

# TESINA

---

## *Instalación de Geomembrana en Minería*

**LICENCIATURA UNIVERSITARIA EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO**

Universidad Tecnológica Nacional - UTN

Profesor: Lic. González, Luciana

Alumno: Batallanos, Lihué Lis

29-12-2023

---

## Índice

Índice.....	2
1. Agradecimiento .....	4
2. Introducción.....	5
3. Justificación.....	6
4. Objetivos .....	7
4.1.    Objetivos General.....	7
4.2.    Objetivos Específicos .....	7
5. Definiciones.....	7
6. Marco Legal .....	7
7. Generalidades .....	8
7.1.    Locación .....	8
7.2.    Descripción de la empresa .....	9
7.3.    Análisis de Responsabilidades .....	10
7.4.    Puestos de trabajo .....	10
7.5.    Funciones Principales .....	12
7.6.    Equipos y herramientas utilizados .....	14
7.7.    Riesgos Asociados, Medidas Preventivas y EPP .....	25
8. Metodología y Resultados Obtenidos .....	28
8.1.    Metodología.....	28
8.1.1.    Tipo de investigación.....	28
8.1.2.    Fuentes .....	29
8.1.3.    Variables .....	29
8.1.4.    Población.....	29
8.1.5.    Muestra .....	29
8.1.6.    Herramientas de Recolección de Datos .....	29
8.2.    Resultados Obtenidos .....	30
9. Conclusión y Recomendaciones .....	41
10. Bibliografía.....	43
11. Anexos.....	44
11.1.    ATS .....	45
11.2.    Permiso de Trabajo .....	48
11.3.    Check List.....	55

11.4. Ficha de Seguridad ..... 63

11.5. Instructivos ..... 85

## **1. Agradecimiento**

Al concluir una etapa maravillosa de mi vida, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a quienes caminaron a mi lado en todo momento y fueron mi inspiración, apoyo y fortaleza.

Esta mención especial es para mi madre, Llanos Avila Lola, mi pilar incondicional, cuyo amor y ejemplo iluminaron cada paso de este camino. También agradezco con todo mi corazón a mis amigos Cayo Nahuel y Aguirre Karen, quienes siempre me brindaron aliento y alegría para seguir adelante.

Extiendo mi gratitud a Traversaro Juan Manuel, por el apoyo y las vivencias compartidas, que en su momento fueron parte importante de mi crecimiento personal y académico.

Agradezco profundamente a la Universidad Tecnológica Nacional y a mis docentes, por la valiosa orientación académica y el acompañamiento constante durante todo este proceso.

Finalmente, también agradezco a la empresa TRINE S.A. y al personal operativo, por abrirme las puertas al campo, compartir información indispensable y permitir la realización de esta tesis.

## **2. Introducción**

El objetivo de esta tesis es evaluar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad e higiene, durante la instalación de geomembrana en la industria minera, haciendo énfasis en las desviaciones observadas en el campo, ya que en la práctica diaria se identificaron falencias que incrementan a la exposición de riesgos.

El estudio se centró en los trabajos realizados por la contratista Trine S.A en el yacimiento Cerro Negro, provincia de Santa Cruz. A través de observación directa, encuestas al personal y revisión documental, se detectó incumplimiento de los procedimientos, así como también posibles causas de estas.

Estos hallazgos permiten desarrollar propuestas de mejora ajustadas al contexto real del trabajo, orientadas a reforzar la aplicación efectiva de los procedimientos, logrando reducir los riesgos y fortaleciendo una buena cultura de seguridad.

### **3. Justificación**

La instalación de geomembrana es una actividad crítica en la minería, pues afecta de manera directa al medioambiente como la seguridad operativa. Si bien existen procedimientos estandarizados que aseguren una correcta ejecución, en campo con frecuencia se detecta el incumplimiento de normas establecidas, lo que presenta un riesgo para todos los trabajadores.

Desde la perspectiva de la Seguridad e Higiene, es de importancia investigar el por qué no se aplican correctamente los procedimientos: si se debe a la falta de capacitación, falta de comunicación entre las partes o el desconocimiento.

Comprender estas causas permite intervenir de forma efectiva, facilitando así las propuestas mejoras para el cumplimiento de los procedimientos. Logrando que se reduzcan los riesgos laborales y fortaleciendo el compromiso de los trabajadores.

## 4. Objetivos

### 4.1. **Objetivos General**

Evaluar el cumplimiento de los procedimientos, identificando causas que pueden generar desviaciones en su aplicación y proponiendo mejoras para evitar riesgos laborales.

### 4.2. **Objetivos Específicos**

- Relevar el marco normativo vigente.
- Relevar los procedimientos específicos.
- Identificar y describir los peligros principales y secundarios de cada tarea.
- Observar y documentar las desviaciones entre los procedimientos establecidos.
- Proponer estrategias para mejorar el cumplimiento de los procedimientos.

## 5. Definiciones

**SSOMA:** Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

**PM:** Project Manager – director de proyecto.

**SySO:** Seguridad y Salud Ocupacional.

**IPER:** Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgos.

**ATS:** Análisis de Tarea Segura.

**Newmont Corporation:** Compañía minera que se centra en la producción y exploración de oro, cobre, plata, zinc y plomo.

**Cerro Negro:** Se especializa en la extracción de oro y plata y ha sido un pilar importante en la economía minera de Argentina.

## 6. Marco Legal

- Ley N° 19.587 de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ley N° 24.557 de Riesgos del Trabajo.
- Ley N° 20.744 de Contrato de Trabajo.
- Ley N° 1919 Código de Minería.

- Ley N° 25.916 Gestión Integral de Residuos Domiciliarios.
- Ley N° 25.612 Gestión Integral de Residuos Industriales.
- Dec. 351/79 Reglamentación de Ley N° 19.587.
- Dec. 249/2007 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera.
- Dec. PEN N.º 911/96 - Reglamento para la Industria de la Construcción.
- Res. N° 896/99 – Secretaría de Industria, Comercio y Minería – Seguridad Industrial.
- Res. SRT N° 299/11 – Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Res. SRT N° 886/15 – Ministerio del Trabajo, Empleo y Seguridad Social – Protocolo Ergonomía.
- Norma ISO 45001/2018 - Sistema de gestión Seguridad y Salud.
- Norma ISO 14001/2015 - Sistema de Gestión Ambiental.
- Norma ISO 9001/2015 - Sistema de Gestión de Calidad.
- Norma IRAM 5378/2000 - Maniobras de Izaje. Requerimiento de Seguridad.

## **7. Generalidades**

### **7.1. Locación**

El objeto de estudio se centra en las actividades que se llevan a cabo en Cerro Negro, ubicado en el noroeste de la provincia de Santa Cruz Argentina, a unos 70 kilómetros de la ciudad de Perito Moreno. Este yacimiento, operado por Newmont Corporation, se destaca por su alta producción de oro y plata, sustentada por reservas minerales de gran importancia.

El yacimiento se divide en múltiples sectores destinados a la explotación y desarrollo minero. Actualmente, se están ejecutando trabajos de infraestructura esenciales para la gestión de residuos mineros, entre ellos, la instalación de geomembranas en el Dique de Colas, específicamente en el área 650. Este proceso es fundamental para garantizar la impermeabilización del dique y prevenir la filtración de efluentes contaminantes al suelo y a los cuerpos de agua cercanos.

La instalación de geomembranas en el **área 650** exactamente en el **Sector S5\_2** abarca distintas etapas, incluyendo la preparación del terreno, el despliegue del material, la soldadura de las láminas mediante técnicas de termofusión, y la posterior inspección para verificar la calidad de los sellados. Empresas contratistas especializadas, como TRINE S.A., están a cargo de estas tareas, asegurando el cumplimiento de los estándares de calidad y normativas ambientales vigentes.

**Figura 1.** Fotografía de circulación y zona de instalación de geomembrana.



*Fuente: fotográfico del área de Seguridad e Higiene de Cerro Negro (2025).*

## 7.2. Descripción de la empresa

TRINE S.A. es una empresa especializada en la prestación de servicios de construcción, mantenimiento e infraestructura para el sector minero, ubicada en Perito Moreno, en la provincia de Santa Cruz, Argentina. Su vasta experiencia la ha convertido en un aliado estratégico para grandes proyectos.

**Figura 2.** Logo de Trine S.A.



*Fuente: Documentos propios de la contratista.*

En este contexto, se encarga de la instalación de geomembranas en el Dique de Colas y otras estructuras de contención.

### **7.3. Análisis de Responsabilidades**

**Jefe de Obra/PM:** será el responsable de verificar la aplicación de este procedimiento y proveer todos los recursos necesarios para su ejecución.

**Supervisores:** Implementará y difundirá el cumplimiento de este procedimiento a todo el grupo de trabajo. Liderará la confección del ATS, de permisos de trabajo, contemplando las medidas control y mitigación.

**Calidad:** Auditará el cumplimiento del presente procedimiento, controlará la generación de los registros de este. Detectará desvíos, verificará que los materiales instalados cuenten con sus respectivos certificados de calidad.

**SSOMA:** Verificará la realización de ATS, y que se cumplan las medidas de Seguridad y cuidado del Medio Ambiente asociados.

**Operarios:** Cumplir estrictamente con los requerimientos del presente procedimiento.

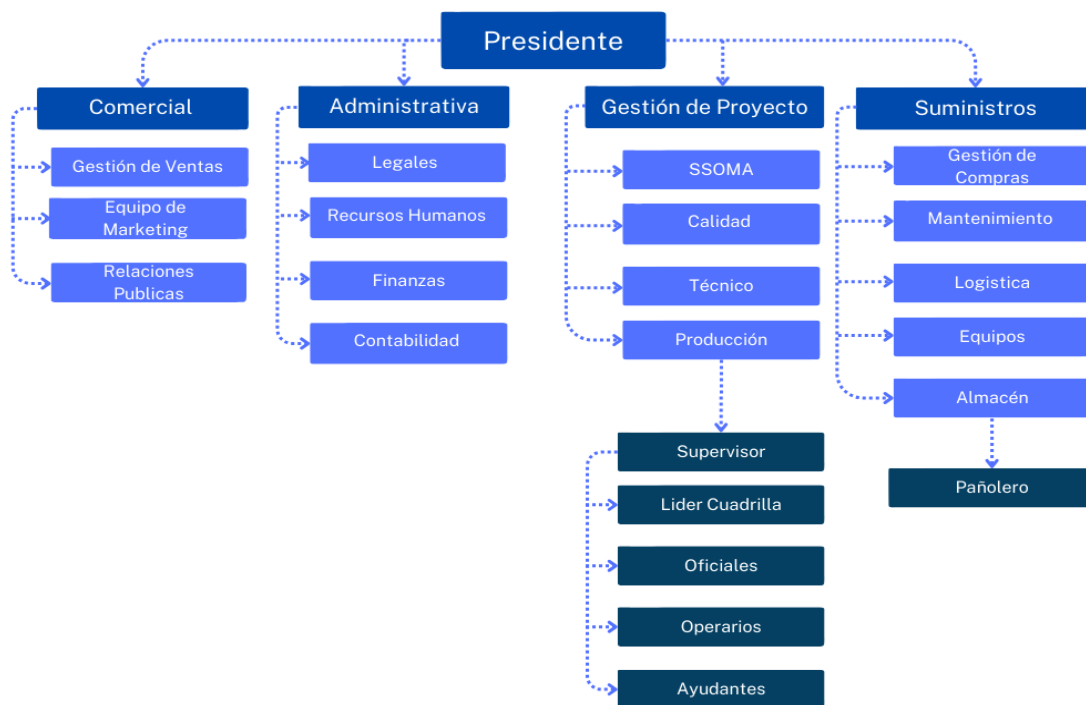
### **7.4. Puestos de trabajo**

En el despliegue e instalación se requieren diferentes habilidades, por lo que se necesitan de varias especialidades para ejecutar con éxito el trabajo, a continuación, se detalla los siguientes puestos:

- Supervisor de Obra
  - Responsable de la coordinación general de la instalación de geomembranas.
  - Supervisa el cumplimiento de los procedimientos técnicos, normas de calidad y seguridad.
  - Coordina con el cliente y otras áreas de la mina para garantizar el cumplimiento del cronograma de trabajo.
- Operador de Maquinaria Pesada
  - Maneja equipos como excavadoras, retroexcavadoras y compactadores para la preparación del terreno antes de la instalación de la geomembrana.

- Realiza movimientos de suelo para nivelar y compactar la base de apoyo.
- Desplegadores de Geomembrana
  - Se encargan del transporte y colocación manual de los rollos de geomembrana en el área de trabajo.
  - Extienden las láminas de geomembrana sobre la superficie preparada, evitando arrugas o pliegues que puedan comprometer la impermeabilización.
  - Ajustan la geomembrana según las condiciones del terreno y las indicaciones del supervisor.
- Soldadores de Geomembrana
  - Realizan la unión de las láminas mediante técnicas de termofusión (soldadura con cuña caliente) o extrusión (aplicación de cordones de polietileno fundido).
  - Aseguran que las uniones sean completamente herméticas para evitar fugas.
  - Manejan equipos como cuñas térmicas, extrusoras y pistolas de calor.
- Inspectores de Control de Calidad
  - Verifican la correcta colocación de las geomembranas mediante inspecciones visuales y pruebas de calidad.
  - Realizan pruebas no destructivas como el ensayo de aire a presión en las soldaduras dobles y el ensayo de vacío en uniones específicas.
  - Documentan los resultados y reportan cualquier defecto para su corrección.

**Figura 3:** Flujograma de los puestos de la contratista Trine S.A.



*Fuente: Elaborada por la autora (Batallanos, 2025).*

### 7.5. Funciones Principales

La colocación de membrana es una tarea técnica que requiere planificación, control de calidad, y medidas de seguridad específicas. A continuación, se detallan las funciones principales durante este proceso:

#### 1) Recepción, inspección y traslado de materiales

- Verificar que los rollos de membrana lleguen en buen estado, sin daños físicos visibles.
- Se realiza el traslado de los rollos desde la zona de acopio hasta el frente de trabajo utilizando medios adecuados (grúa, manipulador)
- Se asegura los rollos para evitar que se muevan.

#### 2) Realización de zanja de anclaje

- Ejecutar una zanja perimetral (50cm de profundidad) para enclavar el borde de la geomembrana.
- Esta medida evita que el viento o movimientos mecánicos desplacen la membrana.
- También actúa como medida de seguridad para prevenir que un rollo suelto se desplace y represente un riesgo para el personal.

### 3) Preparación del terreno

- Nivelar y compactar la superficie donde se colocará la membrana, eliminando piedras, raíces u objetos punzantes.
- Aplicar una capa de protección si es necesario.

### 4) Despliegue de la membrana

- Desenrollar la membrana con maquinaria.
- Alinear correctamente los paños de membrana para minimizar desperdicios y garantizar una buena cobertura.
- Dejar los solapes necesarios (10-15 cm aprox.) para permitir una soldadura eficiente.

