

**MATERIAL**

**SAFETY**

**DATA**

**SHEET**

**GAS LICUADO DE PETROLEO**

**GLP**

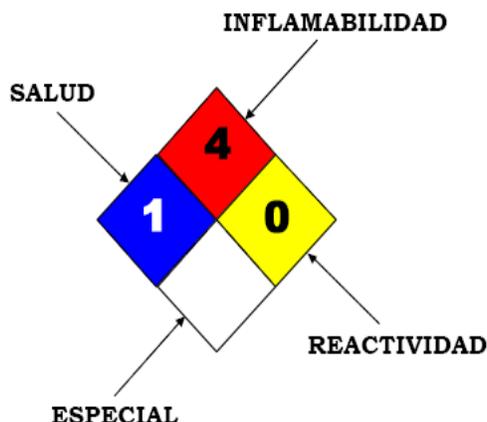
# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS GAS LICUADO DEL PETROLEO

UN 1075

## Rombo de Clasificación de Riesgos NFPA-704

### GRADOS DE RIESGO:

- 4. MUY ALTO
- 3. ALTO
- 2. MODERADO
- 1. LIGERO
- 0. MINIMO



### 1. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

Hoja de Datos de Seguridad para Sustancias Químicas No	HDSSQ-LPG
Nombre del Producto	Gas licuado comercial, con odorífero
Nombre Químico	Mezcla Propano-Butano
Familia Química	Hidrocarburos del Petróleo
Fórmula	$C_3H_8 + C_4H_{10}$
Sinónimos	Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo,

<sup>1</sup> Sistema de Emergencia de Transporte para la Industria Química.

<sup>2</sup> Centro Nacional de Comunicaciones; dependiente de la Coordinación Gral de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación.

<sup>3</sup> NFPA = National Fire Protection Association, USA.

## 2. COMPOSICION / INFORMACION DE LOS INGREDIENTES

MATERIAL	%	LEP (Límite de Exposición Permissible)
Propano	60.0	1000 ppm
n-Butano	40.0	800 ppm
Etil Mercaptano (odorizante)	0.0017 - 0.0028	50 ppm

## 3. IDENTIFICACION DE RIESGOS

HR: 3 = (HR = Clasificación de Riesgo, 1 = Bajo, 2 = Mediano, 3 = Alto).

El gas licuado tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio.

La LC<sub>50</sub> (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto y no por su toxicidad.

### SITUACION DE EMERGENCIA:

Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispas, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple de escape de un motor de combustión interna (435 °C) y una nube de vapores de gas licuado, provocarán una explosión. Las conexiones eléctricas domésticas o industriales en malas condiciones (clasificación de áreas eléctricas peligrosas) son las fuentes de ignición más comunes.

Utilícese preferentemente a la interperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de GLP se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivas, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire = 1).

### EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD

*OSHA PEL: TWA 1000 ppm (Límite de exposición permisible durante jornadas de ocho horas para trabajadores expuestos día tras día sin sufrir efectos adversos)*

*NIOSH REL: TWA 350 mg/m<sup>3</sup>; CL 1800 mg/m<sup>3</sup>/15 minutos (Exposición a esta concentración promedio durante una jornada de ocho horas).*

*ACGIH TLV: TWA 1000 ppm (Concentración promedio segura, debajo de la cual se cree que casi todos los trabajadores se pueden exponer día tras día sin efectos adversos).*

**OSHA: Occupational Safety and Health Administration.**

**PEL: Permissible Exposure Limit.**

**CL: Ceiling Limit: En TLV y PEL, la concentración máxima permisible a la cual se puede exponer un trabajador.**

**TWA: Time Weighted Average: Concentración en el aire a la que se expone en promedio un trabajador durante 8 h, ppm ó mg/m<sup>3</sup>.**

**NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health.**

**REL: Recommended Exposure Limit.**

**ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.**

**TLV: Threshold Limit Value.**

#### 4. PRIMEROS AUXILIOS

**Ojos:** La salpicadura de este líquido puede provocar daño físico a los ojos desprotegidos, además de quemadura fría, aplicar de inmediato y con precaución agua tibia. Busque atención médica.

