

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA PRODUCTOS QUIMICOS (HDS) ARGON LIQUIDO N° 006

Elaborada de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma Venezolana COVENIN 3059

1 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA	
<b>Nombre del producto:</b>	ARGON, LAR
<b>Código del producto:</b>	4001
<b>Proveedor.:</b>	AGA GAS, C. A.
<b>Dirección:</b>	Av. José María Vargas, Edificio Torre del Colegio, Piso 14, Santa Fe Norte, Caracas, Venezuela
<b>Código postal:</b>	1080
<b>Dirección de correo Electrónico:</b>	<a href="mailto:callcenter.lg.ve@linde.com">callcenter.lg.ve@linde.com</a>
<b>Teléfonos:</b>	0800 5463300
<b>Teléfono de emergencia.</b>	Operaciones Líquidos: 0266 4146009 Operaciones en Cilindros: 0414 4573482 Seguridad: 0414 2305958 - 0414 9444951
2 COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES	
<b>Sustancia o mezcla:</b>	ARGON LIQUIDO
<b>Nombre químico común o nombre genérico:</b>	Ar, ARGON
<b>Sinónimos:</b>	LIQUIDO CRIOGENICO ARGON
<b>Número de registro CAS:</b>	7440-37-1
<b>Componentes Peligrosos:</b>	ARGON % Molar 99.5 - 99.999%
3 IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS	
<b>Peligros más importantes:</b>	
<b>- A la salud:</b>	
Efectos a la salud o riesgos al exponerse: La sobre exponerse al Argon en estado liquido puede causar los siguientes efectos a la salud:	
<b>Agudo:</b> El Argon en su estado liquido criogénico que al contacto con el producto puede producir quemaduras por frío o congelación. Puede causar asfixia ya que al expandirse al entrar en contacto con el aire y en altas concentraciones	

desplaza el oxígeno.

**Crónico:** En la piel quemada por congelación debido al contacto con Argón líquido no hay dolor. El área se torna de un color gris amarillento o blanco. En cuanto se descongela, es muy doloroso, se hincha y es muy propensa a infecciones. Si la parte afectada se descongela antes de recibir asistencia médica, cubrir el área con cantidad de gasas secas y estériles.

**Órganos objetivos:** Aguda: el Sistema Respiratorio Crónica: Ninguno.

**Inhalación:** Cuando se mezcla Argón Líquido con aire ambiental se expande abruptamente en gas de Argón que este desplaza los niveles de Oxígeno ambiental respirable por debajo de 19.5 %, las altas concentraciones de esta mezcla de gas pueden causar un ambiente deficiente de oxígeno, sobre todo cuando es liberado en áreas mal ventiladas o en espacios confinados. Los trabajadores, respondedores o rescatadores que penetran en estos ambientes sin EPRAC/SCBA al respirar en tal atmósfera pueden experimentar, en algunas circunstancias, síntomas que incluyen dolores de cabeza, zumbido de oídos, vértigo, somnolencia, inconsciencia, náusea, vómitos, y depresión de todos los sentidos.

**Contacto con la piel y con los ojos:** El contacto con el Argón Líquido causar quemaduras por el frío. Los síntomas de quemaduras causadas por el frío incluyen cambios en el color de piel a gris amarillento o blanco. La ingestión y absorción a través de la piel no son consideradas rutas de entrada de Argón al cuerpo.

**Ingestión:** No aplica

**Condiciones medicas que se agravan con la exposición al producto:** Personas que poseen enfermedades que puedan ser agravadas debido a la exposición al Argón Líquido, no debe estar autorizadas para trabajar con el.

**Carcinogenicidad:** El Argón no está listado por la NTP, OSHA o IARC como una sustancia carcinogénica.

**- De seguridad:**

**Peligros Específicos:** En caso de escape en el contenedor este líquido se evapora muy rápidamente provocando supersaturación del aire con grave peligro de asfixia cuando esto ocurre en un recinto cerrado.

Si un tanque, o un semitrailer esta involucrado en un incendio, AISLE un área de 800 metros de diámetro.