### 5) Soldadura de los paños

- Realizar la unión de los paños mediante equipos especializados: cuña caliente, extrusora o aire caliente.
- Ajustar temperatura, presión y velocidad según las condiciones climáticas y el tipo de membrana.
- Hacer pruebas de calidad en las soldaduras (test de aire, ensayo de vacío, etc.)
- Llevar registros de cada soldadura realizada (fecha, operario, temperatura, etc.).

### 6) Control de calidad

- Inspección visual de las uniones para detectar fallas (arrugas, poros, burbujas).
- Ensayos destructivos y no destructivos para verificar la resistencia y estanqueidad de las uniones.
- Supervisión técnica por parte de personal certificado en soldadura de geomembranas.

Es de suma importancia la elaboración del (ATS)<sup>1</sup> junto con su correspondiente Permiso de Trabajo<sup>2</sup> para garantizar que el personal sepa identificar los peligros y riesgos de las actividades que realizan, además de establecer medidas

---

<sup>1</sup> Ver anexo 11.1 ATS

<sup>2</sup> Ver anexo 11.2 Permiso de Trabajo de actividad que van a realizar

preventivas. En ambos casos, debe estar firmada por el supervisor, quien valida que el trabajo se realice bajo condiciones seguras.

### 7.6. Equipos y herramientas utilizados

- Delimitación del frente de trabajo

**Figura 4:** fotografía de los frentes de trabajos delimitados.



*Fuente: fotografía tomada por la autora (Batallanos, 2025).*

**Conos:** Elementos de señalización de forma cónica y color llamativo que se utilizan para delimitar perímetros y advertir sobre zonas de riesgo.

**Cadenas:** Accesorios plásticos que se colocan entre conos para cerrar el acceso a zonas de trabajo. Su función es limitar físicamente el paso e indicar que se trata de un área restringida.

**Barricada:** Utilizada para restringir y señalar el ingreso a frentes de trabajo, cumpliendo un rol esencial tanto en la seguridad operativa como en la trazabilidad y control de acceso, permitiendo identificar qué tareas se están realizando y quién está a cargo, en caso de inspecciones o incidentes

**Figura 5:** barricadas que usan en el yacimiento minero.



*Fuente: fotografía tomada por la autora (Batallanos, 2025).*

➤ Traslado de rollos

**Figura 6:** fotografía realizando el traslado de los rollos de membrana.



*Fuente: fotografía tomada por la autora (Batallanos, 2025).*

Manipulador: Máquina multifuncional equipada con un brazo telescópico que puede extenderse hacia adelante y hacia arriba. Se usa para levantar, transportar y colocar rollos de geomembrana en zonas de difícil acceso o terrenos irregulares.

**Figura 7:** Manipulador telescópico.



*Fuente: fotografía tomada por la autora (Batallanos, 2025).*

Hidrogrúa: Se utiliza para cargar, descargar y trasladar rollos de geomembrana desde el transporte hasta la zona de despliegue. Ideal para levantamientos verticales controlados.

**Figura 8:** Camión hidrogrúa.



*Fuente: fotografía tomada por la autora (Batallanos, 2025).*

Eslingas con matraca: Dispositivo de sujeción compuesto por una cinta de poliéster de alta resistencia y un sistema de matraca, que permite tensar y asegurar cargas de forma firme y controlada.

**Figura 9:** Eslingas con matraca.



Fuente: Todo abeja. (s.f) Eslingas de 10m. Recuperado en julio de 2025, de (<https://www.todoabejas.cl/producto/eslinga-10-metros>).

➤ Acondicionamiento de suelo

Compactador: Equipo utilizado para compactar el terreno (natural o de relleno) y lograr una superficie firme, nivelada y sin irregularidades antes del despliegue de la membrana.

**Figura 10:** Compactador Caterpillar.



Fuente: KitDecal.com. Caterpillar CS 56(s.f). Recuperado en julio de 2025, de (<https://www.kitdecal.com/prodotto/caterpillar-cs-56-adesivi-decal-2008-2014>).

Retropala: Máquina pesada que combina una pala cargadora frontal y una retroexcavadora trasera. Se utiliza para realizar la zanja de anclaje o dar los cierres de las mismas.

**Figura 11: Retropala Caterpillar.**



*Fuente: fotografía tomada por la autora (Batallanos, 2025).*

➤ Despliegue

**Figura 12: Trabajo de despliegue con excavadora.**



*Fuente: fotografía tomada por la autora (Batallanos, 2025).*

Excavadora: Maquinaria pesada con brazo articulado que puede utilizarse para mover los rollos de membrana o ayudar en el despliegue mediante ganchos o accesorios adaptados. Es útil cuando se necesita fuerza y precisión en terrenos grandes.

**Figura 13:** Excavadora Caterpillar.



*Fuente: fotografía tomada por la autora (Batallanos, 2025).*

Manipulador: Además de trasladar, el manipulador también puede usarse para desenrollar y extender la geomembrana directamente sobre el terreno, usando un eje de despliegue o adaptadores especiales.

**Figura 14:** Trabajo de despliegue con manipulador telescópico.



*Fuente: fotografía tomada por la autora (Batallanos, 2025).*

Eslingas: Son elementos flexibles de izaje utilizados para levantar, mover o posicionar cargas de forma segura. Están fabricadas comúnmente en material textil.

**Figura 15:** Eslingas de 10m.



*Fuente: Todo abeja. (s.f) Eslingas de 10m. Recuperado en julio de 2025, de (<https://www.todoabejas.cl/producto/eslinga-10-metros>).*

Grilletes: elementos metálicos de unión utilizados en maniobras de izaje para conectar eslingas, cadenas, cables o accesorios a una carga o a un punto fijo. Cuentan con un perno o bulón desmontable que permite abrir y cerrar el grillete con facilidad y seguridad.

**Figura 16:** Grillete.



*Fuente: Todo Izaje. (s.f) Grilletes Lira. Recuperado en julio de 2025, de (<https://tiendatodoizaje.cl/tienda/grillete-lira-crosby-g-209>).*

Ganchos tipo “J”: Diseñados para sujetar o enganchar cargas sin necesidad de cerrarlas completamente, permitiendo una conexión rápida en maniobras donde se requiere movimiento ágil o manipulación frecuente de materiales. Se utilizan habitualmente para levantar o posicionar los rollos de membrana.

**Figura 17:** Ganchos “J”.



Fuente: Ocompra. (s.f) Gancho Izaje. Recuperado en julio de 2025, de (<https://www.ocompra.com/argentina/buscar/item/gancho-eslinga-izaje-3970kg-7-16-con-clip-j-l-certificado> ).

Percha de izaje: Dispositivo metálico estructural, diseñado para distribuir de manera uniforme el peso de una carga suspendida, evitando puntos de concentración de esfuerzo que puedan deformar o dañar el material.

**Figura 18:** Percha de izaje.



Fuente: fotografía tomada por la autora (Batallanos, 2025).

Pinzas: Herramientas metálicas que se colocan en los extremos del rollo, permitiendo el levantamiento y posicionamiento sin dañarlo.

**Figura 19:** Pinza boca de pato.



Fuente: Grupo CHC ferretero. (s.f) Pinza De Presión Punta De Pato. Recuperado en julio de 2025, de

(<https://www.grupoferretero.chc.com.mx/products/detail/26623/Pinzas-Pinza-Apretar-Doblar>).

Cutter: Cuchilla de alta precisión utilizada para cortar la geomembrana según el diseño del proyecto. Debe utilizarse con guantes de seguridad para evitar accidentes.

Cinta métrica: Instrumento flexible de medición lineal, en este caso sirve para verificar el tamaño de los paños, las solapas de solape y distancias entre puntos durante la instalación.

Topometro: Dispositivo mecánico o digital que permite medir distancias largas caminando, en este tipo de trabajo se utiliza para medir la longitud recorrida al desplegar rollos, trazar líneas de trabajo o delimitar áreas de instalación.

**Figura 20:** Tipómetro Bosh.



Fuente: Herraiz. (s.f) Tipómetro GWM 32 Telescópico Bosch. Recuperado en julio de 2025, de (<https://www.herraiz.com/topometro/118045-topometro-gwm-32-telescopico-bosch-3165140781541.html>).

Sogas: Elementos flexibles de sujeción y tracción, que se utilizan para guiar, estabilizar o posicionar la percha de izaje durante el levantamiento y desplazamiento de cargas, como rollos de membrana.

➤ Soldadura

**Figura 21: Trabajo de Soldadura.**



*Fuente: fotografía tomada por la autora (Batallanos, 2025).*

Tubos de gas: Recipiente metálico presurizado diseñado para contener gas licuado, tiene una capacidad de 45 kg y se utiliza como fuente de energía para sopletes.

**Figura 22: Tubo de gas 45Kg.**



*Fuente: fotografía tomada por la autora (Batallanos, 2025).*

Mangueras: Conectan los tubos de gas con los sopletes, deben ser resistentes a la presión y al calor.

Soplete: Herramienta que genera una llama o calor controlado para soldar bordes de la geomembrana, especialmente en puntos donde no se usa máquina automática.

**Figura 23:** Soplete para realizar la soldadura.



Fuente: Black. (s.f) Soldador Soplete Para Membrana Techista. Recuperado en julio de 2025, de (<https://www.tiendablack.com.ar/MLA-921284102-soldador-soplete-para-membrana-techista-boca-de-50mm-10kg- JMr>).

Rodillo: Herramienta manual que se utiliza para aplicar presión sobre la zona soldada, asegurando una fusión homogénea del material. Puede ser metálico o de silicona, según el tipo de soldadura.

**Figura 24:** Rodillo.



Fuente: fotografía tomada por la autora (Batallanos, 2025).

Chispero: Herramienta manual que genera chispas por fricción, utilizada para encender sopletes de forma segura en trabajos con gases inflamables.

➤ Calidad

**Figura 25:** Trabajos de muestra de calidad.



*Fuente: fotografía tomada por la autora (Batallanos, 2025).*

Campana de vacío: Se utiliza para verificar la hermeticidad de las uniones soldadas de la geomembrana. Se aplica una solución jabonosa sobre la costura y se coloca la campana para hacer vacío; si hay burbujas, hay fuga.

Generador portátil: Suministra energía a los equipos en campo, especialmente en zonas remotas donde no hay acceso a electricidad de red.

Es importante contar con una Check List<sup>3</sup> y Ficha de Seguridad<sup>4</sup> de los productos, herramienta o equipo utilizado durante la instalación de geomembranas, en el que debe incluir sus principales características técnicas y de funcionamiento, tanto eléctricas como mecánicas, así como los métodos de cuidado, mantenimiento preventivo, calibración y restauración. Debe especificar las verificaciones necesarias, su periodicidad, las condiciones seguras de uso, su aplicación en los distintos métodos operativos y las restricciones o limitaciones establecidas por el fabricante.

### **7.7. Riesgos Asociados, Medidas Preventivas y EPP**

A continuación, se presenta una tabla que permite visualizar los principales riesgos asociados a la cada tarea, junto a sus respectivas medidas preventivas y equipos de protección personal.

<sup>3</sup> Ver anexo 11.3 Check List de los equipos y herramientas

<sup>4</sup> Ver anexo 11.4 Ficha de Seguridad de los productos

ACTIVIDAD	TAREAS	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS	EPP
Traslado de los rollos de membrana	Uso de equipos viales pesados para el movimiento de membrana	<p>Golpe por caída de objeto</p> <p>Carga no controlada</p> <p>Objetos suspendidos en el aire</p> <p>Aplastamiento</p>	<p>Señalizar y delimitar el frente de trabajo</p> <p>Verificar los ganchos eslingas y grilletes</p> <p>Trabajo con señalero</p> <p>Uso de Handy</p> <p>Uso de check list de equipos y herramientas</p>	<p>Cascos</p> <p>Chalecos reflectivos</p> <p>Botines con punta de acero</p> <p>Guantes</p> <p>Gafas oscuras o claras</p>
Excavaciones de zanja de anclaje	Excavación y limpieza de bordes con retroexcavadora	<p>Vibraciones</p> <p>Golpes</p> <p>Caídas a distinto nivel</p> <p>Exposición a polvo</p>	<p>Trabajo con señalero</p> <p>Verificar el entorno</p> <p>Delimitar el área de trabajo</p> <p>Uso de Handy</p> <p>Uso de check list de los equipos</p>	<p>Cascos</p> <p>Chalecos reflectivos</p> <p>Botines con punta de acero</p> <p>Guantes</p> <p>Gafas oscuras o claras</p>
Preparación de terreno	Nivelación y compactación del terreno con compactador	<p>Vibraciones</p> <p>Golpes</p> <p>Caídas de distinto nivel</p> <p>Exposición a polvo</p>	<p>Trabajo con señalero</p> <p>Verificar el entorno</p> <p>Delimitar el área de trabajo</p> <p>Uso de Handy</p>	<p>Chalecos reflectivos</p> <p>Botines con punta de acero</p> <p>Guantes</p> <p>Gafas oscuras o claras</p>

			Uso de check list de los equipos	
	Retiro de piedras u objetos punzantes manual	<p>Golpes</p> <p>Caídas</p> <p>Tropezones</p> <p>Exposición al polvo</p> <p>Lesiones musculares</p>	<p>Verificar que no esté el compactador funcionando en cercanías</p> <p>Uso de Handy</p> <p>Estar atento al señalero</p>	<p>Chalecos reflectivos</p> <p>Botines con punta de acero</p> <p>Guantes</p> <p>Gafas oscuras o claras</p>
Despliegue de membrana	Uso de manipulador o excavadora	<p>Golpe por caída de objeto</p> <p>Carga no controlada</p> <p>Objetos suspendidos en el aire</p> <p>Aplastamiento</p>	<p>Señalizar y delimitar el frente de trabajo</p> <p>Verificar las ganchos, eslingas y grilletes</p> <p>Trabajo con señalero</p> <p>Uso de Handy</p> <p>Uso de check list de equipos y herramientas</p>	<p>Chalecos reflectivos</p> <p>Botines con punta de acero</p> <p>Guantes</p> <p>Gafas oscuras o claras</p>
	<p>Extendido manual</p> <p>Acomodamiento de paños de membrana</p> <p>Cortes de la membrana</p>	<p>Golpes</p> <p>Caídas</p> <p>Corte en manos</p> <p>Tropezones</p> <p>Lesiones musculares</p> <p>Aplastamiento</p>	<p>Buen estado de herramientas</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Evitar estiramientos forzados</p> <p>Orden y limpieza</p>	<p>Chalecos reflectivos</p> <p>Botines con punta de acero</p> <p>Guantes</p> <p>Gafas oscuras o claras</p>

Soldadura de paños	Uso de garrafas, mangueras y soplete	Quemaduras Incendios Inhalación de vapores Contacto con llama Lesiones musculares	Control de presión de garrafas Uso de chispero Check List de las herramientas Pausas activas Rotación de personal	Botines con punta de acero Guantes de cuero Gafas oscuras o claras Polainas de cuero Ropa ignífuga o de cuero Barbijo
Control de calidad	Ensayos con campana de vacío e inspección visual	Golpes Caídas Corte en manos Tropezones Lesiones musculares	Check list de herramientas Pausas activas Rotación del personal	Chalecos reflectivos Botines con punta de acero Guantes Gafas oscuras o claras

En todas las actividades se debe considerar la evaluación de las condiciones climáticas, tales como viento, lluvia o nieve, ya que la presencia de estos factores expone al personal o la calidad del trabajo. Lo que se suspende las actividades como medida preventiva.