**Piel:** Las salpicaduras de este líquido provocan quemaduras frías, deberá rociar o empapar el área afectada con agua tibia o corriente. No use agua caliente. Qúitese la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica.

**Inhalación :** Si detecta la presencia de gas en la atmósfera, solicite ayuda o inicie el “Plan de emergencia”. Si no puede ayudar o tiene miedo, aléjese. Debe advertirse que en altas concentraciones (mas de 1000 ppm), el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náuseas, vómito, tos, depresión del sistema nervioso central, dificultad al respirar, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia. En caso de intoxicación retire a la víctima para que respire aire fresco, si esta inconsciente, inicie resucitación cardiopulmonar (CPR). Si presenta dificultad para respirar administre oxígeno medicinal (solo personal calificado).Solicite atención médica inmediata.

**Ingestión:** La ingestión de este producto no se considera como una vía potencial de exposición.

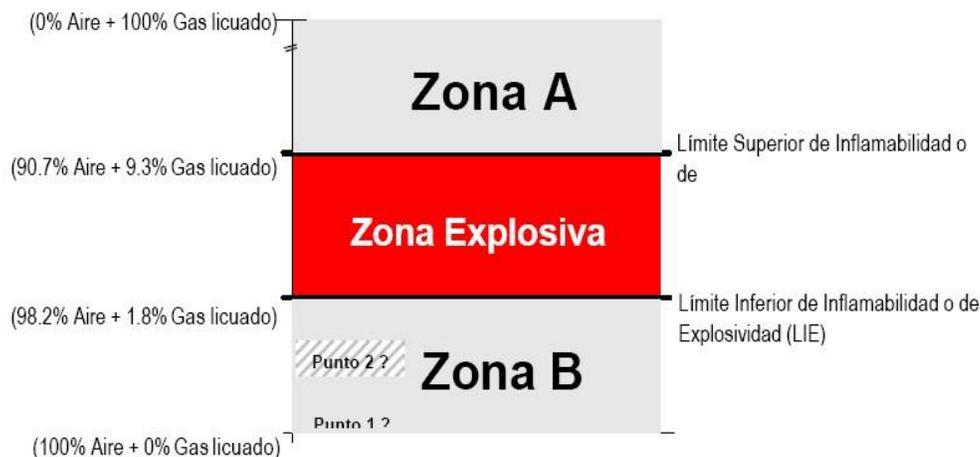
#### 5. PELIGROS DE EXPLOSION E INCENDIO

Punto de flash	— 98.0 °C	<b>Punto de Flash:</b> Una sustancia con un punto de flash de 38°C ó menor se considera peligrosa; entre 38° y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG ( 98°C) lo hace un compuesto sumamente peligroso.
Temperatura de Ebullición	— 32.5 °C	
Temperatura de Auto ignición	435.0 °C	
Límites de Explosividad:	<i>Inferior</i> 1.8 %	
	<i>Superior</i> 9.3 %	

##### Mezcla de

- Aire +
- Gas licuado

**Zonas A y B.-** En condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición, sin embargo, en condiciones prácticas, deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva. En la Zona Explosiva solo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.



Punto 1 = 20% del LIE. - Valor de calibración de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas.

Punto 2 = 60% del LIE. - Se ejecutan acciones de paro de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona Explosiva.

**Extinción de Incendios:** Polvo Químico Seco, bióxido de carbono y agua (en forma de niebla) para enfriamiento. apague el fuego, solamente después de haber bloqueado la fuente de fuga.

**Instrucciones Especiales para el Combate de Incendios.**

a) Fuga a la atmósfera de gas licuado, sin incendio:

Esta es una condición realmente grave, ya que el gas licuado al ponerse en contacto con la atmósfera se vaporiza de inmediato, se mezcla rápidamente con el aire ambiente y produce nubes de vapores con gran potencial para explotar y explotarán violentamente al encontrar una fuente de ignición.