**Resumen de emergencia:**

El Argón líquido al tener contacto con el ambiente se convierte en Argón Gaseoso NO INFLAMABLE A ALTA PRESION. En caso de escape accidental de Argón Líquido evacuar a todo el personal de la zona afectada (hacia un lugar contrario a la dirección del viento). Aísle un área de 25 a 50 metros a la redonda. Si es posible y si no hay riesgo, localice y selle la fuente del escape antes de entrar al área. Permita que el gas de Argón, el cual es más pesado que el aire se disipe. Monitoree los alrededores para verificar el nivel de suficiencia de Oxígeno ambiental respirable. La atmósfera ambiental respirable debe tener por lo menos 19.5 % de oxígeno antes de dejar al personal dentro del área sin EPRAC/SCBA equipo de protección respiratoria de aire autocontenido. Si la fuga está en el cilindro Argón o en la válvula, ponerse en contacto con el distribuidor.

**Clasificación del peligro del producto:**

**Salud :** 2 Exposición intensa o continua puede sufrirse incapacidad temporal o posibles daños permanentes a menos que se dé tratamiento médico rápido.

Utilice Equipo Respiratorio Auto Contenido.

**Inflamabilidad :** 0 Producto que "No arde"

**Reactividad:** 0 Por si sola es estable. No reacciona con el agua

**Peligro específico :** "Inerte"



**Tipo de Conexión:** CGA 580

**- Al medio ambiente**

**Estabilidad ambiental:** No se espera ningún efecto ecológico. Aplique dispositivos de desalojo y dispersión de gases de Argón Líquido para que se mezclen con el aire y se diluyan en él gradualmente.

**Bioacumulación Argon:** El Argon no se bioconcentra en organismos acuáticos.

**Efecto del material sobre las plantas y animales:** No se anticipa ningún efecto adverso en animales o en la vida de las plantas, a excepción de la escarcha producida en la presencia de gases expandiéndose velozmente.

**Efecto del químico en la vida acuática:** Al presente, no hay evidencia del efecto del Argon en la vida acuática.

#### 4 MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Por inhalación:** Trasladar a la víctima al aire fresco lo más pronto posible. El médico debe ser avisado de la exposición a altas concentraciones de Argon Líquido dispersado en el ambiente. Personal profesionalmente entrenado debe suministrar ayuda médica como la resucitación cardio-pulmonar, si es necesario. Se debe suministrar oxígeno suplementario.

**Contacto con piel:** Remover toda la ropa que pueda reducir la circulación en el área congelada. No frotar las partes congeladas, ya que puede dañar la piel. Tan pronto sea posible darle a la parte afectada un baño con agua tibia, cuya temperatura no exceda 40 °C . Nunca usar aire caliente. Remover y ventilar la ropa contaminada. En caso de exposición masiva, remover la ropa mientras el individuo se baña en una regadera con agua tibia. Obtener asistencia médica lo más pronto posible. Si la parte afectada se descongela antes de recibir asistencia médica, cubrir el área con cantidad de gasas secas y estériles.

**Contacto con los ojos:** En caso de que salpique a los ojos, enjuagarse rápidamente con agua por 15 minutos. Ver al médico inmediatamente, preferible a un oftalmólogo.

**Por ingestión:** No aplica.

**Protección del brigadista:** Los respondedores o rescatadores no deben tratar de auxiliar y/o rescatar víctimas de sobre exposición al Argon Líquido sin protección personal adecuada.

Como mínimo, un equipo de aire Respirable Auto Contenido (EPRAC) y vestimenta y equipo protector personal (protección personal retardante de fuego - NOMEX -; si es necesario), deberán ser usados para protegerse de ambientes con presencia de alto contenido de Argon.

Remueva la(s) víctima(s) al aire fresco, lo más pronto posible. El personal de emergencia profesionalmente entrenado debe suministrar resucitación cardio pulmonar (RCP), si es necesario. Las víctimas tienden a recuperarse rápidamente cuando son removidos de la exposición hipoxia.

Se debe buscar atención médica apropiada para las víctimas. Los auxiliares deben contactar atención médica especializada si es necesario. Lleve una copia del HDSM al médico ó a la ayuda profesional con la víctima.

Información especial para el médico: Los profesionales médicos o paramédicos deben referirse a la sección 11 de este HDS para información adicional.

## 5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS

**Peligros / Riesgos específicos:** Inerte.

**Punto de inflamación:** No aplica. Gas No inflamable.

**Temperatura de auto ignición:** No aplica

**Limites de inflamabilidad (% de volumen en el aire):** Inferior (LEL) No aplica - Superior (UEL) No aplica

**Medios de extinción:** El Argon es un gas no inflamable. Use material extinguidor apropiado para incendios en la cercanía.

**Medios NO adecuados:** No aplica

**Métodos específicos:** Si es posible detener la fuga de producto. Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor puede provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego en los desagües.

