL 2007 ISSUED FOR BID						

 	
<b>PERU LNG PIPELINE PROJECT</b>	
PIPELINE INSTALLATION DETAILS FUEL GAS SUPPLY RIGHT-OF-WAY DETALLES DE INSTALACION DE TUBERIA PROYECTO DISEÑO PARA USO PADRO PARA LA PLANTA DE GAS PAMPA MELCHARTO, DERECHO DE VIA TIPICA	
SCALE	DRAWING NUMBER 1270-D-PL-650-0202
SHEET	2 OF 2
REV	O

COVER SHEET 05\_06\_08 Typical 1270-D-PL-650-0202-2.dwg Plotted on May 24, 2007 8:47pm by dgent

Folio: 00352  
Números

Anexo C

**Mapa Geológico y Resumen Geotécnico**



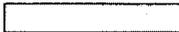
Anexo D

**Cronograma del Plan de Manejo Ambiental**

**Cronograma Sugerido del Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita**

Id	Nombre de tarea	es -1				mes 1				mes 2				mes 3				mes 4			
		S-4	S-3	S-2	S-1	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
1	<b>1. Programa de Gestión Social</b>																				
2	<b>2. Programa de Capacitación y Entrenamiento</b>																				
3	Inducción																				
4	Charlas diarias 5min																				
5	Entrenamiento Específico																				
6	<b>3. Supervisión a Actividades de Construcción</b>																				
7	<b>4. Programa de Manejo de Residuos</b>																				
8	<b>5. Programa de Monitoreo Ambiental</b>																				
9	<b>6. Programa de Salud y Seguridad</b>																				
10	Exámenes médicos																				
11	Entrenamiento																				
12	<b>7. Plan de Contingencias</b>																				
13	Entrenamiento																				
14	Simulacro																				
15	<b>8. Plan de Abandono</b>																				

Folio: 00355  
 MEM - DGAE  
 Números

Proyecto: Instalación de Ducto Para Uso Propio	Tarea		Hito		Tareas externas	
	División		Resumen		Hito externo	
	Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	



**INFORME N° 074 - 2007-MEM-AAE/JC**

**Asunto :** Evaluación de Levantamiento de Observaciones al Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita.

NUMERO DE LEEXPEDIENTE	1672107
EMPRESA TITULAR	PERU LNG S.R.L.
UNIDAD	Pampa Melchorita

**I. RESULTADO DE LA EVALUACION**

APROBADO.

**II. ANTECEDENTES**

- Con Resolución Directoral N° 061-2004-MEM/AAE de fecha 21 de junio de 2004 se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental "Exportación de GNL en Pampa Melchorita, Perú".
- Con Resolución Directoral N° 550-2006-MEM/AAE de fecha 14 de setiembre de 2006 se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental Semi Detallado de la Modificación del Proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita, Perú".
- Mediante escrito N° 1672107 del 27 de febrero de 2007, la empresa PERU LNG S.R.L. presentó a la DGAAE del MEM, el Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita.
- Con Auto Directoral N° 535-2007-MEM/AAE de fecha 09 de abril de 2007 se hace de conocimiento al titular, las observaciones encontradas en el Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita, contenidas en el Informe N° 041-2007-MEM-AAE/JC.
- Con escrito N° 1685149 de fecha 24 de abril de 2007, el titular presentó a esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, el Levantamiento de las Observaciones indicadas en el Informe N° 041-2007-MEM-AAE/JC.
- Con Auto Directoral N° 700-2007-MEM/AAE de fecha 18 de mayo de 2007 se hace de conocimiento al titular, las observaciones encontradas en el Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita, contenidas en el Informe N° 064-2007-MEM-AAE/JC.
- Con escrito N° 1692177 de fecha 28 de mayo de 2007, el titular presentó a esta Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, el Levantamiento de las Observaciones indicadas en el Informe N° 064-2007-MEM-AAE/JC.

**III. EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

**Objetivo del Proyecto**

El Proyecto Tiene como objetivo la Instalación de un Ducto para Uso propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita.



Ministerio de Energía y Minas  
Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

MEM - DGAAE

Folio: 00357  
Números

### Ubicación

El proyecto se ubica en el distrito de San Vicente de Cañete, en la provincia de Cañete, departamento de Lima. El área del proyecto se encuentra al frente de la Planta de Licuefacción de Pampa Melchorita, a la altura del Km. 167+878 de la carretera Panamericana Sur.

### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

La construcción del Ducto de gas va desde el Ducto de gas natural de Transportadora de gas del Perú (TgP) hasta la Planta, con un recorrido aproximado de 1.7 Km.

La tubería tendrá aproximadamente 10.75 pulgadas de diámetro e incluirá componentes auxiliares e instalaciones de superficie, tales como una estación de medición y válvulas. El derecho de Vía del proyecto (DdV) tendrá 25 m. de ancho y será directo desde la válvula de TgP hasta el receptor en la planta. La mayoría de la ruta ha sido diseñada paralelamente a la ruta del futuro Ducto de 34".

El Ducto de gas natural va a ser diseñado para transportar inicialmente un volumen de aproximadamente 5 MMSCFD para satisfacer las necesidades durante la construcción de la planta, pero tiene una capacidad máxima de hasta 300 MMSCFD de gas natural a una presión de 153 barg (2220 psig) sin la necesidad de compresión. El Ducto de gas natural estará enterrado e incluirá instalaciones de superficie, tales como el sistema SCADA conectado a TgP, válvulas y una estación de medición que ayudará a que el transporte hacia la Planta de Licuefacción de Gas Natural se realice de una manera eficiente y segura.

### **FASE DE CONSTRUCCIÓN**

El diseño y los materiales requeridos para la instalación del Ducto de gas natural cumplirán con el Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos (D.S. N° 041-99-EM) y sus modificaciones, y la norma ASME B31.8, así como las especificaciones técnicas de PLNG.

### Requerimiento de Materiales y Maquinaria

Los materiales requeridos para la construcción del Ducto de gas natural son los siguientes:

- 6900 pies de tubería W.T. X52 de 10.75" por 0.594"
- 1 Medidor de Flujo de Gas Natural hasta 300 mmcf
- 1 válvula de cierre GOV Serie 900 de 10"
- 1 válvula HOV Serie 900 de 10"
- Válvulas y accesorios Serie 900

Las tuberías de acero serán de 10.75" Grado X52 elaborados de acuerdo al Estándar API 5L y en cumplimiento con los requerimientos ASME B31.8. El espesor de las paredes de la tubería será de 0.594", determinado de acuerdo a la presión operativa en cualquier segmento de la tubería, un análisis de las posibles fuerzas y presiones externas (sísmica, vibraciones, sobrecarga, etc.) e incorporando el factor de diseño apropiado de acuerdo a la Norma ASME B31.8, como se muestra en la tabla a continuación.

Los accesorios (bridas, válvulas, reductores, etc.) cumplirán con el estándar respectivo y serán de la Clase 900 con un grado de acero de acuerdo a la tubería utilizada para el Ducto.



Factores de diseño de acuerdo a la Norma ASME B31.8

Clase	Factor de diseño	Grosor de la pared
Clase 1, División 2	0.72	N/A
Clase 2	0.60	0.594
Clase 3	0.50	0.594

Los equipos y maquinaria necesarios para llevar a cabo la construcción son los siguientes:

- 1 tiende tubos (*sideboom*)
- 1 grúa
- 1 retroexcavadora
- 1 topadora
- 1 cargador frontal
- 2 máquinas de soldadura
- 2 camiones

Requerimiento de personal

Se estima que para la Fase de Construcción del Ducto para Uso Propio se van a necesitar 40 personas: 4 personas de supervisión y 36 personas entre mano de obra calificada y no calificada.

Control de Corrosión

La protección ante la corrosión externa para la tubería enterrada va a ser provista por un recubrimiento de fábrica de un polietileno de alta densidad, que consiste en una capa epóxica seguida de un adhesivo y un recubrimiento de polietileno de alta densidad o un equivalente. Una vez que las uniones de las tuberías han sido soldadas y que la soldadura ha sido aprobada, éstas uniones serán recubiertas con una cobertura termocontraible.

Los recubrimientos serán inspeccionados y, si estuvieran dañados, serán reparados antes de bajar la tubería a la zanja. La sección de la tubería que se encuentra expuesta en las instalaciones de superficie será recubierta con una pintura protectora elegida de acuerdo a las condiciones atmosféricas y climáticas (temperatura, humedad, salinidad, etc.) a lo largo de la ruta.