## **8. Metodología y Resultados Obtenidos**

### **8.1. Metodología**

#### **8.1.1. Tipo de investigación**

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo, donde se busca analizar y comprender las condiciones reales de cada etapa de la instalación de geomembrana, este mismo permite relevar información directa como las prácticas laborales del personal y falencias en la aplicación de los procedimientos de seguridad.

### 8.1.2. Fuentes

En este enfoque se utilizó tanto fuentes primarias como secundarias:

- **Fuentes primarias:** observación directa, entrevistas y encuestas al personal operativo.
- **Fuentes secundarias:** Procedimientos internos de la contratista, normativas, documentos técnicos.

### 8.1.3. Variables

Se identifico dos tipos de variables, la primera de ella son **variables independientes** donde están los procedimientos de seguridad y la participación del personal en propuestas de mejoras, estas influyen de manera directa al desempeño operativo y de seguridad. Por otra parte, tenemos las **variables dependientes** en que se encuentran los riesgos presentes, el cumplimiento de los procedimientos por parte del personal y los elementos de protección personal.

### 8.1.4. Población

La población está compuesta por todo el personal operativo que son los siguientes:

- Operadores de equipos.
- Desplegadores.
- Soldadores.
- Personal de calidad.

### 8.1.5. Muestra

Se tomó como muestra de 15 trabajadores, estos fueron seleccionados por su experiencia en el área que desarrollaban sus actividades.

### 8.1.6. Herramientas de Recolección de Datos

**Observación directa:** Se registraron las actividades antes mencionadas, donde se analizó las desviaciones de los procedimientos y las conductas de los trabajadores.

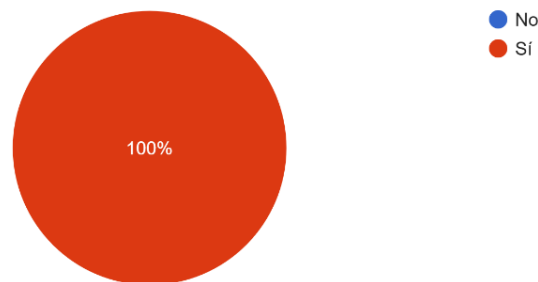
**Encuestas:** Se realizó encuestas en las cuales las preguntas fueron enfocadas en lo siguiente: capacitación recibida, cumplimiento de los procedimientos y la participación de mejoras.

### 8.2. Resultados Obtenidos

A continuación, se exponen los hallazgos obtenidos a partir de la observación directa en campo y una encuesta realizada a 15 trabajadores que se encontraban en sitio. Las siguientes preguntas fueron orientadas a identificar el grado de cumplimiento de los procedimientos, las condiciones reales del trabajo y la percepción del personal respecto al trabajo.

#### Pregunta 1:

1- ¿Recibió capacitación formal sobre los procedimientos de instalación de geomembrana?  
15 respuestas

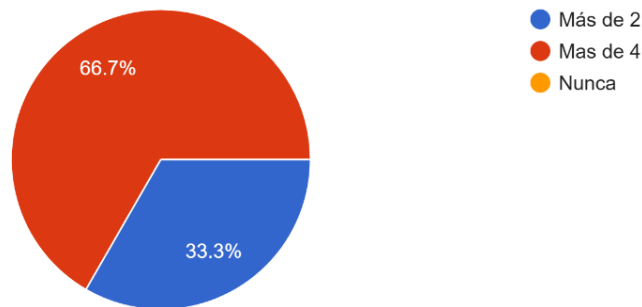


Respuesta	Cant. de Personas
Sí	15
No	0
Total	15

El 100% del personal respondió que recibió capacitaciones de manera formal, esto afirma que la empresa cumple con formar a los trabajadores antes de realizar las tareas.

**Pregunta 2:**

2- ¿Con qué frecuencia recibe capacitaciones en temas de Seguridad e Higiene?  
15 respuestas

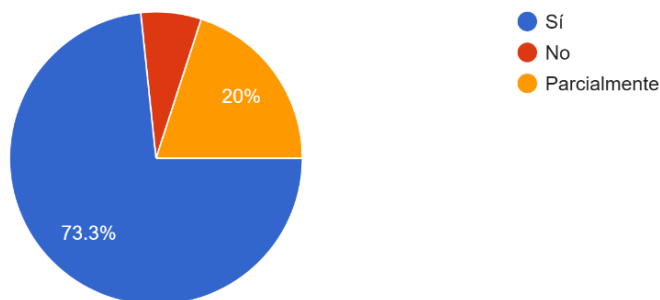


Respuesta	Cant. de Personas
Más de 2	5
Más de 4	10
Nunca	0
Total	15

En su mayoría de los trabajadores indica haber recibido capacitaciones con frecuencia, esto no indica necesariamente una formación eficaz, ya que en este caso no están adaptadas a los desafíos reales del trabajo.

**Pregunta 3:**

3- ¿Considera que la capacitación recibida fue suficiente para realizar su trabajo de forma segura?  
15 respuestas



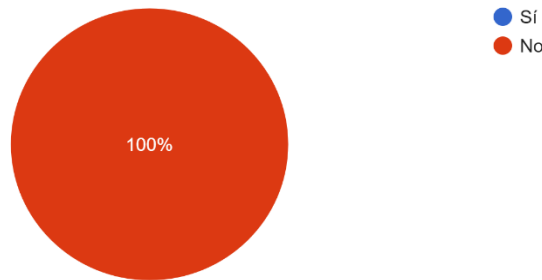
Respuesta	Cant. de Personas
Sí	11
No	1
Parcialmente	3
Total	15

En su mayoría el personal considera que las capacitaciones son suficientes para desempeñar sus tareas seguras, sin embargo, el 20% respondieron en forma parcial, dejando en evidencia que existen ciertas dudas o carencias.

**Pregunta 4:**

4- ¿Le entregaron manuales o instructivos escritos al momento de ingresar?

15 respuestas



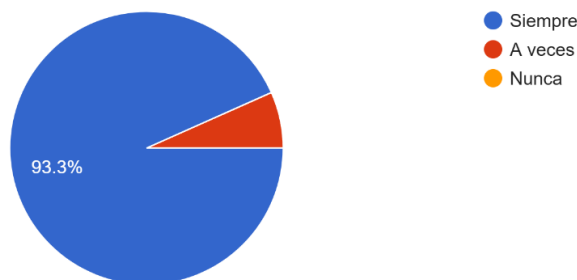
Respuesta	Cant. de Personas
Sí	15
No	0
Total	15

Ninguno de los trabajadores recibió manuales o instructivos, si bien la capacitación oral es útil, también debe de ir acompañado con material que lo refuerce, permitiendo consultar en caso de dudas.

**Pregunta 5:**

5- ¿Se realiza el Análisis de Tarea Segura (ATS) antes de iniciar cada actividad?

15 respuestas



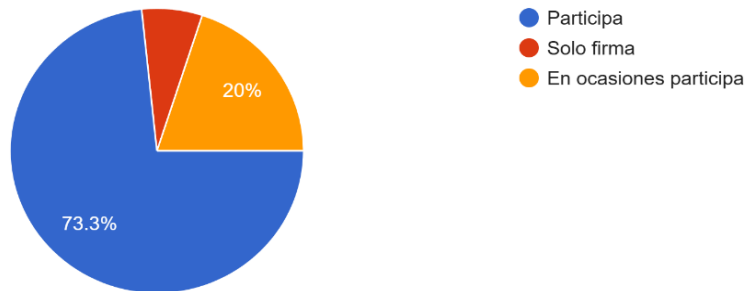
Respuesta	Cant. de Personas
Siempre	14
A veces	1
Nunca	0
Total	15

La mayoría afirma que se realizan los ATS antes de cada actividad, lo que es un indicador positivo, por otro lado, un trabajador indicó que lo realiza en algunas ocasiones, lo que pone en evidencia la necesidad de realizar seguimiento y controles.

**Pregunta 6:**

6- ¿Participa activamente en la confección del ATS o solo lo firma?

15 respuestas



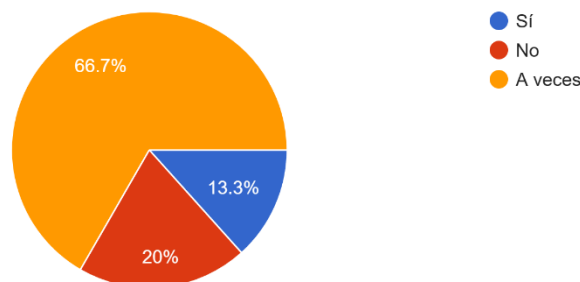
Respuesta	Cant. de Personas
Participa	11
Solo firma	1
En ocasiones participa	3
Total	15

El 73,4% del personal indicó que participa en la elaboración de los ATS, lo que refleja un nivel de compromiso con la identificación de los riesgos y medidas preventivas y el resto del porcentaje mencionó que participa en ocasiones o directamente no participa. Este resultado indica la necesidad de seguir fortaleciendo la participación del personal en la confección de los ATS.

**Pregunta 7:**

7- ¿Se respetan los pasos indicados en los procedimientos de trabajo durante la instalación?

15 respuestas

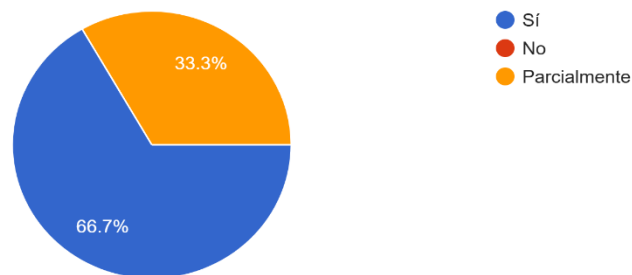


Respuesta	Cant. de Personas
Si	2
No	3
A veces	10
Total	15

Solo el 13,3% del personal indicó que se respetan siempre los pasos establecidos en los procedimientos, mientras que el 66,7% señaló que se cumple en ocasiones y un 20% directamente manifestó que no se respetan. Esto evidencia una falta de constancia en la aplicación de los procedimientos, es fundamental reforzar el cumplimiento de los protocolos, promoviendo su integración como una rutina laboral.

**Pregunta 8:**

8- ¿Cuenta con todos los elementos de protección personal necesarios para realizar su tarea?  
15 respuestas



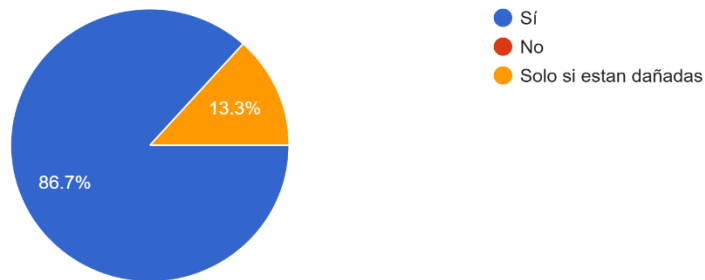
Respuesta	Cant. de Personas
Si	10
No	0
Parcialmente	5
Total	15

Si bien no se reportan casos sin EPP, los resultados evidencian que aún existen situaciones donde la dotación no es completa o no se adoptan del completo a la tarea a realizar. Se debe de tener en cuenta que la provisión total y adecuada de los EPP es una obligación legal y un pilar básico para garantizar el bienestar del personal.

**Pregunta 9:**

9- ¿Se verifica el estado de las herramientas antes de usarlas?

15 respuestas



Respuesta	Cant. de Personas
Sí	13
No	0
Solo si están dañadas	2
Total	15

El 86,7% del personal indicó que realiza la verificación de los estados de sus herramientas antes de utilizar, lo que se nota una práctica preventiva adecuada, sin embargo, un 13,3% manifestó que solo lo realizan si notan daños visibles, esta actitud reactiva puede generar riesgos, ya que no todos los defectos se los evidencia a simple vista. Por lo que debe reforzar a que se haga una inspección preventiva de las herramientas antes de su uso.

**Pregunta 10:**

10- ¿Identifica claramente los riesgos asociados a su tarea?

15 respuestas

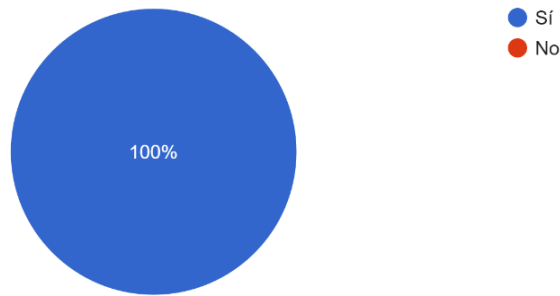


Respuesta	Cant. de Personas
Sí	15
No	0
Solo algunos	0
Total	15

El 100% del personal manifestó que identifica los riesgos asociados a su tarea, lo que es positivo ya que demuestra el buen nivel de conocimiento por parte de los trabajadores, también demuestra que las capacitaciones realizadas han sido efectivas.

**Pregunta 11:**

11- ¿Sabe cómo actuar en caso de un incidente o situación de emergencia?  
15 respuestas

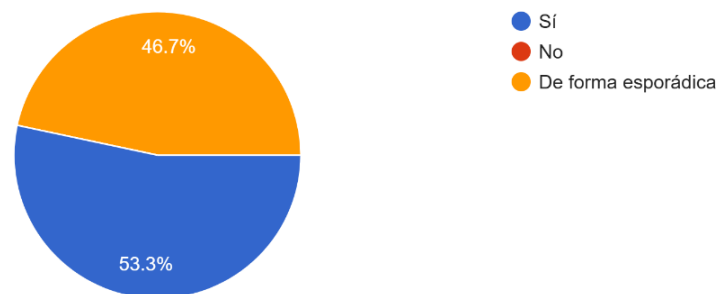


Respuesta	Cant. de Personas
Si	15
No	0
Total	15

Todo el personal encuestado afirmó saber cómo actuar ante un accidente o una situación de emergencia, lo que refleja un adecuado nivel de preparación en cuanto a situaciones críticas.

**Pregunta 12:**

12- ¿El supervisor realiza controles frecuentes durante la jornada?  
15 respuestas

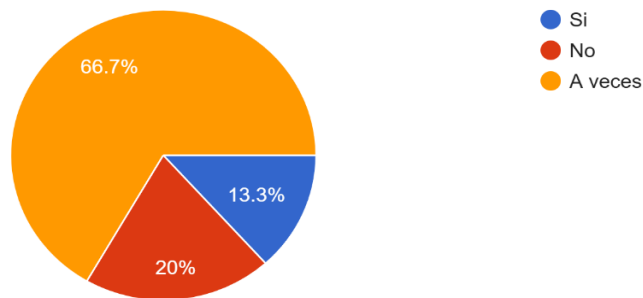


Respuesta	Cant. de Personas
Si	8
No	0
De forma esporádica	7
Total	15

Aunque no se registró respuestas negativas, la falta de regularidad de parte de la supervisión puede impactar de una forma negativa en el cumplimiento de los procedimientos y en la corrección de desvíos en tiempo real. Es recomendable establecer rutinas de control visibles a lo largo de la jornada laboral.