Si un tanque, o semitraile esta involucrado en un incendio, AISLE un área de 800 metros a la redonda.

El equipo de protección personal requerido para la atención de la emergencia se encuentra reseñado en la sección 8.

**Protección bomberil:** Si los respondedores o los bomberos tienen que entrar al área caliente, se debe usar EPRAC / SCBA, guantes de Kevlar / PBI y botas contra incendio o para criogénicos. También deben usar, protección adecuada para piernas y pies y ropa protectora a prueba de incendios. Si los niveles de oxígeno son menos peligrosos luego de la evaluación de atmósferas peligrosas de oxígeno, puede bajarse el nivel de protección respiratoria a máscara cara completa (Full Face) con purificador. Cambio que debe ser autorizado por el coordinador de la emergencia en el puesto de mando. Si la protección respiratoria es necesaria, siga los requerimientos del Standard Federal OSHA para protección respiratoria (Federal OSHA Respiratory Protection Standard (29 CFR 1910.134), o su equivalente estatal.

## 6 MEDIDAS DE CONTROL PARA DERRAMES

Los escapes de Argón Líquido sin control deben ser atendidos por personal profesionalmente entrenado usando un plan establecido previamente por el Comando de Incidente de la Emergencia. El Equipo Protector Personal (EPP) apropiado debe ser usado. En caso de un escape de Argón comprimido sin control, despeje el área afectada y proteja a la gente. El EPP mínimo debe ser: Nivel B: Ropa resistente a fuego, guantes mecánicamente resistentes y un equipo de protección respiratoria de aire respirable autocontenido (EPRAC). Localice, bloquee y selle la fuga del escape de Argón Líquido. Proteja al personal de emergencia que esté tratando de controlar el escape de Argon con rocío de agua (FOG). Certifique que la atmósfera de ingreso debe tener por lo menos entre 19.5% y 23.5% de oxígeno antes que el personal de respuesta a la emergencia se le permita acceder al área sin un EPRAC/SCBA.

**Precauciones personales:** En general, NO ENTRE A AREAS SI EL CONTENIDO DE ARGON DESPLAZA LA CONCENTRACION DE OXIGENO MENOR A 19.5%. USE VENTILACION PARA REDUCIR Y DISIPAR LOS NIVELES DE ARGON. Proteja al personal de emergencia que esté tratando de controlar el escape de oxígeno con rocío de agua (FOG). Trate de cerrar la válvula principal antes de entrar al área. Si esto no termina el escape o si no es posible llegar a la válvula, permita que el gas se libere en el sitio o muévelo a un lugar seguro y permita que se vacíe allí.

En caso de escape masivo de Argon Líquido evacuar a todo el personal de la zona afectada hacia un lugar contrario a la dirección del viento. Aislar un perímetro del área de 25 a 50 metros en todas las direcciones (a la redonda). Monitorear con equipos de medición de oxígeno el área afectada para asegurarse que la concentración de oxígeno no este por debajo del 19.5%. Prevenir la entrada del Argon en las alcantarillas, sótanos, o cualquier otro lugar donde la acumulación pudiera ser peligrosa por el desplazamiento del oxígeno. Si es posible intentar cerrar la válvula ó mover el cilindro hacia un lugar ventilado. Eliminar fuentes de calor.

**Precauciones ambientales:** Aplique dispositivos de desalojo y dispersión de gases de Argón para que se mezclen con el aire y se diluyan en él gradualmente. No arroje los efluentes del proceso de descontaminación a las alcantarillas pluviales o de aguas negras o a cuerpos de agua. Neutralícelos previamente.

**Métodos de limpieza:** No aplica

## 7 MANEJO Y ALMACENAMIENTO

### Manejo

Las siguientes normas de seguridad aplican en situaciones de trabajo en donde se utilizan los tanques de almacenamiento y tuberías donde se trasegué Argón Líquido:

**Antes de Uso:** El conjunto de tuberías que se destinara a conducir el Argón Líquido, debe estar formado por el color básico, anillos y leyenda, pintar la tubería de color amarillo para reconocer el fluido con anillo de color gris plateado, así mismo se colocara de color negro el nombre ARGON o LAR.