Adicionalmente, se va a instalar un sistema de protección catódica por corriente inducida y/o ánodos de sacrificio en las instalaciones de superficie. Este sistema estará diseñado de acuerdo al estándar NACE RP0169. Los puntos de rectificación y de conexión a tierra serán ubicados en las estaciones, o en aquellos puntos en donde exista corriente eléctrica.

Una vez que el Ducto esté enterrado, el potencial eléctrico entre las tuberías y el suelo será monitoreado para evaluar la eficiencia del sistema de protección catódica. Durante las operaciones, el sistema de protección catódica será monitoreado regularmente para realizar la calibración y las reparaciones necesarias para mantener su efectividad.



#### Profundidad de la tubería y zanja

El Ducto estará enterrado a lo largo de toda la ruta, de acuerdo con la Norma ASME B31.8. La profundidad final variará de acuerdo a las condiciones de topográficas, geotécnicas, geológicas e hidrológicas de la ruta, siendo la cobertura mínima de 0.9 metros.

La zanja será diseñada para ser estable de acuerdo a las buenas prácticas constructivas indicadas en el Anexo 1 del Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos (D.S. N° 041-99-EM).

El material utilizado para la tapada de la tubería será reciclado y tamizado del material extraído de la etapa del zanjado, para asegurar que esté libre de rocas y material de desecho. El material será colocado sobre la tubería sin dañar el material ni el recubrimiento, y será compactado de acuerdo a las regulaciones establecidas.

#### Estación de medición

En la estación de medición se realizará el control de la presión, temperatura y flujo del gas natural en el Ducto. Esta estación requerirá un generador termoeléctrico, el cual estará ubicado dentro de la misma estación y funcionará a gas natural, el cual será suministrado a través del Ducto. Esta área contará también con una pequeña estación para las comunicaciones del SCADA.

#### Cruce de la Carretera Panamericana Sur

PLNG tendrá para el momento de la construcción del Ducto una alcantarilla instalada para realizar el cruce de la carretera Panamericana Sur, por lo que no será necesario realizar ningún desvío de tráfico.

### **FASE DE OPERACIÓN**

#### Válvulas de bloqueo

Las válvulas de bloqueo se utilizarán para abrir o cerrar el pase del flujo de gas en el punto inicial del Ducto, zona de empalme con el Gasoducto de TgP, y en el punto final en la planta de PLNG. La válvula de cierre de emergencia (GOV-1A) se activará automáticamente en caso que se detecte una fuga de gas. Las válvulas de bloqueo (HOV 1, HOV 2, HOV 3, HOV 4) serán activadas manualmente, para realizar el mantenimiento o en el caso que se detecte una fuga. Los dos tipos de válvulas proveen un sello hermético.

Las válvulas de bloqueo instaladas en el Ducto serán ASME Clase 900 con un rango de presión operativa basado en el diseño hidráulico del Ducto. El material utilizado dependerá de las condiciones y los requerimientos de las especificaciones ASME y API. La ubicación preliminar de las válvulas de bloqueo, de acuerdo a las especificaciones de la Norma ASME B31.8, serán a la entrada y salida del Ducto.

Las ubicaciones se muestran de un modo preliminar y la ubicación definitiva será evaluada en campo.

Las válvulas de bloqueo del Ducto serán operadas tomando el gas proveniente del Ducto, el cual será almacenado en recipientes con actuadores. Las válvulas del Ducto serán operadas manualmente en el campo o remotamente, de acuerdo a las necesidades. La válvula de bloqueo al inicio del Ducto para Uso Propio estará conectada al sistema SCADA, el cual mostrará el estado de la primera válvula (abierta o cerrada) y la presión del Ducto.



- El proyecto fue evaluado y observado con los Informes: N° 041-2007-MEM-AAE/JC y N° 064-2007-MEM-AAE/JC.

#### IV. EVALUACION DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES al Informe N° 064-2007-MEM-AAE/JC.

De acuerdo a la evaluación se tiene:

##### 1. Observación 1, absuelta:

*El titular debe indicar las características de las nieblas o neblinas que se presentan en la zona de estudio.*

El Titular indica que tal como se menciona en la sección 4 del Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita, el trabajo realizado toma como referencia "el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de la Planta de Licuefacción de Pampa Melchorita y su modificación". En estos documentos se presentan en forma detallada los estudios de Línea Base del área de influencia del Proyecto, incluyendo el análisis y evaluación de todas las variables y parámetros meteorológicos, entre ellos información sobre nieblas y neblinas.