Algunas recomendaciones para evitar este supuesto escenario, son:

- Asegurar anticipadamente que la integridad mecánica y eléctrica de las instalaciones estén en óptimas condiciones (diseño, construcción y mantenimiento).
- Mantener extintores PQS tipo ABC

b) Fuga a la atmósfera de gas licuado, con incendio:

- **No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo. Pero deberá enfriar con agua rociada los equipos o instalaciones afectadas por el calor del incendio.**

## 6. RESPUESTA EN CASO DE FUGA

*En caso de fuga:* Se deberá evacuar el área inmediatamente, cerrar las llaves de paso, bloquear las de ignición y disipar la nube de vapores; solicite ayuda a la Central de Fugas de Gas.

## 7. PRECAUCIONES PARA EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Almacene invariablemente todos los cilindros de gas licuado, vacíos y llenos, en posición vertical, (con esto se asegura que la válvula de alivio de presión del recipiente, siempre esté en contacto con la fase vapor del LPG). No deje caer ni maltrate los cilindros. Cuando los cilindros se encuentren fuera de servicio, mantenga las válvulas cerradas. Los cilindros vacíos conservan ciertos residuos, por lo que deben tratarse como si estuvieran llenos (NFPA-58, “Estándar para el Almacenamiento y Manejo de Gases Licuados del Petróleo”). **Precauciones en el Manejo:** Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no existe una buena ventilación para disiparlos. Nunca busque fugas con flama o cerillos, utilice agua jabonosa. Asegúrese que la válvula esté cerrada cuando se conecta o se desconecta un cilindro. Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio, deseche ese cilindro y repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión.

## 8. CONTROLES CONTRA EXPOSICION / PROTECCION PERSONAL

Ventile las áreas confinadas, donde puedan acumularse mezclas inflamables. Acate la normatividad eléctrica aplicable a este tipo de instalaciones (NFPA-70, "Código Eléctrico Nacional").

**Protección Respiratoria:** En espacios confinados con presencia de gas, utilice aparatos auto contenidos para respiración (SCBA para 30 ó 60 minutos o para escape 10 ó 15 minutos), en estos casos la atmósfera es inflamable ó explosiva, requiriendo tomar precauciones adicionales.

**Ropa de Protección:** El personal especializado que interviene en casos de emergencia, deberá utilizar chaquetones y equipo para el ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial, durante todo el tiempo de exposición a la emergencia.

**Protección de Ojos:** Se recomienda utilizar lentes de seguridad reglamentarios y, encima de éstos, protectores faciales cuando se efectúen operaciones de llenado y manejo de gas licuado en cilindros y/o conexión y desconexión de mangueras de llenado

**Otros Equipos de Protección:** Se sugiere utilizar zapatos de seguridad con suela anti derrapante y casquillo de acero.

## 9. PROPIEDADES FISICAS / QUIMICAS

Peso Molecular	49.7
Temperatura de Ebullición @ 1 atmósfera	-32.5 °C
Temperatura de Fusión	-167.9 °C
Densidad de los Vapores (Aire =1) @ 15.5 °C	2.01 (Dos veces más pesado que el aire)
Densidad del Líquido (Agua =1) @ 15.5 °C	0.540
Presión Vapor @ 21.1 °C	4500 mm Hg
Relación de Expansión (Líquido a Gas @ 1 atmósfera)	1 a 242 (Un litro de gas líquido, se convierte en 242 litros de gas fase vapor, formando con el aire una mezcla explosiva de 11,000 litros aproximadamente).
Solubilidad en Agua @ 20 °C	0.0079 % en peso (Insignificante; menos del 0.1%).
Apariencia y Color	Gas incoloro e insípido a temperatura y presión ambiente. Tiene un odorífero que produce un olor característico, fuerte y desagradable para detectar las fugas.

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**Estabilidad Química:** Estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo.

**Condiciones a Evitar:** Manténgalo alejado de fuentes de ignición y calor, así como de oxidantes fuertes.

**Productos de la Combustión:** Los gases productos de la combustión son: bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. La combustión incompleta produce monóxido de carbono (gas tóxico), ya sea que provenga de un motor de combustión o por uso doméstico. También puede producir aldehídos (irritante de nariz y ojos).

**Peligros de Polimerización:** No polimeriza.

## 11. INFORMACION TOXICOLOGICA

El gas licuado no es tóxico; es un asfixiante simple que, sin embargo, tiene propiedades ligeramente anestésicas y que en altas concentraciones produce mareos.