Los tanques instalados para el almacenamiento deben estar pintados de blanco, y como leyenda en negro el nombre ARGON, así mismo debe tener el rombo de seguridad de los materiales, dispuesto por la NFPA

**Durante su Uso:** Use reguladores designados por la CGA. No use adaptadores, herramientas que generen chispas, ni caliente el cilindro de Argón comprimido para aumentar el grado de descarga del producto. Use válvula de contención o un acumulador en la línea de descarga para prevenir contra flujo peligroso al sistema. Usar un regulador para reducir la presión, al conectar el cilindro a tuberías o sistemas de presión baja (<200 bar - 3000 PSI). Jamás descargue el contenido del cilindro hacia ninguna persona, equipo o a la atmósfera. No use aceites o grasas en los ajustadores o en el equipo de manejo de gas. Inspeccione el sistema para escapes usando agua y jabón. No intente encajar objetos como alicates, destornilladores, palancas, etc, en la válvula, ya que puede dañarla, causando un escape. Si el usuario experimenta alguna dificultad en el funcionamiento de la válvula del cilindro discontinuar el uso y llamar al fabricante. No ponga el cilindro como parte de un circuito eléctrico.

**Después de Uso:** Cierre la válvula principal. Ponga de nuevo la tapa protectora de la válvula. Marque y etiquete los cilindros vacíos como "VACIO". En casos donde los cilindros presenten fugas, defectos, daños por corrosión o que hayan sido expuestos al fuego. Marque e identifique los cilindros dañados con una etiqueta que diga "DAÑADO", para no ser reutilizados.

**Productos incompatibles:** Ninguno, gas inerte.

### Información adicional:

Para información adicional refiérase al folleto P-1 de la Asociación de Gases Comprimidos (CGA: Compressed Gas Association Pamphlet P-1), *Safe Handling of Compressed Gases en Envases*. Para líquidos criogénicos, refiérase a CPGA P-12, *Safe Handling of Cryogenic Liquids*. En adición, refiérase al boletín CGA Bulletin SB-2 "Oxygen Deficient Atmospheres", el boletín NFPA 58 - 2004 *Liquefied Petroleum Gas Code (Código de Gases Licuados de Petróleo)*, y el boletín NFPA 45 - *Fire Protection for Laboratories using Chemicals, Maximum Quantity and Size Limitation for Compressed or Liquefied Gas Cylinders in Laboratory Work Areas*. Para información adicional sobre recomendaciones de almacenaje, consulte los boletines de Compressed Gas Association P-1, P-9, P14 and Safety Bulletin SB-2 AV-1 *Safe Handling and Storage of Compressed Gases*, G-10.1 *Commodity Specification for Nitrogen*, P-1 *Safe Handling of Compressed Gases in Containers*, P-9 *Inert Gases - Argon, Nitrogen, and Helium*, SB-2 *Oxygen-Deficient Atmospheres*, V-*Compressed Gas Cylinder Valve Inlet and Outlet Connections,— Handbook of Compressed Gases, Fourth Edition*

### Empaque o contención segura:

Use solo envases para almacenaje y equipo (tubería, válvulas, ajustadores, etc.) diseñado para almacenar Argón, según lo establecido en la norma COVENIN N° 3017 que establece las características a verificar en el diseño de los cilindros de



alta presión para:

- Limite Elástico.
- Ensayo de Aplastamiento.
- Los valores de las características a verificar
- Tensión de Rotura.
- Composición Química.
- Elongación.
- Tolerancias admisibles y

No deberán utilizarse otros tipos de recipiente para el llenado y/o transporte de Argon. El código de identificación del cilindro será la aplicada internacionalmente por la norma DOT / UN y la nacional prevista en la Norma Venezolana COVENIN N° 1706, establece los colores para cilindros que contienen gases.

### Tubería

**Material, identificación, soldadura, brida:** Las tuberías serán señalizadas según lo previsto en la Norma Venezolana COVENIN 253, "Codificación para la identificación de tuberías que conduzcan fluidos". Todas las líneas o tuberías deben soplarse y purgarse antes de desconectarla del carro tanque. Las transferencias de Argon se deben llevar a cabo en superficies de concreto

**Uso:** Gas de protección para soldadura de aluminio y titanio por procesos MIG y TIG; soldadura y corte por arco de plasma; soldadura y corte en ambiente inerte; soldadura eléctrica con protección gaseosa; fabricación de lámparas incandescente Y fluorescentes; pasivador del acero en hornos siderúrgicos. Actúa como gas protector para evitar efectos oxidantes (shield gas) en la fabricación del acero; la adición de argón reduce las pérdidas de cromo sin alterar el contenido final de carbono.