##### 2. Observación 2 absuelta:

*Indicar cuales son las características físico químicas de los polímeros que serán aplicados en las zonas de movimiento de tierras para minimizar la generación de partículas; y cual es la reacción que se espera que tengan en los suelos; cual es la proporción que se aplicará.*

El Titular indica que el Plan de Manejo del EIA incorpora como práctica general para el control de polvo, la utilización de polimeros, es decir, se trata de una medida de mitigación ambiental aprobada como parte del EIA que se mencionó anteriormente.

También señala que los polímeros que serán utilizados en el proyecto no causarán una reacción tóxica con el suelo, serán solubles en agua y biodegradables, por lo que cualquier efecto sobre el suelo será temporal. Los polímeros utilizados en técnicas ambientales de control de polvo, al ser aplicados producen cierta estabilización en el suelo a través de una aglutinación temporal de materiales coloidales, promoviendo la formación de partículas más densas. De esta manera, se evita la formación de polvo y permite atenuar los impactos ambientales producidos por las actividades de construcción que pudieran generar polvo.

##### 3. Observación 3, absuelta:

*Corregir lo que se estipula en el cronograma del proyecto, en relación a que las actividades comenzaron el 1° de mayo de 2007.*

El Titular indica que el cronograma presentado anteriormente tiene carácter referencial e indicativo, ya que PLNG no iniciará ninguna de las actividades del proyecto sin contar con todas las autorizaciones respectivas. Para aclarar este punto, adjunta el cronograma del proyecto, sin la inclusión de fechas específicas.



4. Observación 4, absuelta:

*Presentar la sección típica de distribución de espacios en la construcción del ducto; es decir, zona de tránsito de maquinaria, disposición de desmontes, etc., de acuerdo a las condiciones actuales del proyecto.*

El Titular adjunta la sección típica para la construcción del Ducto de uso propio en la que se han hecho las modificaciones pertinentes; se indica que el diámetro de la tubería es de 10.75" y se ha eliminado toda mención a topsoil y bofedales.

5. Observación 5, absuelta:

*De acuerdo al estándar ASCE, que criterios se han tomado en cuenta para el diseño sísmico de este ducto; teniendo en cuenta las características geotécnicas de la zona.*

El Titular indica que en el caso específico del Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita, se ha utilizado el estándar ASCE 7-05 Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures, que proporciona los requisitos para el diseño estructural general e incluye los medios para determinar las cargas muertas y vivas, suelo, inundación, viento, nieve, lluvia, y los efectos de los sismos, y sus combinaciones.

Se menciona que las provisiones de la carga de sísmica en ASCE 7-05 son adoptadas por la referencia en el Internacional Building Code y NFPA 5000 Building Construction and Safety Code.

Los criterios de Diseño Sísmico aplicado al Ducto para Uso Propio de GNL para la Planta de Pampa Melchorita, de acuerdo al estándar ASCE 7-05, y al reconocimiento geotécnico del área fueron:

- Reportes de investigación geotécnica para diseño sísmico y riesgos geológicos, incluidos los realizados anteriormente en la zona.
- Efecto de la carga sísmica.
- Desplazamiento relativo al sismo.
- Diseño de material específico para las tuberías, alternativas de materiales y métodos de construcción.
- Parámetros sísmicos del terreno.
- Clasificación del área.
- Coeficientes y parámetros de aceleración correspondiente al espectro de Sismo Considerado Máximo – (Maximum Considered Earthquake - MCE).
- Aplicación de los requerimientos sísmicos para estructuras, como esfuerzos laterales, conexiones de la trayectoria de la carga, conexiones para soportes, y otros.

Las características geotécnicas de la zona se presentan en el Mapa Geológico y Resumen Geotécnico.

6. Observación 6, absuelta:

*El Titular debe presentar una descripción y evaluación técnica de los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos en el ambiente, a corto y largo plazo, para cada una de las actividades que se plantea desarrollar en el área del proyecto.*



El Titular indica que en el capítulo 5 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales, sección 5.2.3 Evaluación de Impactos Ambientales del "Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita", se presentan los criterios utilizados para la evaluación de los impactos ambientales.