No se cuenta con información definitiva sobre características carcinogénicas, mutagénicas, órganos que afecte en particular, o que desarrolle algún efecto tóxico.

## 12. INFORMACION ECOLOGICA

El efecto de una fuga de GLP es local e instantáneo sobre la formación de oxidantes fotoquímicos en la atmósfera. No contiene ingredientes que destruyen la capa de ozono. No está en la lista de contaminantes marinos.

### 13. CONSIDERACIONES PARA DISPONER DE SUS DESECHOS

**Disposición de Desechos:** No intente eliminar el producto no utilizado o sus residuos. En todo caso regrese el producto al proveedor para que lo elimine apropiadamente.

Los recipientes vacíos deben manejarse con cuidado por los residuos que contiene. El producto residual puede incinerarse bajo control si se dispone de un sistema adecuado de quemado. Esta operación debe efectuarse de acuerdo a las normas peruanas aplicables.

### 14. INFORMACION SOBRE SU TRANSPORTACION

Nombre comercial	Gas Licuado del Petróleo
Identificación *DOT	UN 1075 (UN: Naciones Unidas)
Clasificación de riesgo *DOT	Clase 2; División 2.1
Etiqueta de embarque	<b>GAS INFLAMABLE</b>
Identificación durante su transporte	Cartel cuadrangular en forma de rombo de 273 mm x 273 mm (10 ¾" x 10 ¾"), con el número de Naciones Unidas en el centro y la Clase de riesgo DOT en la esquina inferior.

\*DOT = Department Of Transportation, USA.



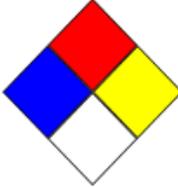
**UN 1075** = Número asignado por DOT y la Organización de Naciones Unidas al gas licuado del petróleo.  
**2** = Clasificación de riesgo de DOT

## Tabla de Propiedades:

Los G.L.P. comerciales no son productos puros, sino mezclas de butano y propano con otros hidrocarburos. Las propiedades fisicoquímicas del propano y el butano se dan en la Tabla 1.

	PROPANO		BUTANO			
	Puro	Comercial	Puro	Comercial		
Fórmula química	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>		C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>		-	
Temperatura crítica	96,8		152		°C	
Presión crítica	42		37,5		kg/cm <sup>2</sup>	
Temp. ebullición (a 1 kg/cm <sup>2</sup> )	-42,1	-40	-0,5	-10	°C	
Límites inflamabilidad en aire	superior	9,5	10	8,5	8,8	%
	inferior	2,2	2,2	1,9	1,8	%
Temperatura inflamación	466	535	405	525	°C	
Peso molecular	44	~46	58	~58		
LIQUIDO	Masa volumétrica a 15° C	0,506		0,582		kg/l (g/cm <sup>3</sup> )
	Densidad (peso específico 20° C)		0,505		0,580	kg/l (g/cm <sup>3</sup> )
	Viscosidad dinam. (15° C)	1060		1800		micropoises
	Calor específico (C.N.)	0,58		0,55		kcal/kg °C
	Poder calorífico superior	12040	11900	11842	11800	kcal/kg
	Poder calorífico inferior	11080	11000	10930	10900	kcal/kg
	Calor latente vaporización	101,7		92,2		kcal/kg
GAS	Viscosidad (20° C)	80		74		micropoises
	Densidad rel. (15° C)	1,52	1,43	2,06	1,86	-
	(a presión atmosférica) (20° C)		1,85		2,41	-
	Masa volumétrica (15° C)	1,86		2,46		kg/m <sup>3</sup>
	Calor específico o pres. cte. (a 15° C) a vol. cte.	0,390		0,396		kcal/ m <sup>3</sup> °C
	Poder calorífico superior (C.N.)	24350	22000 (20°)	32060	28300 (20°)	kcal/m <sup>3</sup>
	Poder calorífico inferior (C.N.)	22380	20400 (20°)	29560	26200 (20°)	kcal/m <sup>3</sup>
Tensión vapor a 20° C	11	9,2	2,2	2,90	hg/cm <sup>2</sup> ab	
Tensión vapor a 50° C	22	18	5	6,6	kg/cm <sup>2</sup> ab	
Temperatura máxima llama (en aire)		1925		1895	°C	
Temperatura máxima llama (en oxígeno)		2820		2820	°C	
Indice Wobbe		18390		20750	kcal/m <sup>3</sup>	
Punto de rocío (aprox.)		-43		-4		