## 8 CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

**Estándares de control:**

**Limites de exposición en el aire**

ACGIH		OSHA			
TLV	STEL	PEL	STEL	IDLH	Otros
ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
No hay límites específicos para el Argon. El nivel de oxígeno se debe mantener por encima de 19.5% y por debajo 23.5%					

**Controles de ventilación e ingeniería:** Proporcionar ventilación natural o mecánica, para asegurarse de prevenir atmósferas deficientes en oxígeno por debajo del 19.5%. Use ventilación adecuada para mantener el nivel de oxígeno entre 19.5% y 23.5% en el área de trabajo. La ventilación local es preferida, porque previene la dispersión del Argón en el área de trabajo al eliminarlo en el origen. Si es apropiado, instale equipo de monitoreo automático para detectar el nivel de oxígeno respirable presente.

**Protección respiratoria (PR):** Mantenga el nivel de oxígeno entre 19.5% y 23.5% en el área de trabajo. Use protección respiratoria (EPP) durante emergencias debido a escapes accidentales masivos de Argón. Si la protección respiratoria es necesaria, siga los requerimientos del Standard Federal OSHA para protección respiratoria (Federal OSHA Respiratory Protection Standard (29 CFR 1910.134), o su equivalente estatal. **NO ENTRE EN AREAS DONDE EL CONTENIDO DE OXIGENO SEA MENOS A 19.5% Y MAYOR AL 23.5%.** Para concentraciones desconocidas y que presentan un peligro inmediato para la vida o la salud, use respiradores de suministro de aire con máscara completa que funcione con demanda de presión o cualquier otra modalidad de presión positiva en combinación con escape de aire separado. Todo respirador autónomo debe usarse con una máscara cara completa (Full Face).

**Protección para los ojos:** Debe usarse lentes protectores (lentes de seguridad transparentes con protección lateral) y Pantalla Facial (PF) protectoras cuando se use o manipule gases o liquido criogénico.

**Protección para las manos:** Guantes largos y aislantes de frío de cuero o Kevla. Los guantes deben estar limpios y libres de grasa o aceite. Use guantes resistentes a temperaturas bajas cuando use o manipule envases de Argón criogénico.

**Protección para el cuerpo:** Use protección corporal de acuerdo a la maniobra que vaya a ejecutar. Si va a transferir grandes cantidades de gas bajo presión. Durante el manejo de termos, usar zapatos industriales de seguridad, camisa de manga larga y pantalones sin doblez en el ruedo.

**Medidas de higiene personal:**

**Lugares de trabajo:** Lavaojos, duchas de emergencia/seguridad, descargas estáticas; En las instalaciones donde se manufacture, llene, almacena, y/o se distribuya recipientes de Argon deben estar dotadas por sistemas de protección masiva compuestos por duchas de emergencia con bandejas lavaojos, y dispositivos de descarga para electricidad estática durante procesos y/o maniobras rutinarios de carga o descarga de Argon.

**Higiene personal después del manejo:** Luego de terminada la jornada rutinaria y/o un incidente de emergencia, los operadores y/o los respondedores deberán hacer higiene personal con lavado de jabón y agua. (Descontaminación Gruesa), no supervisada.

## 9 PROPIEDADES FÍSICO Y QUÍMICAS

<b>Estado físico:</b>	Líquido Criogenico
<b>Color:</b>	Incoloro
<b>Olor:</b>	Sin olor
<b>PH:</b>	No aplica
<b>Punto inicial de ebullición a 1 Atm</b>	-185.9 °C (-302 °F)
<b>Punto de congelación / fusión a 1 atm:</b>	-189.2 °C (-308.9 °F)
<b>Punto Inflamación.</b>	No inflamable
<b>Límite - menor:</b>	No inflamable
<b>Límite - mayor:</b>	No inflamable
<b>Temperatura auto ignición:</b>	No inflamable
<b>Propiedades explosivas:</b>	No inflamable
<b>Presión de vapor (Psia)</b>	No inflamable
<b>Densidad de vapor:</b>	1.650 kg/m <sup>3</sup> (0.103 lbs/ft <sup>3</sup> )
<b>Densidad:</b>	1.38 (aire = 1)
<b>Solubilidad en agua gas:</b>	v/v @ 0°C (32°F): 0.056
<b>Coefficiente de distribución de agua /aceite:</b>	No aplica
<b>Como detectar esta sustancia (propiedades de aviso):</b>	No tiene ninguna propiedad distintiva de aviso. Gas incoloro, inodoro y sin sabor. En áreas de almacenamiento, fugas o derrames un monitor de atmósferas peligrosas para presencia de oxígeno puede detectar niveles peligrosos de deficiencia de oxígeno presente.