Se menciona que entre estos criterios se encuentra la variable "Persistencia"; la cual permite medir la duración de una alteración en el tiempo, utilizando tres categorías: efectos de corto plazo, de mediano plazo y largo plazo. La definición de cada una de estas categorías se presenta en la Tabla 13 "Criterio, Categoría y Valor asignado" del PMA.

Se mencionan que los valores obtenidos para el criterio Persistencia sirven para calcular la duración de los impactos acumulados, utilizando la siguiente fórmula:

$$IA = ((I1 + I2)/2) * Fr$$

Se presenta la Tabla 1, donde se indica la Duración de los Impactos Acumulativos. Se deja establecido que los impactos de corto plazo son aquellos que tienen un efecto limitado a 1 año o menos de duración, los impactos de mediano plazo tienen una duración aproximada entre 1 y 5 años, y los impactos de largo plazo tienen una duración de más de 5 años.

7. Observación 7, absuelta:

*Indicar los lugares de donde provendrán las personas que laborarán en el proyecto y su régimen laboral.*

El titular indica que con relación al personal que trabajará en la instalación del ducto para uso propio, de acuerdo a las características de la obra se requerirá contratar mano de obra calificada, como profesionales y técnicos con experiencia en las especialidades de construcción civil y metal-mecánica, y mano de obra no calificada (obreros), tal como se indica en la siguiente tabla:

**Personal del Proyecto**

Personal	Mano de obra Calificada	Mano de obra No Calificada	Total
Ingeniero de Obra	1	0	1
Ingeniero Asistente	1	0	1
Capataz	1	0	1
Inspectores de Soldadura	2	0	2
Soldadores	4	0	4
Ayudantes de Soldadores	6	0	6
Tuberos	2	0	2
Operadores de Equipo Pesado	3	0	3
Operadores de Equipo Ligero	2	0	2
Obreros	0	14	14
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>36</b>



Se menciona que el personal profesional y técnico procederá de Lima y/o Cañete y/o Chincha, dependiendo de las calificaciones y experiencia para este tipo de obra. La mano de obra no calificada será contratada equitativamente en Cañete y/o Chincha, previa selección y evaluación de los currículos recibidos en las oficinas locales de Cañete y Chincha de PERU LNG S.R.L. El régimen laboral será el que se aplica en Construcción Civil, teniendo en cuenta que el proyecto tiene una duración de 85 días aproximadamente.

8. Observación 8, absuelta:

*Indicar los resultados de Calidad de Suelo en la zona de estudio como parte de la línea base; de igual manera debe indicar donde fueron tomados dichas muestras, en un plano en coordenadas UTM.*

El Titular indica que la Calidad de Suelo del área del proyecto se encuentra detallada en la Actualización del Estudio de Línea Base Ambiental Proyecto de Exportación de GNL, Pampa Melchorita, en la Sección 2, acápite 2.3 Calidad de Suelo, del "Estudio de Impacto Ambiental Semi Detallado de la Modificación del proyecto de Exportación de GNL en Pampa Melchorita, Perú".

9. Observación 9, absuelta:

*La empresa debe presentar el cronograma de ejecución del Plan de Manejo Ambiental.*

El Titular adjunta el cronograma de ejecución del Plan de Manejo Ambiental para la etapa de construcción. Se menciona que en la etapa de operación las actividades se realizarán de acuerdo al cronograma de actividades de la Planta de Licuefacción de Pampa Melchorita.

V. ANÁLISIS

De acuerdo a la evaluación del levantamiento de observaciones del Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita, el suscrito encuentra que el Titular ha cumplido con todos los requisitos exigidos por el D.S. N° 015-2006-EM, asimismo, indica los lineamientos necesarios para garantizar un adecuado control y mitigación de los impactos ambientales generados por el proyecto.