**Pregunta 13:**

13- ¿Siente que puede comunicar sugerencias o mejoras al supervisor?  
15 respuestas

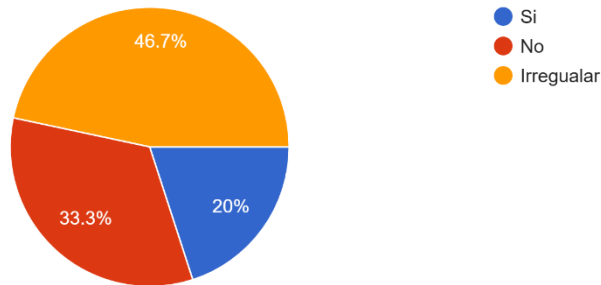


Respuesta	Cant. de Personas
Si	2
No	3
A veces	10
Total	15

El resultado señala que existe una barrera de comunicación entre los trabajadores y los niveles de supervisión, lo cual limita el flujo de información. Es importante que todo el personal se sienta escuchando, lo que sería ideal generar espacios formales para recibir propuestas del personal y lograr un buen ambiente laboral.

**Pregunta 14:**

14- ¿Considera que hay buena comunicación entre los miembros del equipo y supervisores?  
15 respuestas

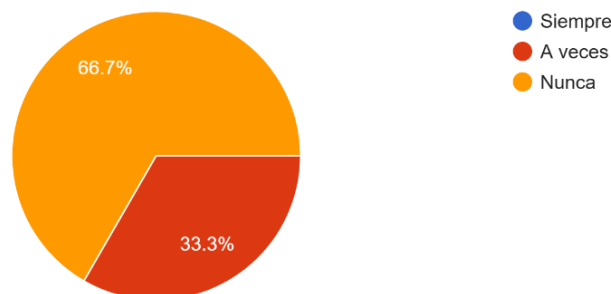


Respuesta	Cant. de Personas
Si	3
No	5
Irregular	7
Total	15

Solo el 20% del personal considera que existe una buena comunicación, mientras que el resto contestó de forma negativa, lo que evidencia una debilidad en la comunicación, lo cual afecta de forma directa tanto a la coordinación operativa como a la seguridad. Se debe tener una comunicación clara, directa y constante para evitar errores, responder ante emergencias y mantener un equipo alineado.

**Pregunta 15:**

15- ¿Con qué frecuencia se consulta al personal operativo antes de implementar cambios en tareas o condiciones de trabajo?  
15 respuestas

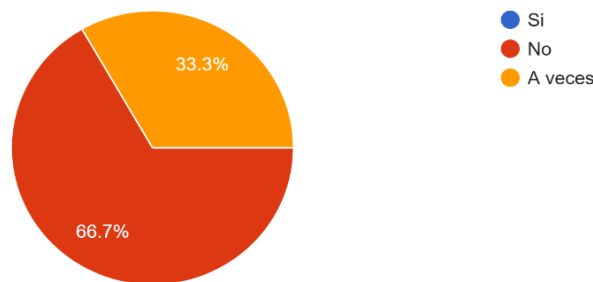


Respuesta	Cant. de Personas
Siempre	0
A veces	10
Nunca	5
Total	15

El 66,7 % del personal manifestó que nunca es consultado antes de implementar cambios en tareas, mientras que el 33,3% señaló que solo se les consulta en ocasiones, esto demuestra que existe una falta de participaciones en la toma de decisiones la cuales afecta a su actividad diaria, lo que se pierde oportunidades de mejoras basadas la experiencia del personal.

**Pregunta 16:**

16- ¿Le han solicitado alguna vez participar en propuestas para mejorar la seguridad en su área?  
15 respuestas



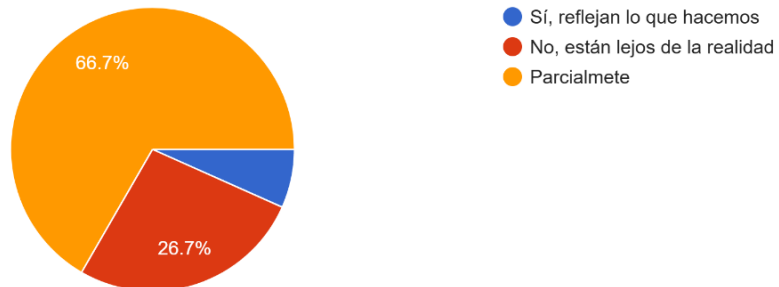
Respuesta	Cant. de Personas
Si	0
No	10
A veces	5
Total	15

El resultado evidencia una carencia de espacios de participación, es indudable que no se aprovechan la experiencia y conocimiento de los trabajadores. Es importante involucrar al personal, ya que no solo mejora la calidad de acciones preventivas, sino que también fortalece el sentido de pertenencia.

**Pregunta 17:**

17- ¿Considera que los procedimientos están hechos pensando en la realidad del trabajo en campo?

15 respuestas



Respuesta	Cant. de Personas
Si	1
No	4
Parcialmente	10
Total	15

La mayoría del personal considera que los procedimientos sólo reflejan parcialmente a la realidad del trabajo en campo, mientras que el 26,7% los percibe alejados a la realidad y un 6,6% lo considera aplicable. Es fundamental revisar y actualizar los procedimientos con la participación del personal operativo de manera que se adapten mejor a las situaciones reales.

## **9. Conclusión y Recomendaciones**

El presente trabajo permitió evaluar el grado de cumplimiento de los procedimientos de seguridad e higiene durante la instalación de geomembrana, identificando las principales desviaciones y mejoras.

Según los hallazgos obtenidos durante la observación en campo y las encuestas realizadas al personal, se observa las siguientes debilidades:

- Falta de instructivos escritos que completen la capacitación oral.
- Incumplimiento de los procedimientos establecidos.
- Baja participación del personal en la confección de ATS y en propuestas de mejoras.
- Falta de comunicación entre trabajadores y niveles de supervisión.
- La supervisión no acompaña de manera efectiva la correcta aplicación de los procedimientos.

Para revertir estas debilidades se recomienda las siguientes propuestas de mejoras:

- Revisión y actualización de los procedimientos
  - Ajustar los procedimientos para que reflejen con la realidad en la que se trabaja.
  - Establecer un cronograma de revisión que incluya la participación de todos los niveles jerárquicos.
- Fortalecer la capacitación continua
  - Diseñar programas de capacitación prácticas y periódicas, con los procedimientos actualizados.
  - He de asegurar que todo el personal reciba la misma formación.
- Entrega de material escrito y accesible
  - Elaborar instructivos<sup>5</sup> o guías de procedimientos que puedan ser consultados en cualquier momento.
  - Garantizar que estos documentos estén disponibles en los frentes de trabajo.
- Reforzar la participación del personal operativo

---

<sup>5</sup> Ver anexo 11.5 Ejemplos de instructivos

- Involucrar a los trabajadores en la actualización de procedimientos, donde se reflejen su conocimiento y experiencia.
- Generar espacios formales para recibir sugerencias y propuestas de mejora por parte del personal.
- Mejorar la comunicación interna
  - Implementar reuniones breves para alinear al equipo e informar cambios.
  - Promover canales de comunicación efectivos y accesibles entre los trabajadores y supervisores.

## 10. Bibliografía

- TRINE S.A. (2024). Procedimiento de instalación de geomembranas. Documento interno, uso exclusivo de la empresa.
- Todo Abeja. (s.f.). Eslinga de 10 metros. Recuperado en julio de 2025, de <https://www.todoabejas.cl/producto/eslinga-10-metros>
- KitDecal. (s.f.). Caterpillar CS 56. Recuperado en julio de 2025, de <https://www.kitdecal.com/prodotto/caterpillar-cs-56-adesivi-decal-2008-2014>
- Todo Izaje. (s.f.). Grilletes Lira. Recuperado en julio de 2025, de <https://tiendatodoizaje.cl/tienda/grillete-lira-crosby-g-209>
- Ocompra. (s.f.). Gancho Izaje. Recuperado en julio de 2025, de <https://www.ocompra.com/argentina/buscar/item/gancho-eslinga-izaje-3970kg-7-16-con-clip-j-l-certificado>
- Grupo CHC Ferretero. (s.f.). Pinza de presión, punta de pato. Recuperado en julio de 2025, de <https://www.grupoferreterochc.com.mx/products/detail/26623/Pinzas-Pinza-Apretar-Doblar>
- Herraiz. (s.f.). Tipómetro GWM 32 Telescópico Bosch. Recuperado en julio de 2025, de <https://www.herraiz.com/topometro/118045-topometro-gwm-32-telescopico-bosch-3165140781541.htmlr>
- Black. (s.f.). Soldador soplete para membrana Techista. Recuperado en julio de 2025, de [https://www.tiendablack.com.ar/MLA-921284102-soldador-soplete-para-membrana-techista-boca-de-50mm-10kg-\\_JMr](https://www.tiendablack.com.ar/MLA-921284102-soldador-soplete-para-membrana-techista-boca-de-50mm-10kg-_JMr)

## 11. Anexos

**11.1.ATS**



**A COMPLETAR POR PERSONAL EJECUTANTE**

¿Hubo cambios en el alcance, el personal o las actividades de la tarea que requieran un punto de espera y una aprobación luego de una revisión por parte del supervisor? **Indicar Sí (S) o No (N) junto al control en la columna de 'Punto de espera'**. ¿Cuáles son los controles y **controles críticos** necesarios para que el trabajo se realice en forma segura?

PASOS DE LA TAREA	PELIGROS	RIESGOS	CONTROLES	PUNTO DE ESPERA (S/N)	APROBACIÓN DEL SUPERVISOR LUEGO DEL PUNTO DE ESPERA

El trabajo con energía viva corresponde a cualquier tarea que pone al personal en la línea de fuego de equipos sin aislamiento o energizados con potencial de golpear, aplastar o formar enredos.

EN EL TRABAJO EXISTE PRESENCIA DE ENERGÍA VIVA  CUENTA CON LA APROBACIÓN DEL GERENTE

x \_\_\_\_\_  
Nombre y firma del Supervisor del Área

**Nota: En caso de faltar participantes o pasos de la tarea agregar hoja con los detalles.**

## **11.2. Permiso de Trabajo**

# PERMISO EN CALIENTE PÁG. 1

## RECOMENDACIONES GENERALES:

1. Recomendaciones relativas a las ejecuciones de las actividades, deberán seguirse rigurosamente.
2. Inspeccionar los servicios antes de su inicio, verificando el lugar de trabajo, el ATS, riesgos de fatalidad y controles críticos y asegurándose que todos los recaudos fueron adoptados.
3. Este Permiso es válido solamente si está firmado por el Solicitante y el Autorizante.

## TRABAJO EJECUTADO POR:

## PERMISO DE TRABAJO N°:

<input type="checkbox"/> NEWMONT	<input type="checkbox"/> CONTRATISTA	FECHA	HORA INICIO	HORA FINALIZ.	ATS Consistente
Trabajos que serán realizados			Lugar/Área/Equipo a intervenir		

x	x
SOLICITANTE (Firma y aclaración)	AUTORIZANTE (Firma y aclaración)

A COMPLETAR POR PERSONAL EJECUTANTE	"He leído el Permiso, entiendo su naturaleza y me comprometo en tomar las precauciones necesarias para efectuar el trabajo con seguridad."	
NOMBRE Y APELLIDO	FIRMA	HORA

### Identifique los Riesgos de Fatalidad presentes en su tarea. Marque con un círculo.



### Ítems a ser verificados - S = SI N = NO N/A = NO APLICA

<input type="checkbox"/>	SE REALIZÓ CHARLA DE 5' CON EL PERSONAL INVOLUCRADO TRATANDO LA TAREA, RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL.
<input type="checkbox"/>	EL ÁREA A SOLDAR / CORTARES UN ESPACIO CONFINADO, ESTÁ EN ALTURA, SI ES SI REALIZAR PERMISO.
<input type="checkbox"/>	ES NECESARIO REALIZAR BLOQUEO DE ALGÚN EQUIPO O INSTALACIÓN, SI ES SI REALIZAR PERMISO.
<input type="checkbox"/>	FUERON IDENTIFICADAS ENERGÍAS EXISTENTES EN LA INSTALACIÓN.
<input type="checkbox"/>	EL ÁREA SE ENCUENTRA DELIMITADA Y SEÑALIZADA.
<input type="checkbox"/>	PERMITEN LOS FACTORES EXTERNOS (dirección del viento, condiciones atmosféricas, etc.) QUE EL TRABAJO SEA SEGURO.
<input type="checkbox"/>	LOS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS HAN SIDO INSPECCIONADOS, TIENE CONTROL DEL MES.
<input type="checkbox"/>	EL EQUIPO SE ENCUENTRA LIMPIO, DESCONTAMINADO Y/O INERTIZADO.
<input type="checkbox"/>	LA INSTALACIÓN A INTERVENIR POSEE MATERIAL COMBUSTIBLE O INFLAMABLE.
<input type="checkbox"/>	HAY RIESGO DE GASES COMBUSTIBLES EN EL AMBIENTE, ES NECESARIO UN MONITOREO CONTINUO.
<input type="checkbox"/>	ES NECESARIO TENER MANTAS IGNIFUGAS.
<input type="checkbox"/>	EXISTE EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO, SON ADECUADOS Y SUFICIENTES.
<input type="checkbox"/>	EXISTEN MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA QUE PUEDAN ACTUAR COMO FUENTES DE IGNICIÓN ADICIONAL.
<input type="checkbox"/>	EL MONITOR DE GASES SE ENCUENTRA COMPROBADO Y CON EL CONTROL DEL COLOR DEL MES.