## 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

### Estabilidad

El argón es un gas inerte.

### Condiciones a evitar

Cilindros expuestos a temperaturas altas o llamas directas pueden romperse o estallar.

**Materiales a ser evitados:** Ninguno, Gas inerte.

**Productos peligrosos de descomposición:** Ninguno

**Inflamabilidad espontánea o por contacto con agua:** No aplica

## 11 INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El argón es un asfixiante simple. En humanos se presentan los siguientes síntomas según la concentración del Oxígeno por el desplazamiento del Argón:

### Concentración Síntomas de exposición:

**12-16% Argón:** Respiración y grados del pulso aumenta, coordinación muscular es ligeramente alterada.

**10-14% Argón:** Desajuste emocional, fatiga anormal, respiración perturbada.

**6-10% Argón:** Náusea y vómito, colapso o pérdida de conocimiento.

**Abajo 6%:** Movimientos convulsivos, colapso de la respiración es posible y muerte.

**Vías de ingreso al organismo:** La ruta más significativa de sobre exposición a este gas es por inhalación. El contacto con la piel o los ojos también es posible para con el líquido criogénico. Síntomas de exposición a través de la ruta de exposición.

**Dosis letal 50 vía dérmica:** N/A La absorción a través de la piel no son consideradas rutas de entrada del Argón al cuerpo.

**Dosis letal 50 ingestión:** N/A La ingestión a través de la piel no son consideradas rutas de entrada del Argón al cuerpo.

**Datos de toxicidad:** No se espera ningún efecto ecológico. El argón no contiene ningún químico Clase I o Clase II que reduzca el ozono. No se anticipa ningún efecto en la vida de las plantas, a excepción de la escarcha producida en la presencia de gases expandiéndose velozmente. El argón no causa daño a la vida acuática.

**Agente canceroso sospechoso:** El Argón no se encuentra en las siguientes listas: FEDERAL OSHA Z LIST, NTP, CAL / OSHA, IARC y por lo tanto no se considera ni se sospecha que sea un agente carcinógeno por estas agencias.

**Irritación causada por el producto:** Contacto con gases que se expanden rápido puede causar quemaduras por el frío y daño al tejido expuesto de la piel y ojos.

**Sensibilización al producto:** El Argón no causa sensibilización.

**Información sobre toxicidad reproductiva:** A continuación está listada la información sobre los efectos del Argón en el sistema reproductivo humano.

**Mutagenicidad:** No se espera que el Argón cause efectos mutagénicos en humanos.

**Teratogenicidad:** No se espera que el Argón cause efectos teratogénicos en humanos.



**Embriotoxicidad:** No se espera que el Argón cause efectos embriotóxicos en humanos.

**Toxicidad Reproductiva:** El Argón no se espera que cause efectos adversos reproductivos en humanos.

**Condiciones medicas agravadas al exponerse:** Condiciones respiratorias que existan previamente pueden ser agravadas al sobreexponerse a éste producto

**Recomendaciones para los médicos:** Trate los síntomas y reduzca la sobre exposición. Síntomas de sobre exposición por lo general desaparecen rápido. Sedación inmediata y terapia anticonvulsiva se debe suplir, si es necesario.

**Índices de exposición biológicos:** Hasta la fecha, no hay Índices de Exposición Biológicos que apliquen a este producto. (COVENIN 2235)

## 12 INFORMACIÓN ECOLÓGICA

**Estabilidad ambiental:** El Argón gas se disipa rápido en áreas con mucha ventilación.

**Persistencia y degradación en agua:** No se espera ningún efecto ecológico.

**Bioacumulacion:** El Argón no se bioconcentra en organismos acuáticos.

**Efecto del material sobre las plantas y animales:** No se anticipa ningún efecto adverso en animales o en la vida de las plantas.

**Efecto del químico en la vida acuática:** Al presente, no hay evidencia del efecto Argón en la vida acuática.

## 13 CONSIDERACIONES SOBRE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

**Para el producto:** No aplica

### Para el envase:

Los envases, recipientes y cilindros dañados mecánicas, térmica o químicamente sin contenido recuperable y que no sean objeto de reciclaje, o recuperación o uso, no se deben reutilizar. Los cilindros vacíos contienen según norma residuos peligrosos. Desechar de acuerdo con las prácticas adecuadas de la empresa manufacturadora.