VI. CONCLUSION:

Por lo expuesto se concluye:

1. Aprobar el PMA para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 015-2006-EM.



Ministerio de Energía y Minas  
Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

MEM - DGAAE

Folio: 00564  
Números

**VII. RECOMENDACIÓN:**

Por lo expuesto el suscrito recomienda:

1. Remitir a OSINERGMIN, copia del presente informe para los fines de fiscalización correspondiente.

San Borja, 31 MAYO 2007



Ing. Jorge Capuñay Sosa  
CIP N° 27189

Lima, 01 JUN. 2007

Visto el Informe N° 074-2007-MEM-AAE/JC que antecede, y estando de acuerdo con lo expresado, **EMÍTASE** la Resolución Directoral de **APROBACION** del Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita. **PROSIGA SU TRÁMITE.**



Eco. IRIS CÁRDENAS PINO  
Directora General  
ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS

Transcrito a:

Wyndell Ray Caviness  
PERU LNG S.R.L.

Av. Víctor Andrés Belaunde N° 147, Oficina 503 - San Isidro, provincia y departamento de Lima.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

MEM - DGAAE

Folio: 00365  
Números

# Resolución Directoral

Nº 487-2007-MEM/AAE

Lima, 01 JUN. 2007

Visto, el escrito Nº 1672107 de fecha 27 de febrero de 2007, presentado por la empresa PERU LNG S.R.L., mediante el cual solicita la aprobación del **Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita**, ubicado en el distrito de San Vicente de Cañete, provincia de-Cañete, departamento de Lima.

## CONSIDERANDO:

Que, por Decreto Supremo Nº 025-2003-EM, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, estableciéndose como órgano de línea a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, señalando entre sus funciones la de evaluar y aprobar los estudios ambientales y expedir las Resoluciones Directorales en el ámbito de su competencia;

Que, por Decreto Supremo Nº 015-2006-EM, se aprueba el nuevo Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, el cual deroga de manera expresa al Decreto Supremo Nº 046-93-EM;

Que, el artículo 4º del mencionado cuerpo legal, define al Plan de Manejo Ambiental (PMA) como el instrumento ambiental producto de una evaluación ambiental que de manera detallada establece las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, rehabilitar o compensar los impactos negativos generados por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, por lo que el PMA presentado por el solicitante, se adecua a lo dispuesto por la mencionada norma;

Que, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, mediante los informes Nº 041-2007-MEM-AAE/JC de fecha 04 de abril de 2007 y Nº 064-2007-MEM-AAE/JC de fecha 18 de mayo de 2007, evaluó el Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita, concluyéndose por la observación del mismo;



Que, en concordancia con la legislación vigente, el Ministerio de Energía y Minas, a través de los Autos Directorales N° 535-2007-MEM/AE de fecha 09 de abril de 2007 y N° 700-2007-MEM/AE de fecha 21 de mayo de 2007, corrió traslado del requerimiento a la solicitante para que pueda levantar dichas observaciones;

Que, con los escritos N° 1685149 de fecha 24 de abril de 2007 y N° 1692177 de fecha 28 de mayo de 2007, la recurrente presentó el levantamiento de las observaciones correspondientes, de lo que se desprendió el Informe N° 074-2007-MEM-AAE/JC de fecha 31 de mayo de 2007, recaído en el proveído de la Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos de fecha 01 de junio de 2007, a través de los cuales se concluye por la aprobación del presente Plan de Manejo Ambiental;

De conformidad con la Ley N° 28611, Decreto Supremo N° 025-2003-EM, Decreto Supremo N° 015-2006-EM y demás normas vigentes;

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.- Aprobar el Plan de Manejo Ambiental para la Instalación de un Ducto para Uso Propio de Gas Natural para la Planta de Licuefacción de Gas Natural en Pampa Melchorita, ubicado en el distrito de San Vicente de Cañete, provincia de Cañete, departamento de Lima.**

**Artículo 2°.-** La aprobación del presente Plan de Manejo Ambiental no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros, que por leyes orgánicas o especiales son de competencia de otras autoridades nacionales, sectoriales, regionales o locales.

**Artículo 3°.-** Remitir a OSINERGMIN, copia de la presente Resolución Directoral y de los documentos que sustentan la misma, para los fines de fiscalización correspondiente.