**Tabla 1: Características Físico-Químicas del Butano y el Propano**  
**Dado que la composición del butano y propano comerciales es variable,**  
**los datos que se dan son apropiados.**  
**C.N.= en condiciones normales (0° C, 760 mm. Hg)**

 <small>El Morado Resador</small>	<b>DPTO OPERACIONES</b>				<b>Hoja MSDS</b>	
<b>MSDS</b>	<b>GAS LICUADO DE PETROLEO - GLP</b>				<b>Formula</b> <b>C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>+C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></b>	
	<b>Criterio de Seguridad</b>		<b>Color</b>	<b>Valor</b>	<b>Característica</b>	Componentes principales
	Inflamabilidad			4	PELIGRO SEVERO	Propano, Butano, Tert.butil Mercaptano
	Toxicidad			1	PELIGRO LEVE	
	Reactividad			0	ESTABLE-MINIMO	Densidad relativa del vapor (aire=1)
	Peligro específico		Blanco	-	NINGUNA	a 60°F (15.56°C) <b>2.01</b>
Apariencia: Gas incoloro e insipido a temperatura y presion ambiente. Presion de vapor a 21 °C: 4500 mmHg.					Densidad relativa del liquido (agua=1) a 60°F (15.56°C) <b>0,540</b>	
<b>Inflamabilidad</b>	Temperatura de auto ignicion: 435 °C Para extinguir su fuego usar agua, gas carbónico, polvo químico seco para pequeños fuegos.  <b>NUMERO DE IDENTIFICACION: UN 1075</b>		<b>Equipo de protección personal</b> <b>PROTECCION PARA LOS OJOS:</b> Lentes de protección visual con tapa completa <b>PROTECCION PARA LAS MANOS:</b> Guantes de seguridad			
<b>Toxicidad</b>	<b>Por inhalacion:</b> la respiración prolongada de altas concentraciones (mas de 1000 ppm) es asfijante y puede causar transtornos y lesiones. Los efectos auna exposicion prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, nauseas, vomito, tos, dificultad al respirar, somnolencia y desorientacion. <b>Contacto con la Piel:</b> Puede causar quemaduras por frío <b>Contacto con los Ojos:</b> Puede causar quemadura fria Limites de exposición ocupacional : No establecida  <b>LIGERAMENTE TOXICO</b>		<b>Consideraciones ante emergencias</b> <b>Peligro por fuego y explosion:</b> Permitir solamente personal correctamente entrenado y protegido, los demas deben ser evacuados. Usar respiradores u otro, si el flujo de gas no puede ser apagado no extinga el fuego, permitiendo que se quemé hacia fuera. Utilice el abastecimiento de agua de alto volumen para refrescar los contenedores expuestos a la presion y del equipo proximo. <b>Ojos:</b> La salpicadura puede provocar daño fisico y quemadura fria, aplicar de inmediato y con precaucion agua tibia, no use agua caliente. <b>Piel:</b> La salpicadura puede provocar quemaduras frias, rociar o empapar con agua, Quitese la ropa y los zapatos impregnados. <b>Inhalacion:</b> Solicite ayuda o inicie el Plan de Emergencia			
<b>Reactividad</b>	Es estable. Condiciones a evitar: Lejos del calor alto, de agentes oxidantes fuertes y de fuentes de ignicion. Bajo condiciones de fuego produce: humos, monoxido de carbono, aldehidos y otros productos de la descomposicion. Es incompatible con agentes oxidantes fuertes, se debe evitar el contacto con peroxidos, plasticos y dióxido de cloro.		<b>Documentación Asociada</b> La informacion proporcionada en esta hoja de seguridad es precisa dentro lo conocido a la fecha de su elaboracion. Los daños y perjuicios que se deriven del uso de la informacion contenida no seran bajo ninguna circunstancia responsabilidad de .  OSHA: Occupational Safty and Health Administration UN: Naciones Unidas NIOSH: National Institute for Occupational Saety and Health NFPA: National Fire Protection Association			