**Transporte:** Los envases y cilindros dañados o químicamente sin contenido recuperable serán transportados según regulaciones nacionales Regrese los cilindros vacíos al fabricante, para que este se encargue de su disposición final de acuerdo a lo establecido por la normatividad ambiental. En caso de emergencia eliminar el gas poco a poco en un área bien ventilada.

**Tratamiento:** Los recipientes no recuperables serán descontaminados según norma y regulaciones nacionales vigentes y dispuestas según la regulación gubernamental y las recomendaciones del fabricante.

**Reciclaje de envases:** Los cilindros dañados sin contenido recuperable, no se deben reutilizar. Los cilindros vacíos contienen según norma residuos peligrosos. Desechar de acuerdo con las prácticas adecuadas de la empresa fabricante.

**Disposición final:** Los cilindros dañados sin contenido recuperable, no se deben reutilizar. Remueva los contenedores con residuos de Argón sin daños de las zonas de almacenamiento o de rutas de tráfico de personas. Los cilindros con defectos físicos o con escapes movílicelos a zonas seguras y/o libres del contacto con combustibles. Permita la liberación a tasa moderada dentro de los límites sugeridos por el manufacturador hasta que se agote el contenido. Etiquete los cilindros con defectos, cierra la válvula, colóquele el cap o capuchón y devuélvalo al proveedor. Para fugas o derrames de Criogénicos líquidos permita la evaporación controlada lejos de combustibles al aire libre hasta que se agote el contenido del cilindro.

## 14 INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

### Regulaciones internacionales:

Número de Naciones Unidas : UN 1951

Clase de peligro principal D.O.T : 2.2

Rotulo y etiqueta D.O.T : ARGON



Placa Naranja (Código de Identificación de Riesgos):



Se transporta en termos criogénicos. Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no este separado del compartimiento del conductor.

**Información especial de embarque:** Los cilindros se deben transportar en posición segura en un vehículo bien ventilado. El transporte de cilindros de gas comprimido en automóviles o en vehículos cerrados presenta serios riesgos de seguridad y debe ser descartado.

## 15 REGLAMENTACIONES NACIONALES

El transporte de este producto está sujeto a las disposiciones y requerimientos establecidos en la Ley de tránsito y transporte Terrestre, Ley de Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos la cual regula la generación, uso, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de las sustancias, materiales y desechos peligrosos, así como cualquier otra operación que los involucre con el fin de proteger la salud y el ambiente. así como los requisitos establecidos en la resolución 0040

Norma venezolana COVENIN 3060 Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de Identificación

Norma FONDONORMA 2670 Materiales Peligrosos. Guía de Respuesta de Emergencia

La identificación del producto por colores se encuentra reseñada en la Norma Técnica COVENIN 3017 Colores para cilindros que contienen gases.

Reglamento de las Condiciones de higiene y seguridad en el trabajo (Artículo 438 De los cilindros para gases comprimidos)

## 16 OTRAS INFORMACIONES

**Recomendaciones de material:** Cobre, bronce, aleaciones de níquel y acero inoxidable.

### Capacitación:

El entrenamiento para aquellas personas que manejan, almacenen y/o transporte materiales peligrosos debe contener como mínimo:

- a) Adiestramiento en las siguientes áreas:
  - Reconocimiento e identificación de materiales peligrosos
  - Manejo y almacenamiento seguro de materiales peligrosos
  - Transporte de materiales peligrosos

B) El entrenamiento debe cubrir los siguientes aspectos:

Producto Argon Líquido – HDS

VE-PRO-0127 A  
Ver 02 17/09/2014

- Riesgos asociados a los materiales peligrosos, incluyendo los efectos a la Saludos cordiales, Clasificados de los materiales peligrosos
- Marcas, simbología, etiquetas y placas de identificación de los materiales peligrosos
- Documentación que acompaña a un material peligroso
- Basamento legal (Reglamentos y normas) y controles de la autoridad competente
- Procedimiento de operación y manejo seguro
- Operaciones de carga y descarga
- Almacenamiento seguro
- Medidas y equipos de autoprotección
- Métodos de prevención de accidentes
- Respuesta a emergencias e incidentes

Un gran número de abreviaciones y acrónimos aparecen en este documento. Algunos de estos términos usados comúnmente incluyen los siguientes:

**Hoja de Datos de Seguridad para los Productos Químicos (HDS) Covenin 3059.** Documento emitido por el fabricante o titular como referencia técnica del producto, que debe cumplir con la información mínima establecida por las regulaciones locales, nacionales o de referencia Internacional y no tener más de tres años desde su fecha de emisión o desde su última revisión. La información de la Hoja de Datos de Seguridad de los Materiales debe concordar con las características propias de sus componentes, de acuerdo a lo establecido por la legislación nacional e internacional vigente.