# PERMISO EN CALIENTE PÁG.2

Mediciones de Gases						
HORA	O2	HCN	CO	H2S	%LEL	FIRMA Y ACLARACIÓN

## CIERRE DEL PERMISO

Ítems a ser verificados - S = SI N = NO	
<input type="checkbox"/> Otras áreas / equipos informados s/finalización del trabajo.	<input type="checkbox"/> Área desobstruida.
<input type="checkbox"/> Equipos / instalaciones inspeccionadas.	<input type="checkbox"/> Área limpia y ordenada.
<input type="checkbox"/> Protecciones recolocadas.	<input type="checkbox"/> Residuos dispuestos de acuerdo con procedimientos.
<input type="checkbox"/> Tarjetas y candados de bloqueo retirados.	<input type="checkbox"/> Comandos / botoneras en posición de apagado.
<input type="checkbox"/> Equipos / instalaciones probadas.	<input type="checkbox"/> Energías reconectadas.
<input type="checkbox"/> Vallados y señalización retirados.	<input type="checkbox"/> Otros controles (ausencia de posibles fuentes de ignición 3 horas posteriores de terminado del trabajo en caliente)

HORA DE CIERRE DEL PERMISO

x

SOLICITANTE (Firma de cierre y aclaración)

x

AUTORIZANTE (Firma de cierre y aclaración)

SI NO ESTÁN IMPLEMENTADOS  
LOS CONTROLES CRÍTICOS



**NO LO HAGAS**

# PERMISO EXCAVACIONES PÁG. 1

## RECOMENDACIONES GENERALES:

1. Recomendaciones relativas a las ejecuciones de las actividades, deberán seguirse rigurosamente.
2. Inspeccionar los servicios antes de su inicio, verificando el lugar de trabajo, el ATS, riesgos de fatalidad y controles críticos y asegurándose que todos los recaudos fueron adoptados.
3. Este Permiso es válido solamente si está firmado por el Solicitante y el Autorizante.

## TRABAJO EJECUTADO POR:

PERMISO DE TRABAJO N°:

<input type="checkbox"/> NEWMONT	<input type="checkbox"/> CONTRATISTA	FECHA	HORA INICIO	HORA FINALIZ.	ATS Consistente
Trabajos que serán realizados			Lugar/Área/Equipo a intervenir		

\_\_\_\_\_ x SOLICITANTE (Firma y aclaración)

\_\_\_\_\_ x AUTORIZANTE (Firma y aclaración)

## A COMPLETAR POR PERSONAL EJECUTANTE

**“He leído el Permiso, entiendo su naturaleza y me comprometo en tomar las precauciones necesarias para efectuar el trabajo con seguridad.”**

NOMBRE Y APELLIDO	FIRMA	HORA

Identifique los Riesgos de Fatalidad presentes en su tarea. Marque con un círculo.



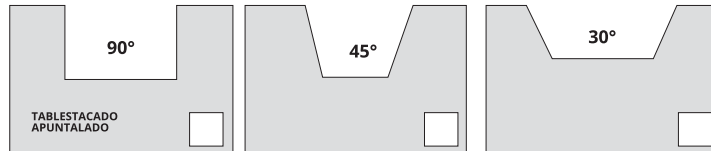
## Ítems a ser verificados - S = SI N = NO N/A = NO APLICA

<input type="checkbox"/>	SE REALIZÓ CHARLA DE 5´ CON EL PERSONAL INVOLUCRADO TRATANDO LA TAREA, RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL.
<input type="checkbox"/>	SE DEMARCÓ EL ÁREA EXACTA A EXCAVAR (pintura, estacas o banderines).
<input type="checkbox"/>	EL ÁREA IDENTIFICADA SE SONDEÓ PARA VERIFICAR INTERFERENCIAS.
<input type="checkbox"/>	SE VERIFICÓ EN PLANOS SI SE ENCUENTRAN INSTALACIONES SOTERRADAS.
<input type="checkbox"/>	SE REALIZARON CATEOS MANUALES PARA DETERMINAR PROFUNDIDAD, DIRECCIÓN DE LA INSTALACIÓN.
<input type="checkbox"/>	LOS SERVICIOS SOTERRADOS ENCONTRADOS, SE DESHABILITARON, BLOQUEO DE ENERGÍA O DRENADO.
<input type="checkbox"/>	LA EXCAVACIÓN REQUIERE CALCULO ESTRUCTURAL POR ESTAR, CERCA DE EDIFICIOS, MUROS O INSTALACIONES.
<input type="checkbox"/>	SE REQUIERE ENTIBADO / TABLESTACADO U OTRO DISPOSITIVO PARA ASEGURAR LA ESTABILIDAD DEL TERRENO.
<input type="checkbox"/>	LOS OPERADORES DE EQUIPOS ESTÁN HABILITADOS PARA OPERAR.
<input type="checkbox"/>	HAY DISPONIBLE UNA PERSONA GUÍA Y SE ENCUENTRA CAPACITADA.
<input type="checkbox"/>	EL PERSONAL CUENTA CON COMUNICACIÓN RADIAL.
<input type="checkbox"/>	EL MATERIAL SE ENCUENTRA RETIRADO DE LA EXCAVACIÓN TANTO COMO LA PROFUNDIDAD DE ESTA.
<input type="checkbox"/>	LA EXCAVACIÓN CUENTA CON AL MENOS 2 SALIDAS DE EMERGENCIA.
<input type="checkbox"/>	LOS TALUDES NO MUESTRAN CON GRIETAS, DESMORONAMIENTO, ÁNGULO NEGATIVO.

# PERMISO EXCAVACIONES PÁG.2

## Excavaciones mayores a 1,20 mts

- SE DETERMINO LA CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE SUELO A EXCAVAR POR PERSONAL COMPETENTE.
- SE HA ELABORADO UN PROYECTO DE TALUDES / ENTIBADOS POR PERSONAL COMPETENTE.
- EN EXCAVACIONES SUPERIORES A 1,20 MTS. SE DESIGNO UN VIGÍA PERMANENTE CON COMUNICACIÓN.
- LA ILUMINACIÓN, VALLAS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN SON APTAS.
- EN EXCAVACIONES SUPERIORES A 1,80 MTS. EL SECTOR CUENTA CON UN PUNTO FIJO PARA ANCLARSE.



## SySO

NOMBRE Y APELLIDO	FIRMA	LEGAJO / DNI

## Coordenas de Servicios Soterrados (Completar las coordenadas en los ejes mencionados)

Ejes de coordenadas/distancia a punto fijo			
X	Y	Z	OBSERVACION
X	Y	Z	OBSERVACION
X	Y	Z	OBSERVACION
X	Y	Z	OBSERVACION

## Personal Técnico especializado que realiza sondeo

NOMBRE Y APELLIDO	FIRMA	LEGAJO / DNI

## CIERRE DEL PERMISO

### Ítems a ser verificados - S = SI N = NO

<input type="checkbox"/> Otras áreas / equipos informados s/finalización del trabajo.	<input type="checkbox"/> Área desobstruída.
<input type="checkbox"/> Equipos / instalaciones inspeccionadas.	<input type="checkbox"/> Área limpia y ordenada.
<input type="checkbox"/> Protecciones recolocadas.	<input type="checkbox"/> Residuos dispuestos de acuerdo con procedimientos.
<input type="checkbox"/> Tarjetas y candados de bloqueo retirados.	<input type="checkbox"/> Comandos / botoneras en posición de apagado.
<input type="checkbox"/> Equipos / instalaciones probadas.	<input type="checkbox"/> Energías reconectadas.
<input type="checkbox"/> Vallados y señalización retirados.	<input type="checkbox"/> Otros controles (ausencia de posibles fuentes de ignición 3 horas posteriores de terminado del trabajo en caliente)

HORA DE CIERRE DEL PERMISO

x \_\_\_\_\_  
SOLICITANTE (Firma de cierre y aclaración)

x \_\_\_\_\_  
AUTORIZANTE (Firma de cierre y aclaración)

SI NO ESTÁN IMPLEMENTADOS LOS CONTROLES CRÍTICOS NO LO HAGAS



# PERMISO IZAJE NORMAL PÁG. 1

**RECOMENDACIONES GENERALES:**

1. Recomendaciones relativas a las ejecuciones de las actividades, deberán seguirse rigurosamente.
2. Inspeccionar los servicios antes de su inicio, verificando el lugar de trabajo, el ATS, riesgos de fatalidad y controles críticos y asegurándose que todos los recaudos fueron adoptados.
3. Este Permiso es válido solamente si está firmado por el Solicitante y el Autorizante.

**TRABAJO EJECUTADO POR:**

**PERMISO DE TRABAJO N°:**

<input type="checkbox"/> NEWMONT	<input type="checkbox"/> CONTRATISTA	HORA INICIO	HORA FINALIZ.	ATS Consistente
<b>Trabajos que serán realizados</b>		<b>Lugar/Área/Equipo a intervenir</b>		

x	x
SOLICITANTE (Firma y aclaración)	AUTORIZANTE (Firma y aclaración)

**A COMPLETAR POR PERSONAL EJECUTANTE**

"He leído el Permiso, entiendo su naturaleza y me comprometo en tomar las precauciones necesarias para efectuar el trabajo con seguridad."

NOMBRE Y APELLIDO	FIRMA	HORA

**Identifique los Riesgos de Fatalidad presentes en su tarea. Marque con un círculo.**



El personal que realiza la tarea, ¿Se encuentra capacitado para ejecutar la actividad?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
Luego de realizar la inspección del equipo ¿El mismo se encuentra operativo?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
Las condiciones climáticas y del terreno ¿Se encuentran aptos para realizar la actividad?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

**Tipo de Trabajo Especial**

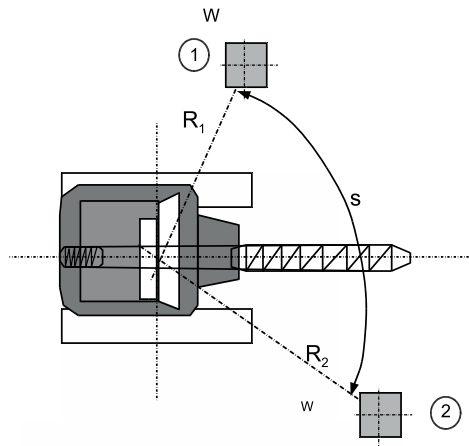
Datos de carga y configuración de equipo	Descripción
TIPO DE CARGA A IZAR.	
VOLÚMEN DE LA CARGA.	
PESO DE LA CARGA (W) EN TONELADAS.	
PESO DE ELEMENTOS DE IZAJES (toneladas).	
GANCHO A UTILIZAR.	
NÚMERO DE VUELTAS PASTECA (reenvíos).	
ESTABILIZADORES (%).	
RADIO R1 (metros).	
ÁNGULO DE PLUMA PARA R1.	
METROS DE PLUMA PARA R1.	
CAPACIDAD DEL EQUIPO/PESO DE CARGA (menor al 75% p/ R1).	
MANIOBRA DE GIRO MENOR AL 75% DE LA CAP. DEL EQUIPO	
RADIO R2 (metros).	



# PERMISO IZAJE NORMAL PÁG. 2

METROS DE PLUMA PARA R2.	
CAPACIDAD DEL EQUIPO/PESO DE CARGA (menor al 75% p/ R2).	
ÁNGULO DE PLUMA PARA R2.	
FUERZA DE APOYO DEL EQUIPO EN ESTABILIZADOR F (N).	
CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO.	
SUPERFICIE DE ESTABILIZACIÓN.	

Elementos de izaje	Descripción
CUERDAS GUÍAS (cantidad).	
ESLINGAS (cantidad).	
ESLINGAS (tipo, largo, capacidad).	
GRILLETES (cantidad).	
GRILLETES (tipo, diámetro, capacidad).	



**Nota: En caso de condiciones climáticas adversas (lloviznas, lluvia, nevada, niebla, vientos mayores a 40 km/h, temperatura menor a -15° C) NO SE REALIZARAN MANIOBRAS DE IZAJE DE CARGAS.**

## CIERRE DEL PERMISO

### Ítems a ser verificados - S = SI N = NO

<input type="checkbox"/> Otras áreas / equipos informados s/finalización del trabajo.	<input type="checkbox"/> Área desobstruída.
<input type="checkbox"/> Equipos / instalaciones inspeccionadas.	<input type="checkbox"/> Área limpia y ordenada.
<input type="checkbox"/> Protecciones recolocadas.	<input type="checkbox"/> Residuos dispuestos de acuerdo con procedimientos.
<input type="checkbox"/> Tarjetas y candados de bloqueo retirados.	<input type="checkbox"/> Comandos / botoneras en posición de apagado.
<input type="checkbox"/> Equipos / instalaciones probadas.	<input type="checkbox"/> Energías reconectadas.
<input type="checkbox"/> Vallados y señalización retirados.	<input type="checkbox"/> Otros controles (ausencia de posibles fuentes de ignición 3 horas posteriores de terminado del trabajo en caliente)

HORA DE CIERRE DEL PERMISO

x

SOLICITANTE (Firma de cierre y aclaración)

x

AUTORIZANTE (Firma de cierre y aclaración)

SI NO ESTÁN IMPLEMENTADOS  
LOS CONTROLES CRÍTICOS



**NO LO HAGAS**

### 11.3. Check List



# LISTA VERIFICACION HIDROGRÚA

AT-SSOMA-PO-DOC-22\_F1

Revisión 0

28/5/2024

EMPRESA:

FECHA:

PATENTE/INT:

ITEMS		(Bien: B, Corregir: C)					
		FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:
1	¿La certificación de los operadores se encuentran vigentes?						
2	¿Posee cinturones de seguridad de tres puntos y se encuentran en buen estado?						
3	¿Posee apoyacabezas para todos los ocupantes del vehículo?						
4	¿Posee extintor ABC, sujeto en lugar accesible y en correcto estado de carga?						
5	¿Posee alarma de retroceso?						
6	¿Posee y funciona freno motor?						
7	¿Posee luz auxiliar para operación nocturna?						
8	¿Posee espejos retrovisores en buen estado?						
9	¿Funciona el limpia parabrisas?						
10	¿Funciona la bocina?						
11	¿Posee bandas reflectivas todos los lados del vehículo?						
12	¿Posee botiquín de primeros auxilios?						
13	¿Posee Balizas, conos y calzas de ruedas?						
14	¿Los neumáticos se encuentran en buenas condiciones? ¿Están inflados a la presión recomendada (especificación fabricante)?						
15	¿Las luces de cabina y del tablero funcionan correctamente?						
16	¿Los niveles de los fluidos (agua, aceite, líquido de freno) son los correctos?						
17	¿El estado general del vehículo es aceptable?						
18	¿Posee tabla de carga en idioma español?						
19	¿El gancho posee traba de seguridad?						
20	¿El despliegue y apoyo de estabilizadores funciona correctamente?						
21	¿Los estabilizadores poseen cinta reflectiva?						
22	¿Posee placas disipadoras de apoyo? ¿Están en buen estado?						
23	¿Los mandos hidráulicos poseen los diagramas? ¿Funcionan correctamente?						
24	¿Se evidencian fugas de fluidos en el equipo?						
25	¿La fecha de PM está vigente?						
26	¿Posee kit antiderrame?						
		Firma:					
		Aclaración:					