Regístrese y Comuníquese,



Eco. IRIS CÁRDENAS PINO  
Directora General  
ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS

MEM - DGA - E

00366

Folio:

Números

# PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Nº ESCRITO	1672107	Fecha Ingreso Ministerio	27/02/2007
Nº ARCHIVO	07-000022	Fecha Ingreso Dirección	27/02/2007

Dirección General de Asuntos  
Ambientales Energéticos



Nombre de Empresa o Titular	PERU LNG S.R.L.		
Nombre de la Unidad	DUCTO DE AYACUCHO A LA PLANTA LICUEFACCION		
Nombre del Proyecto	PMA. PARA LA INSTALACION DE UN DUCTO PARA USO PROPIO DE GAS NATURAL PARA LA PLANT		
Estudio realizado por	ENVIRONMENTAL RESOURCES MANAGEMENT		
Evaluador	CAPUÑAY, JORGE	Situación	APROBADO
Nº Oficio Opinión Final	487-2007-MEM/AAE	Fecha Oficio	01/06/2007
Departamento	AYACUCHO	Provincia	HUAMANGA
		Distrito	ACOS.VINCHOS
Punto Representativo (ÜTM)	E	N	Zona
			Altura (msnm)

## INFORMES DE EVALUACIÓN

Nº	Nº Informe	Fecha Informe	Evaluador	Recomendación	Nº Oficio	Fecha	PDF
	Nº	Observaciones					
1	041-2007-MEM-AAE/JC	04/04/2007	CAPUÑAY, JORGE	OBSERVADO	535-2007-MEM/AAE	09/04/2007	
	1						
2	064-2007-MEM-AAE/JC	18/05/2007	CAPUÑAY, JORGE	OBSERVADO	700-2007-MEM/AAE	21/05/2007	
	1						
3	074-2007-MEM-AAE/JC	31/05/2007	CAPUÑAY, JORGE	APROBADO			

00197

00367

taludes, y la conformación de las banquetas tal como se indica en el proyecto. Entre tanto, la empresa minera deberá hacer una toma de datos semanal de las inclinaciones de los taludes y el ancho de las bermas según sea el caso, verificando que estos se encuentren dentro de los recomendados en este estudio.

### Plan de Relaciones Comunitarias

Se ha elaborado un Plan de Relaciones Comunitarias, el cual se enmarca dentro de lo indicado en el DECRETO SUPREMO N° 042-2003-EM - ESTABLECE COMPROMISO PREVIO COMO REQUISITO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES MINERAS Y NORMAS COMPLEMENTARIAS.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	TIEMPO	RESPONSABLE
	LUGAR	
Instalación de Comisión para la Aplicación de los compromisos previos asumidos	1ra. Semana Centro minero	GEOBAR S.A
Selección de personal a laborar (Generación de empleo directo)	2da. Semana Centro minero	GEOBAR S.A
Instalación y Mejora de carteles de señales de advertencia de peligros	3da. Semana Centro minero	GEOBAR S.A
Taller: Proyecto UEA CHAGLLA y Medio Ambiente.	4ra. Semana Caserio Auquis Puguio	GEOBAR S.A
Necesidades y adquisición de bienes y servicios (generación de empleo indirecto)	5ta. Semana Zona De Influencia	GEOBAR S.A
Problemática de la Infraestructura y Servicios en los caseríos de Quishuar y Piñayog, localizados en el área de influencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>Situación de los servicios públicos: Educación, Salud, infraestructura.</li> <li>Situación vías de acceso: mantenimiento y mejora de los accesos existentes.</li> <li>Cuidado del agua posterior a la implementación de las operaciones.</li> </ul>	6va. Semana Zona De Influencia	GEOBAR S.A  AUTORIDADES MUNICIPALES  POBLACIÓN ORGANIZADA
Campaña de Salud en los caseríos de Quishuar y Piñayog, localizados en el área de influencia.	7ma. Semana Zona De Influencia	GEOBAR S.A Autoridades de Salud (MINSA)
Obras para el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua para consumo humano en los caseríos, localizados en el área de influencia. Uso racional del agua.	8va. Semana Zona De Influencia	GEOBAR S.A Autoridades del Sistema de Agua Potable del Sector.
Ejecución de "Republica" para el mantenimiento y mejora de las vías de acceso existentes en los caseríos de Quishuar y Piñayog	9va. Semana Zona De Influencia	GEOBAR S.A
Capacitación en el buen manejo de las operaciones mineras.	10ma. Semana Centro Minero	GEOBAR S.A
Manejo y Uso Racional del Agua Potable	11va. Semana	GEOBAR S.A