**CAS #:** Número de registro de la sustancia ante el Chemical Abstract Service, perteneciente a la Asociación Americana de Químicos.

**CGA (COMPRESSED GAS ASSOCIATION):** Regulaciones para la Asociación de productores de Gases Comprimidos.

**CE:** Comunidad Europea

#### **Limites de exposición en el aire**

**ACGIH** - American Conference of Governmental Industrial Hygienists, una organización estadounidense gubernamental profesional de higiene industrial que establece límites de exposición de productos y químicos.

**TLV - Threshold Limit Value** - Valores límites umbral. Concentraciones de materiales que se hallan en suspensión en el aire; son promedios ponderados en el tiempo y que se basan en las condiciones a las que se supone que el personal está expuesto días tras día sin que se produzcan efectos adversos. Se debe tomar en cuenta la duración, incluyendo la de 8 horas **Time Weighted Average (TWA) (Tiempo promedio)**, El de 15-minutos **Short Term Exposure Limit (Límite de Exposición de corto tiempo)** concentración, que no puede ser excedida en ningún momento durante la jornada de trabajo, y que le permite al trabajador una exposición sin efectos adversos por 15 min, siempre y cuando no se note alguna anomalía antes y el instantáneo **Ceiling Level (Nivel máximo/techo)**. Absorción a través de la piel también se deben tomar en consideración.

**OSHA**- U.S. Occupational Safety and Health Administration. Organismo Gubernamental estadounidense de Administración de la Seguridad y la Salud Ocupacional.

**PEL - Permissible Exposure Limit** - (Límite de exposición permisible). Valor que significa lo mismo que el TLV, excepto que lo impone OSHA. Concentración del contaminante, a la que puede ser expuesto un trabajador 8 horas diarias, 5 días a la semana, sin sufrir efectos adversos. El **IDLH - Immediately Dangerous to Life and Health** (Inmediatamente peligroso a la salud o la vida) nivel que representa la concentración a la cual el personal expuesto puede escapar en 30 minutos sin sufrir daños permanentes o que prevengan escapar. El **DFG - MAK** (Deutschen Forschungsgemeinschaft Maximale Arbeitsplatz-Konzentration) es el nivel máximo de exposición de la República de Alemania, similar al PEL de los Estados Unidos. **NIOSH** es

el National Institute of Occupational Safety and Health,(Instituto Nacional Estadounidense de Salud e Higiene Ocupacional) es la rama de investigación de OSHA (Occupational Safety and Health Administration (OSHA). NIOSH establece guías de límites de exposición llamadas Recommended Exposure Levels (RELs) (Niveles de Exposición Recomendables). Cuando no hay una pauta establecida se identifica con NE (no está establecida).

**Concentraciones ambientales permisibles: Norma Venezolana COVENIN N° 2253:** Listas de Concentraciones Ambientales Permisibles de Sustancias Químicas (CAPSQ)

**CAP:** Concentración Ambiental Permissible

**LEB:** Limite de Exposición Breve

**DEB:** Determinantes la Exposición Biológica

**Códigos de niveles de riesgo por exposición:**

**Norma Venezolana COVENIN 3060 Materiales peligros. Clasificación Símbolos y Dimensiones de Señales de Identificación**

**Asociación Nacional Norteamericana de Protección Contra Incendios (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION):**  
Peligros de Salud: **0** (materiales que cuando son expuestos a condiciones de incendio no ofrecen ningún peligro mas allá de materiales comunes combustibles); **1** (materiales que al exponerse a condiciones de incendios causan irritación o heridas mínimas sin consecuencias); **2** (materiales que al exponerse a condiciones intensas o exposición continua de incendios pueden causar incapacidad temporal o heridas con consecuencias); **3** (materiales que al exponerse en un tiempo corto pueden causar heridas serias o con consecuencias); **4** (materiales que bajo una exposición muy corta pueden causar daño con mucha consecuencia o puede ser mortal). Peligros de Inflamabilidad y Reactividad: Refiérase a las definiciones de "Sistema de Identificación de materiales Peligrosos".