## OBSERVACIONES (Indicar acciones a tomar en caso de detectar desperfectos):

Fecha	Novedad	Acción Tomada	Firma



# LISTA DE VERIFICACIÓN EXCAVADORA

AT-PO-05\_F1

Revisión.0

FECHA: 01/07/2024

## 1.- IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO:

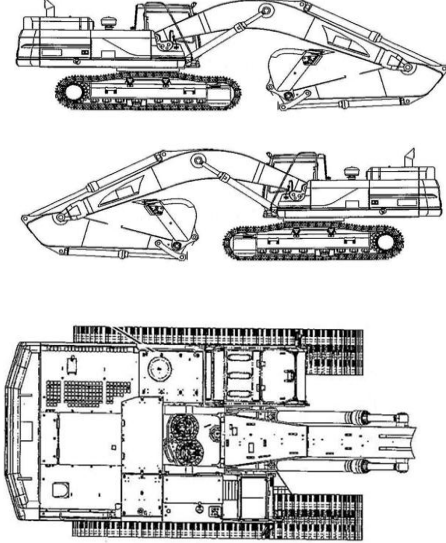
MARCA DE VEHÍCULO \_\_\_\_\_ MODELO \_\_\_\_\_ INTERNO \_\_\_\_\_

ÁREA DE TRABAJO \_\_\_\_\_

VERIFICACIÓN REALIZADA POR: \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_ HORA DE INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ KM/Horometro: \_\_\_\_\_

## 2.- LISTA DE CHEQUEO

	BIEN	MAL	NO APLICA	
ESTADO DE PARABRISAS Y VIDRIOS				
ESTADO DE ORUGAS				
ESTADO DE LUCES				
ESTADO DE INTERMITENTES				
ESPEJOS LATERALES				
ESPEJO INTERIOR				
ESTADO DE PUERTAS				
ESTADO DE LIMPIAPARABRISAS				
ESTADO GENERAL DE CABINA				
ESTADO DE BOCINA				
ESTADO ALARMA RETROCESO				
ESTADO ASIENTOS				
CINTURÓN DE SEGURIDAD				
TEMPERATURA MOTOR				
ESTADO DE LUCES DE TABLERO				
ESTADO DE ESCALERA Y BARANDAS DE ACCESO				
NIVELES DE ACEITE				
BLOQUEO DE MANDOS				
REVISIÓN TÉCNICA				
HABILITACIÓN DE OPERADOR				
EXTINTOR				
SALIDA DE EMERGENCIA				
CONOS DE SEGURIDAD				
CORTA CORRIENTE				
PELDAÑOS DE ACCESO A CABINA POR ORUGA				

## 3. BALDE

	BIEN	MAL	NO APLICA
ESTADO DE BALDE			
ESTADO UÑAS			
ESTADO PASADORES			
ESTADO SISTEMA HIDRÁULICO			
FUGAS EN SISTEMAS HIDRÁULICOS			
ESTADO DE CILINDROS DE PLUMA			

## 4. SEGURIDAD

	BIEN	MAL	NO APLICA
Evalúo las condiciones del terreno.			
Delimito el sector de trabajo.			
Evalúo los riesgos de la tarea.			
Requiere de permiso de trabajo.			
Conoce el procedimiento de trabajo			

## 5. MEDIO AMBIENTE

	BIEN	MAL	NO APLICA
Posee kit antiderrame			
Conoce el procedimiento de gestión de derrames			

## OBSERVACIONES

NOMBRE DEL SUPERVISOR \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

1.- IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO:

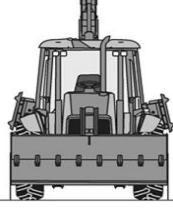
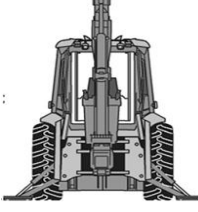


MARCA DE VEHÍCULO \_\_\_\_\_ MODELO \_\_\_\_\_ INTERNO \_\_\_\_\_

ÁREA DE TRABAJO \_\_\_\_\_

VERIFICACIÓN REALIZADA POR: \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_ HORA DE INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ KM/Horometro: \_\_\_\_\_

2.- LISTA DE CHEQUEO

	BIEN	MAL	NO APLICA	
ESTADO DE PARABRISAS Y VIDRIOS				
ESTADO DE NEUMATICOS				
ESTADO DE LUCES				
ESTADO DE INTERMITENTES				
ESPEJOS LATERALES				
ESPEJO INTERIOR				
ESTADO DE PUERTAS				
ESTADO DE LIMPIAPARABRISAS				
ESTADO GENERAL DE CABINA				
ESTADO DE BOCINA				
ESTADO ALARMA RETROCESO				
ESTADO ASIENTOS				
CINTURÓN DE SEGURIDAD				
TEMPERATURA MOTOR				
ESTADO DE LUCES DE TABLERO				
ESTADO DE PELDAÑOS DE ACCESO				
NIVELES DE ACEITE				
BLOQUEO DE MANDOS				
REVISIÓN TÉCNICA				
HABILITACIÓN DE OPERADOR				
EXTINTOR				
SALIDA DE EMERGENCIA				
CONOS DE SEGURIDAD				
CORTA CORRIENTE				
ESTADO ESTABILIZADORES Y ZAPATAS				

3.BALDE

	BIEN	MAL	NO APLICA
ESTADO DE BALDE			
ESTADO UÑAS			
ESTADO PASADORES			
ESTADO SISTEMA HIDRÁULICO			
FUGAS EN SISTEMAS HIDRÁULICOS			
ESTADO DE CILINDROS			

3.AGUILON

	BIEN	MAL	NO APLICA
ESTADO DE BALDE			
ESTADO UÑAS			
ESTADO PASADORES			
ESTADO SISTEMA HIDRÁULICO			
FUGAS EN SISTEMAS HIDRÁULICOS			
ESTADO DE CILINDROS			
ESTADO DE BLOQUEO DE PLUMA			
POSEE PERNO DE SEGURIDAD PARA MANTENIMIENTO			

4. SEGURIDAD

	BIEN	MAL	NO APLICA
Evalúo las condiciones del terreno.			
Delimito el sector de trabajo.			
Evalúo los riesgos de la tarea.			
Requiere de permiso de trabajo.			
Conoce el procedimiento de trabajo			

5. MEDIO AMBIENTE

	BIEN	MAL	NO APLICA
Posee kit antiderrame			
Conoce el procedimiento de gestión de derrames			

OBSERVACIONES

\_\_\_\_\_

NOMBRE DEL SUPERVISOR

FIRMA



## LISTA DE VERIFICACIÓN EQUIPO DE SOLDADURA GLP

AT-PO-DOC-02-F1  
Revisión 01  
25/01/2024

**Nombre trabajador:** \_\_\_\_\_ **Cargo:** \_\_\_\_\_

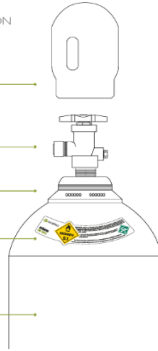
**Fecha:** \_\_\_\_\_ **Hora:** \_\_\_\_\_

**Color del mes:** \_\_\_\_\_


PUNTOS A INSPECCIONAR		Control semanal						
TUBO DE GAS		SI			NO		NO APLICA	
	Dias de la semana	1	2	3	4	5	6	7
1	El tubo posee la protección de la válvula?							
2	El tubo posee la etiqueta de verificación?							
3	El tubo posee estampada la PH, esta vigente?							
4	La válvula posee sello de carga (capuchon)?							
5	Se observan daños en las roscas de la válvula?							

DIAGRAMA DE CILINDRO DE ALTA PRESIÓN

- 1 TAPA DE PROTECCIÓN DE LA VÁLVULA
- 2 VÁLVULA  
POSEE UN DISCO DE RUPTURA QUE SE ACCIONA ANTE EVENTUALES AUMENTOS DE PRESIÓN, YA SEA POR TEMPERATURA O SOBRECARGA.
- 3 COLLARÍN DEL CILINDRO  
ÁREA DONDE DEBEN IR INCORTOS O ESTAMPADOS LOS NÚMEROS DE IDENTIFICACIÓN DEL CILINDRO.
- 4 ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN  
DEBE INDICAR EL NOMBRE DEL GAS, SU SÍMBOLO QUÍMICO Y SU CLASIFICACIÓN (CORRIENTE, INFLAMABLE, NO INFLAMABLE, TOXICO/NO TOXICO, ETC.).
- 5 CUERPO DE PARED DELGADA



PUNTOS A INSPECCIONAR VALVULAS, MANOMETRO, REGULADORES.		Control semanal						
		SI			NO		NO APLICA	
	Dias de la semana	1	2	3	4	5	6	7
1	¿La válvula de apertura/cierre se encuentra en buenas condiciones?							
2	¿El regulador de presión se encuentra en buenas condiciones, esta certificado?							
3	¿La boquilla del regulador se encuentra limpia y libre de residuos que puedan obstruir el paso del gas?							
4	¿La conexión (goma) del regulador de presión al equipo, se encuentran en perfectas condiciones?							
5	¿La tuerca del regulador de presión esta en buen estado?							
6	Los manómetros del equipo están en perfectas condiciones, son legibles, poseen certificación?							
8	¿La manguera de distribución esta en buen estado (sin grietas, roturas, reparaciones)?							
9	¿La manguera de distribución posee las identificaciones de certificación?							

10	¿La manguera posee acoples/uniones con enmalletado, están en buen estado? Si tiene abrazaderas, están en buen estado?							
11	¿La válvula de corte de la boquilla se encuentra en buenas condiciones y libre de residuos que pueden obstruir el paso del gas?							
<b>PUNTOS A INSPECCIONAR SOPLETE</b>		Control semanal						
		SI			NO		NO APLICA	
	Dias de la semana	1	2	3	4	5	6	7
1	El sistema de conexión del soplete a la manguera (enmalletado o abrazadera) ¿Esta en buenas condiciones?							
2	La válvula de apertura y cierre de gas del soplete esta en buenas condiciones de uso? (No se evidencias pérdidas de gas)							
3	¿La boquilla del soplete se encuentra en buenas condiciones? (abollado, roto, suelto)							
4	¿El agarre del soplete esta firme y en condiciones?							
5	El conductor del soplete (caño) esta en buenas condiciones? (abolladura, roto, torcido)							
<b>PUNTOS A INSPECCIONAR CARRO TRASLADO</b>		Control semanal						
		SI			NO		NO APLICA	
	Dias de la semana	1	2	3	4	5	6	7
1	La estructura del carro esta en buenas condiciones? (incluye ruedas, ejes, sujeción de rueda, placa apoyo, agarres, cuna del tubo)							
2	El carro posee sistema de sujeción de tubo?							
								
observaciones:								





## LISTA DE VERIFICACIÓN PERCHA DE IZAJE

PO-AT-DOC10\_F8

Revisión 00

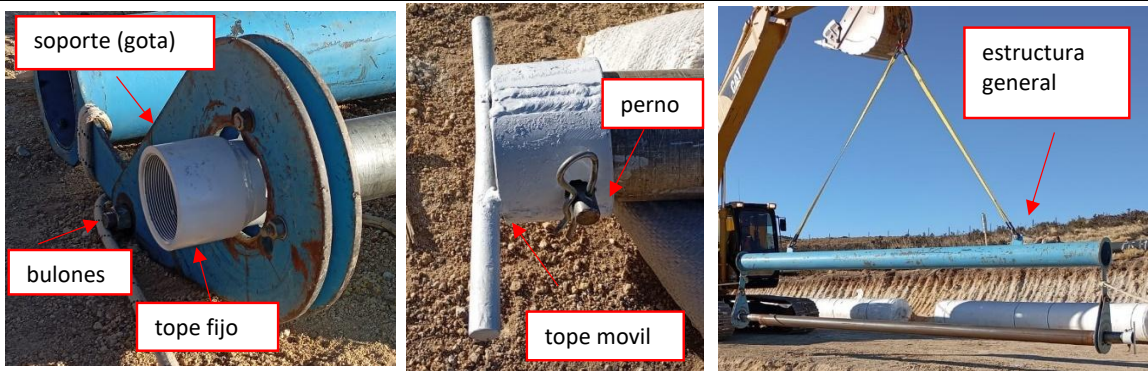
10/4/2025

**Nombre del trabajador:** \_\_\_\_\_ **Cargo:** \_\_\_\_\_

**Mes:** \_\_\_\_\_ **Hora:** \_\_\_\_\_

**Color del mes:** \_\_\_\_\_

PUNTOS A INSPECCIONAR		Control semanal					
PERCHA DE IZAJE		SI		NO		NO APLICA	
Dias de la semana							
1	¿La estructura de la percha se encuentra sin daños?						
2	¿El soporte (gota) se encuentra sin roturas?						
3	¿Cuenta con el sistema de rodamientos con tope fijo soldado?						
4	¿Cuenta con el sistema de rodamientos con tope móvil con perno y anclaje?						
5	¿Los bulones de sujeción están en condiciones? (libre de golpes y roturas)						



6	¿El caño se encuentra en buenas condiciones? (desgastes, abolladuras)						
7	¿Posee la placa de certificación?						
8	¿La certificación se encuentra vigente?						
9	¿Los rodamientos (rulemanes) están operativos?						

**observaciones:**

#### **11.4. Ficha de Seguridad**

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD





(Conforme al SGA rev. 5)

## Propano

1.IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	
<b>Empresa: YPF S.A.</b> <b>Dirección: Av. Macacha Güemes n° 515</b> <b>CP C1106BKK</b> <b>Buenos Aires - ARGENTINA</b> <b>Tel# (+ 5411) 5441-2000</b> <b>Fax# (+ 5411) 5441-5796</b>	<b>Nombre comercial:</b>  PROPANO
	<b>Nombre químico:</b>  Propano
	<b>Sinónimos:</b>  Propano
	<b>Teléfono de emergencia:</b> <b>En Argentina: 0800-222-2933</b> <b>Desde otros países: (+5411) 4611 2007</b>

## 2.IDENTIFICACION DEL PELIGRO O PELIGROS

### 2.1 ELEMENTOS DE LA ETIQUETA

<b>Pictograma</b>			
<b>Palabra Advertencia</b>	Peligro		
<b>Indicación de Peligro</b>	H220 - Gas extremadamente inflamable.	H280 - Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.	H401 - Tóxico para los organismos acuáticos.
<b>Criterios de Clasificación</b>	Gas inflamable (Categoría 1)	Gases a presión - Gases licuados	Peligro para el medio ambiente acuático – peligro agudo (Categoría 2)
<b>Otras regulaciones</b>	-		
<b>OTROS PELIGROS</b>			
-			

### 3.COMPOSICIÓN/INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

#### Composición general:

Principales Componentes	Rango %	Clasificación	Frases S
Propano CAS # 74-98-6	>90	Flam. Gas 1 Press. Gas	H220 H280

### 4.PRIMEROS AUXILIOS

#### Inhalación:

Traslade a la víctima y procúrele aire fresco. Manténgala en calma. Si no respira, suminístrele respiración artificial. Si presenta dificultad respiratoria, suminístrele oxígeno. Llame al médico.

**Ingestión/Aspiración:** No es probable.

#### Contacto piel/ojos:

En caso de contacto con la piel: Lávese inmediatamente después del contacto con abundante agua, durante al menos 20 minutos. Quítese la ropa contaminada y lávela antes de reusar. En caso de quemaduras, entibie la zona manteniéndola en agua corriente durante al menos 5 minutos. No use agua caliente. No remueva la ropa adherida a la piel, córtela alrededor de la zona adherida.

En caso de contacto con los ojos: Enjuague inmediatamente los ojos con agua durante al menos 20 minutos, y mantenga abiertos los párpados para garantizar que se aclara todo el ojo y los tejidos del párpado. Enjuagar los ojos en cuestión de segundos es esencial para lograr la máxima eficacia. Si tiene lentes de contacto, quíteselas después de los primeros 5 minutos y luego continúe enjuagándose los ojos. Consultar al médico. Puede causar heridas por congelamiento en caso de contacto del gas licuado.

#### Medidas generales:

Evite la exposición al producto, tomando las medidas de protección adecuadas. Consulte al médico, llevando la ficha de seguridad. Nota al médico: Tratamiento sintomático para asfixiantes simples. Para más información, consulte a un Centro de Intoxicaciones.

## 5.MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

### Medidas de extinción:

Utilizar polvo químico seco, espuma o CO<sub>2</sub>. Utilizar el producto acorde a los materiales de los alrededores.

### Contraindicaciones:

NO EXTINGUIR SI NO ES POSIBLE CORTAR EL FLUJO DE GAS. NO USAR chorros de agua directos.

### Productos de combustión:

En caso de incendio puede desprender humos y gases irritantes y/o tóxicos, como monóxido de carbono y otras sustancias derivadas de la combustión incompleta.

### Medidas especiales:

Si es posible, detenga la fuga de producto. No extinga una fuga de gas inflamándose si no es absolutamente necesaria. Se puede producir la re-ignición espontánea explosiva. Extinga los otros focos de incendio. Los cilindros dañados solo deben ser manipulados por especialistas. Rocíe con agua los recipientes para mantenerlos fríos. Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido. Combata el incendio desde una distancia máxima o utilice soportes fijos para mangueras o reguladores. Retírese inmediatamente si sale un sonido creciente de los mecanismos de seguridad de las ventilaciones, o si el tanque se empieza a decolorar. SIEMPRE manténgase alejado de tanques envueltos en fuego. No rocíe agua sobre las ventilaciones o mecanismos de seguridad, ya que puede producirse congelamiento y obstrucción.

### Peligros especiales:

Puede ocurrir autorefrigeración, debido a la formación de hielo por expansión del gas licuado, y los drenajes y válvulas podrán taponarse, volviéndose inoperables. La vaporización del líquido genera temperaturas por debajo de 0°C. El recipiente sometido al calor puede explotar inesperadamente y proyectar fragmentos peligrosos.

### Equipos de protección:

Utilice equipo autónomo de respiración. La ropa de protección estructural de bomberos provee protección limitada en situaciones de incendio ÚNICAMENTE.

En derrames importantes use ropa protectora contra los productos químicos, la cual esté específicamente recomendada por el fabricante. Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.

## 6.MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

### Precauciones para el medio ambiente:

Todo el equipo que se utiliza cuando se está manejando el producto debe estar conectado a tierra. No dirija agua al derrame o a la fuente de fuga. Si es posible voltee los recipientes de modo que escape gas en lugar de líquido. Confine el área hasta que se disperse el gas. Evite que los vapores se extiendan a través de alcantarillados, sistemas de ventilación y áreas confinadas. Use agua en rocío para reducir vapores o desviar el desplazamiento de la nube de vapor. Evite que se permita el contacto del agua que escurre con el material derramado.

### Detoxificación y limpieza:

Ventilar apropiadamente, especialmente en zonas bajas. Se debe asegurar un adecuado nivel de oxígeno antes de reingresar al ambiente, y monitorear los niveles de explosividad. Disponer el agua y el residuo recogido en envases señalizados para su eliminación como residuo químico.

### Precauciones personales:

Evitar fuentes de ignición. Evacuar al personal hacia un área ventilada. Permanecer del lado donde sopla el viento. Usar equipo de respiración autónoma y de protección dérmica y ocular. Usar guantes protectores impermeables. Ventilar inmediatamente, especialmente en zonas bajas donde puedan acumularse los vapores. Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro). Detenga el escape si puede hacerlo sin riesgo. Todos los equipos usados para manipular el producto debe estar conectado a tierra. Una niebla de agua se puede utilizar para reducir el vapor y redirigir los vapores a la deriva. Tener en cuenta la información y recomendaciones de las secciones 5 y 7. Utilizar el equipo de protección recomendado en el punto 8.

### Protección personal:

Es recomendable el empleo de equipos de respiración autónoma y trajes impermeables u otras prendas protectoras adecuadas como guantes y gafas.

## 7.MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

### Manipulación:

#### *Precauciones generales:*

Observar las indicaciones de la etiqueta. Mantener alejado del calor, chispas, llamas, descargas estáticas y otras fuentes de ignición. LOS VAPORES PUEDEN EXPLOTAR. Los vapores pueden propagarse largas distancias. Evitar la acumulación de vapores. Apague todos los pilotos de llama y los calentadores, evitar cualquier equipo eléctrico o a explosión y otras fuentes de ignición durante y después de su uso, y hasta que todos los vapores hayan desaparecido. Cierre el envase después de cada uso. Lávese bien después de manipular y antes de comer o fumar.

#### *Condiciones específicas:*

En el trasvase, se recomienda el empleo de guantes, visores o gafas para evitar salpicaduras. No soldar o cortar en zonas próximas a recipientes llenos del producto. Con recipientes vacíos seguir precauciones similares. Antes de hacer cualquier reparación en un tanque, asegurarse de que está correctamente purgado y lavado.

*Uso Específico:* Combustible.

### Almacenamiento:

#### *Temperatura y productos de descomposición:*

En caso de calentamiento puede desprender vapores irritantes y tóxicos. En caso de incendio, ver la Sección V.

*Reacciones peligrosas:* Producto extremadamente inflamable y combustible. Tiene una marcada tendencia a almacenar electricidad estática cuando se transporta por tubería. Conexión a tierra de las líneas y contenedores después del transporte.

#### *Condiciones de almacenamiento:*

Almacenar en un área limpia, seca y bien ventilada, preferentemente al aire libre y en recinto enrejado. Proteger del sol. Evitar temperaturas superiores a 50°C.

Los cilindros se deben almacenar separadamente de otros gases no inflamables o tóxicos, en una jaula destinada para tal fin. Los cilindros serán colocados parados y bien asegurados para evitar que se caigan o se golpeen. Se deben separar los cilindros llenos de los vacíos. Las tapas protectoras de las válvulas deben estar colocadas, a menos que el cilindro posea caño de salida desde la válvula al punto de uso. No arrastrar, deslizar o hacer rotar los cilindros, sino utilizar autoelevadores o zorras para desplazarlos. Utilizar un regulador reductor de presión cuando se conectan los cilindros a una presión menor (< 3000 psig), cañerías o sistemas. De ninguna manera se deben calentar los cilindros para incrementar su velocidad de descarga. Utilizar una válvula de control o de retención para evitar riesgos de retroceso de flujo al interior del cilindro.

#### *Materiales incompatibles:*

Agentes oxidantes fuertes, ácidos y bases.

## 8.CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

### *Protección ocular:*

#### **Equipos de protección personal:**

Se deben usar gafas de seguridad, a prueba de salpicaduras de productos químicos (que cumplan con la EN 166).

### *Protección respiratoria:*

En los casos necesarios, utilizar protección respiratoria para vapores orgánicos (AX). Debe prestarse especial atención a los niveles de oxígeno presentes en el aire. Si ocurren grandes liberaciones, utilizar equipo de respiración autónomo (SCBA).

### *Protección cutánea:*

Al manipular este producto se deben usar guantes protectores impermeables de PVC, nitrilo o butilo, o térmicos en los casos necesarios (que cumplan con las normas IRAM 3607-3608-3609 y EN 374), ropa de trabajo y zapatos de seguridad resistentes a productos químicos.

### *Otras protecciones:*

Disponer de duchas y lavajojos en las áreas de trabajo.

#### **Precauciones generales:**

Mantener ventilado el lugar de trabajo. La ventilación normal para operaciones habituales de manufacturas es generalmente adecuada. Campanas locales deben ser usadas durante operaciones que produzcan o liberen grandes cantidades de producto. En áreas bajas o confinadas debe proveerse ventilación mecánica.

#### **Prácticas higiénicas en el trabajo:**

Disponer de duchas y estaciones lavaojos. Buenas prácticas de trabajo y la adopción de medidas higiénicas, reducen exposiciones innecesarias. Debe disponerse de duchas con agua caliente y jabón (no otros disolventes). Utilizar cremas para la piel después del trabajo.

#### **Controles de exposición:**

CMP (Res. MTESS 295/03): 2500 ppm, Propano  
CMP-CPT (Res. MTESS 295/03): N/D  
CMP-C (Res. MTESS 295/03): N/D  
REL-TWA: 1000 ppm, Propano  
TLV-TWA (ACGIH): 1000 ppm, Propano  
TLV-STEL (ACGIH): N/D  
PEL (OSHA 29 CFR 1910.1000): 1000 ppm, Propano

## 9.PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

<b>Aspecto:</b> Gas licuado refrigerado.	<b>pH:</b> No aplica.
<b>Color:</b> Incoloro	<b>Olor:</b> Inodoro.
<b>Punto de ebullición:</b> -42°C (-44°F)	<b>Punto de fusión/congelación:</b> -188°C (-306°F)
<b>Punto de inflamación/Inflamabilidad:</b> -42°C	<b>Autoinflamabilidad:</b> 450°C
<b>Propiedades explosivas:</b> No explosivo. De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: en la molécula no hay grupos químicos asociados a propiedades explosivas.	<b>Propiedades comburentes:</b> De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: la sustancia, por su estructura química, no puede reaccionar de forma exotérmica con materias combustibles.
<b>Presión de vapor:</b> 3150 mmHg (420 kPa) a 15°C	<b>Densidad:</b> 0,57 - 0,58 g/cm <sup>3</sup> a 15°C
<b>Tensión superficial:</b> N/D	<b>Viscosidad:</b> N/D
<b>Densidad de vapor:</b> 1,45 - 2,00	<b>Coef. reparto (n-octanol/agua):</b> N/D
<b>Hidrosolubilidad:</b> 53,5 mg/l a 20°C	<b>Solubilidad:</b> En disolventes orgánicos.
<b>Otros datos:</b> N/D	

## 10.ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

<b>Estabilidad:</b> El material es estable bajo condiciones normales.	<b>Condiciones a evitar:</b> Exposición a llamas, chispas, calor y electricidad estática.
<b>Incompatibilidad:</b> Agentes oxidantes fuertes, ácidos y bases.	
<b>Productos de combustión/descomposición peligrosos:</b> En caso de calentamiento puede desprender vapores irritantes y tóxicos. En caso de incendio, ver la Sección V.	
<b>Riesgo de polimeración:</b> El material no desarrollará polimerización peligrosa.	<b>Condiciones a evitar:</b> Sin información disponible.

## 11.INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

**Vías de entrada:** La inhalación es la ruta más frecuente de exposición. Contacto con la piel y ojos del gas licuado. La ingestión/aspiración a temperatura y presión ambiente no son probables, ya que el producto es un gas.

**Efectos agudos y crónicos:** El producto es un gas asfixiante simple, debido al desplazamiento de oxígeno del aire. No presenta efectos tóxicos o sistémicos ni siquiera a concentraciones elevadas de más del 10% del volumen del gas en el aire.

Inhalación: puede causar mareos, náuseas y dolor de cabeza. Asfixiante simple por desplazamiento de oxígeno.

Contacto con la piel: el contacto del producto en expansión o líquido puede causar severas quemaduras térmicas por congelamiento.

Contacto con los ojos: Irritante para los ojos. Puede causar quemaduras térmicas por congelamiento.

Ingestión: No es una vía probable de ingreso.

Datos en animales:

ATE - LD50 oral (rata, OECD 401): > 2000 mg/kg

ATE - LD50 der (conejo, OECD 402): > 2000 mg/kg

ATE - LC50 inh. (rata, 4hs., OECD 403): 618 mg/l

Irritación dérmica (conejo, Extrapolación - OECD 404): no irritante

Irritación ocular (conejo, Extrapolación - OECD 405): no irritante

Sensibilidad dérmica (cobayo, estimado): no sensibilizante

Sens. Resp. (humanos, epidemiológico): no sensibilizante

### **Carcinogenicidad:**

No se dispone de información sobre ningún componente de este producto, que presente niveles mayores o iguales que 0,1%, como carcinógeno humano probable, posible o confirmado por la IARC (Agencia Internacional de Investigaciones sobre Carcinógenos). No es una sustancia o mezcla con componentes sometidos a control según la Resolución 415/2002 de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo.

**Toxicidad para la reproducción:** No existen evidencias de toxicidad para la reproducción en mamíferos.

### **Condiciones médicas agravadas por la exposición:**

Sin información disponible.

## 12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

### Forma y potencial contaminante:

*Persistencia y degradabilidad:* Liberado al medio ambiente sufre evaporación instantánea, aunque la adsorción en fase gaseosa al suelo o a sedimentos y materia orgánica suspendida en entornos acuáticos puede ocurrir, con posterior biodegradación del producto (vida media de biodegradación del metano: 70 días). La vida media de evaporación del compuesto procedente de aguas continentales se ha estimado de 1.17h (ríos) a 13.89h (lagos).

### *Movilidad/Bioacumulación:*

Log Ko/w: N/D

BIOACUMULACIÓN EN PECES – BCF (OCDE 305): N/D

LogKoc: N/D

CONSTANTE DE HENRY: 0,71 - 1,2 atm.m<sup>3</sup>/mol a 20°C

### Efecto sobre el medio ambiente:

Debido a su elevada volatilidad y baja solubilidad, el gas natural no presenta riesgos de contaminación acuática o terrestre. El metano es un contaminante atmosférico común de zonas urbanas, procedente de incineradores, de la combustión de los motores de los vehículos, etc. Sin embargo en zonas rurales el metano atmosférico procede mayoritariamente de la putrefacción de la materia orgánica.

### Datos en animales

ATE-EC50 (O. mykiss, OECD 203, 48 h): 28 mg/l

ATE-EC50 (D. magna, OECD 202, 48 h): 14 mg/l

ATE-EC50 (P. subcapitata, OECD 201, 48 h): 7,7 mg/l

ATE-EC50 (T. pyriformis, OECD 209, 48 h): N/D

ATE-EC50 (D. rerio, OECD 204, 14 d): N/A

ATE-EC50 (D. magna, OECD 211, 14 d): N/A

## 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

**Métodos de eliminación de la sustancia (excedentes):** Dada la naturaleza altamente volátil del producto, y los usos a los que normalmente se destina, no existen residuos de gas natural. Su destino final es la combustión o ser materia prima en la producción de otros compuestos.

### Residuos:

*Eliminación:* NP

*Manipulación:* NP

*Disposiciones:*

Tanto el sobrante de producto como los envases vacíos deberán eliminarse según la legislación vigente en materia de Protección del Medio ambiente y en particular de Residuos Peligrosos (Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones). Deberá clasificar el residuo y disponer del mismo mediante una empresa autorizada.

Procedimiento de disposición: incineración.

## 14. CONSIDERACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

### Precauciones especiales:

Transportar en contenedores correctamente cerrados y etiquetados.

TRANSBORDO: En caso que la mercadería no pueda continuar su transporte en el mismo vehículo y deba ser transbordada, esta operación debe ser realizada por personal entrenado y autorizado. No puede ser realizada junto con alimentos. Utilizar equipamiento de protección adecuado (consultar esta FDS) como guantes, botas y vestimenta apropiada. Deberá ser transbordada en lugar ventilado.

### Información complementaria:

#### TRANSPORTE TERRESTRE :

Nombre Apropiado para Embarque :	PROPANO
No UN/ID :	1978
Clase de Peligro:	2.1
Número de Identificación de Riesgo :	23
Grupo de Embalaje :	-
Cantidad Exenta :	0 / E0 // R195/97: 333 Kg

#### TRANSPORTE AÉREO (ICAO/IATA) :

Nombre Apropiado para Embarque :	PROPANO
No UN/ID :	1978
Clase de Peligro :	2.1
Grupo de Embalaje :	-
CRE :	10L
Aviones de Pasajeros y Carga :	Prohibido, salvo autorización de la Autoridad competente.
Aviones de Carga solamente :	200, 150 Kg

#### TRANSPORTE MARÍTIMO (IMDG/IMO) :

Nombre Apropiado para Embarque :	PROPANO
No UN/ID :	1978
Clase de Peligro :	2.1
Grupo de Empaque :	-
Contaminante Marino :	NO
Estiba y Segregación :	Categoría E
Ems :	F-D ; S-U

## 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

**CLASIFICACIÓN:** ETIQUETADO

**Símbolo:**

**Frases R:**

**Frases S:**

**Otras regulaciones:**

## 16.OTRAS INFORMACIONES

### Bases de datos consultadas:

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Substances.  
TSCA: Toxic Substances Control Act, US Environmental Protection Agency  
HSDB: US National Library of Medicine.  
RTECS: US Dept. of Health & Human Services

### Frases R incluidas en el documento:

### Normativa consultada:

Reglamento (CE) no 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).  
Dir. 67/548/CEE sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (incluyendo enmiendas y adaptaciones en vigor).  
Dir. 1999/45/CE sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (incluyendo enmiendas y adaptaciones en vigor).  
Dir. 91/689/CEE de residuos peligrosos / Dir. 91/156/CEE de gestión de residuos.  
Real Decreto 363/95: Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.  
Real Decreto 255/2003: Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.  
Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por carretera (ADR).  
Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID).  
Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG).  
Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

### Glosario:

CAS: Servicio de Resúmenes Químicos	VLA-EC: Valor Límite Ambiental – Exposición Corta
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer	DL <sub>50</sub> : Dosis Letal Media
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.	CL <sub>50</sub> : Concentración Letal Media
TLV: Valor Límite Umbral	CE <sub>50</sub> : Concentración Efectiva Media
TWA: Media Ponderada en el tiempo	CI <sub>50</sub> : Concentración Inhibitoria Media
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración	BOD: Demanda Biológica de Oxígeno.
REL: Límite de Exposición Recomendada	NP: No Pertinente
PEL: Límite de Exposición Permitido	: Cambios respecto a la revisión anterior
INSHT: Instituto Nal. de Seguridad e Higiene en el Trabajo	[1512.026]
VLA-ED: Valor Límite Ambiental – Exposición Diaria	

La información que se suministra en este documento se ha recopilado en base a las mejores fuentes existentes y de acuerdo con los últimos conocimientos disponibles y con los requerimientos legales vigentes sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Esto no implica que la información sea exhaustiva en todos los casos. Es responsabilidad del usuario determinar la validez de esta información para su aplicación en cada caso.

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD



(Conforme al SGA rev. 5)

## INFINIA DIESEL

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA

<b>Empresa:</b> YPF S.A. <b>Dirección:</b> Av. Macacha Güemes n° 515 <b>CP</b> C1106BKK <b>Buenos Aires - ARGENTINA</b> <b>Tel#</b> (+ 5411) 5441-2000 <b>Fax#</b> (+ 5411) 5441-5796	<b>Nombre comercial:</b>  INFINIA DIÉSEL
	<b>Nombre químico:</b> Gasóleo. <b>Sinónimos:</b> Diesel.
	<b>Teléfono de emergencia:</b> <b>En Argentina:</b> 0800-222-2933 <b>Desde otros países:</b> (+5411) 4552 8747

### 2. IDENTIFICACION DEL PELIGRO O PELIGROS

<b>Pictograma</b>			
<b>Palabra Advertencia</b>	Peligro		
<b>Indicación de Peligro</b>	H226 - Líquidos y vapores inflamables. H332 - Nocivo si se inhala. H315 - Provoca irritación cutánea. H319 - Provoca irritación ocular grave.	H304 - Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias. H351 - Susceptible de provocar cáncer. H373 - Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.	H411 - Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
<b>Consejo de Prudencia</b>	Líquidos inflamables (Categoría 3) Toxicidad aguda, inhalación (Categoría 4) Irritación cutánea (Categoría 2) – Irritación ocular (Categoría 2A)	Carcinogenicidad (Categoría 2) Toxicidad específica en determinados órganos – exposición repetida (Categoría 2) Peligro por aspiración (Categoría 1)	Peligro para el medio ambiente acuático – peligro agudo (Categoría 3) Peligro para el medio ambiente acuático – peligro a largo plazo (Categoría 2)
<b>Otras regulaciones</b>			

#### OTROS PELIGROS

Este material es un acumulador de estática. Ciertos factores, como la temperatura del líquido, la presencia de contaminantes, la adición de aditivos antiestáticos y la filtración pueden influenciar notablemente la conductividad del líquido y modificar la capacidad de acumular estática. Incluso con conexión y puesta a tierra adecuadas, este material aún puede acumular una carga electrostática. Si se acumula una cantidad de carga suficiente, puede producirse descarga electrostática e ignición de mezclas aire-vapor inflamables. Este producto es para uso únicamente en sistemas cerrados.

### 3.COMPOSICIÓN/INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

**Composición general:** Combinación compleja de hidrocarburos producida por la destilación del petróleo crudo. Compuesta de hidrocarburos con un número de carbonos en su mayor parte dentro del intervalo de C<sub>9</sub> a C<sub>20</sub> y con un intervalo de ebullición aproximado de 163°C a 357°C (325°F a 675°F). Contiene aditivos específicos multipropósito.

Principales Componentes	Rango %	Clasificación	Frases S
Combustible diésel CAS # 68334-30-5 . .	90% . .	Flam. Liquid 3; Acute Tox. 4; Skin Irrit. 2; Eye Irrit. 2A; Carc. 2; Asp. Tox. 1; STOT Rep. Exp. 2; Aquatic Acute 2; Aquatic Chronic 1	H226; H332; H315; H319; H351; H304; H373; H401; H411 . .
Ácidos grasos, aceite vegetal, ésteres de metilo CAS # 68990-52-3	10%	Not classified	-

### 4.PRIMEROS AUXILIOS

#### Inhalación:

Trasladar a la víctima a una zona con aire limpio. Mantenerla en calma. Si no respira, suministrarle respiración artificial. Llamar al médico.

#### Ingestión/Aspiración:

NO INDUCIR EL VÓMITO. Enjuagar la boca con agua. Nunca suministrar nada oralmente a una persona inconsciente. Llamar al médico. Si el vómito ocurre espontáneamente, colocar a la víctima de costado para reducir el riesgo de aspiración.

#### Contacto piel/ojos:

**En caso de contacto con la piel:** Lavar la zona inmediatamente después del contacto con abundante agua y jabón, durante al menos 15 minutos. NO utilizar kerosene, nafta o solventes orgánicos para retirar el producto. Utilizar un papel embebido en aceite de cocina. Retirar la ropa contaminada y lavarla antes de reusar. En caso de quemaduras por el producto caliente, enfriar la zona manteniéndola en agua corriente durante al menos 5 minutos. No usar hielo. Evitar la hipotermia. No remover la ropa adherida a la piel, sino cortarla alrededor de la zona.

**En caso de contacto con los ojos:** Enjuagar inmediatamente los ojos con agua durante al menos 15 minutos, y mantener abiertos los párpados para garantizar que se aclara todo el ojo y los tejidos del párpado. Enjuagar los ojos en cuestión de segundos es esencial para lograr la máxima eficacia. Si tiene lentes de contacto, retirarlas después de los primeros 5 minutos y luego continuar enjuagando los ojos. Consultar al médico.

#### Medidas generales:

Evitar la exposición al producto, tomando las medidas de protección adecuadas. Consultar al médico, llevando la ficha de seguridad.

**Nota al médico:** Si se ingiere, el material puede ser aspirado por los pulmones y causar neumonía química. Tratar adecuadamente. Realizar tratamiento sintomático. Para más información, consulte a un Centro de Intoxicaciones.

## 5.MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

### Medidas de extinción:

Utilizar polvo químico seco, espuma, arena o CO<sub>2</sub>. Utilizar el producto acorde a los materiales de los alrededores.

### Contraindicaciones:

NO USAR chorros de agua directos.

### Productos de combustión:

Puede producir humos tóxicos de monóxido de carbono, aldehídos y productos de combustión incompleta en caso de incendio.

### Medidas especiales:

Rociar con agua los embalajes para evitar la ignición o para mantenerlos fríos si fueron expuestos a calor excesivo o al fuego.

Enfriar los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido.

Prevenir que el agua utilizada para el control de incendios o la dilución ingrese a cursos de agua, drenajes o manantiales.

El material caliente puede ocasionar erupciones violentas al entrar en contacto con el agua, pudiendo proyectarse y provocar serias quemaduras.

### Peligros especiales:

INFLAMABLE. El recipiente sometido al calor puede explotar inesperadamente y proyectar fragmentos peligrosos. Los vapores son más pesados que el aire y se pueden esparcir por el suelo.

### Equipos de protección:

Utilice equipo autónomo de respiración. La ropa de protección estructural de bomberos provee protección limitada en situaciones de incendio ÚNICAMENTE; puede no ser efectiva en situaciones de derrames.

En derrames importantes use ropa protectora contra los productos químicos, la cual esté específicamente recomendada por el fabricante. Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.

## 6.MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

### Precauciones para el medio ambiente:

Contener el líquido derramado con un dique o barrera. Prevenir la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas no controladas.

### Precauciones personales:

Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro). Detener la fuga si puede hacerlo sin riesgo. Todos los equipos usados para manipular el producto deben estar conectados a tierra. No tocar ni caminar sobre el material derramado. Se puede utilizar espuma para reducir la emisión de vapores. No permitir la reutilización del producto derramado. Tomar medidas preventivas contra la descargas electrostáticas. Asegurar la continuidad eléctrica mediante unión y conexión a masa (puesta a tierra) de todo el equipo. Controlar el área con medidor de gas combustible.

### Detoxificación y limpieza:

Contener y recuperar el líquido cuando sea posible.  
Recoger el producto líquido con arena, vermiculita, tierra o material absorbente inerte y luego limpiar completamente la zona afectada.  
Disponer el agua y el residuo recogido en envases señalizados para su eliminación como residuo químico.

### Protección personal:

Es recomendable el empleo de equipos de respiración autónoma y trajes impermeables u otras prendas protectoras adecuadas como guantes y gafas.

## 7.MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

### Manipulación:

#### *Precauciones generales:*

Evitar la exposición a los vapores. En el trasvase utilizar guantes y gafas para protección de salpicaduras accidentales. No fumar en las áreas de manipulación del producto. Para el trasvase utilizar equipos conectados a tierra.

El material puede acumular cargas estáticas que pueden causar una chispa eléctrica (fuente de ignición). Cuando el material se maneja a granel, una chispa eléctrica puede encender los vapores de líquidos inflamables o residuos que puedan estar presentes (por ejemplo, durante las operaciones de trasvase de carga). Use procedimientos adecuados para conexión a tierra. Sin embargo, las conexiones a tierra pueden no eliminar el peligro de la acumulación de estática. Coloque el recipiente a tierra durante el llenado y mantenga contacto con el mismo. No utilice equipos electrónicos (incluidos, pero no limitados a, celulares, computadoras, calculadoras, localizadores y otros dispositivos) en proximidades de las áreas de llenado, excepto que los mismos estén debidamente certificados como seguros.

Consulte las normas locales aplicables para orientación. Referencias adicionales incluyen el Instituto Americano del Petróleo 2003 (Protección contra igniciones provenientes de Estática, Rayos y Corrientes Parásitas) o National Fire Protection Agency 77 (práctica recomendada en la electricidad estática) o CENELEC CLC / TR 50404 (Electrostática - Código de conducta para evitar los riesgos debidos a la electricidad o estática) o IEC TS 60079-32-1 : Riesgos electrostáticos, directrices o ASTM D4865: Standard Guide for Generation and Dissipation of Static Electricity in Petroleum Fuel Systems.

Asegurarse que se cumplen todas las normativas locales respecto a manejo y almacenamiento.

**Trasvase de Producto:** Evite salpicaduras en el llenado. Una vez llenado el depósito, espere 2 minutos antes de abrir las tapas o compuerta (para depósitos como los de camiones cisterna). Una vez llenado el depósito, espere 30 minutos antes de abrir las tapas o compuerta (para depósitos de gran capacidad). Mantener los recipientes cerrados cuando no se usan. La contaminación derivada de la transferencia del producto puede provocar la ignición del vapor de hidrocarburos en los toques de los depósitos que contenían previamente gasolina. Este vapor puede explotar si existe una fuente de ignición. Los contenedores parcialmente llenos presentan un mayor riesgo que los que están llenos; por esta razón, se requiere un especial cuidado en actividades de manipulación, transferencia y muestreo. Incluso con conexión y puesta a tierra adecuadas, este material aún puede acumular una carga electrostática. Si se acumula una cantidad de carga suficiente, puede producirse descarga electrostática e ignición de mezclas aire-vapor inflamables. Tenga precaución al realizar operaciones de manipulación que puedan originar peligros adicionales a causa de la acumulación de cargas estáticas. Las mismas pueden incluir, pero sin limitarse a, bombeo (especialmente flujos turbulentos), mezcla, filtrado, carga a chorro, limpieza y llenado de tanques y contenedores, muestreo, transbordo, medición, operaciones de camiones de aspiración, y movimientos mecánicos. Dichas actividades pueden resultar en descarga estática, por ej., la formación de chispas. Restrinja la velocidad en la tubería durante el bombeo a fin de evitar la generación que descarga electrostática ( $\leq 1$  m/s hasta que el llenadero esté sumergido al doble de su diámetro, luego  $\leq 7$  m/s). Evite la carga a chorro. NO use aire comprimido para operaciones de llenado, descarga o manipulación.

#### *Condiciones específicas:*

En el trasvase, se recomienda el empleo de guantes, visores o gafas para evitar salpicaduras. No soldar o cortar en zonas próximas a recipientes llenos del producto. Con recipientes vacíos seguir precauciones similares. Antes de hacer cualquier reparación en un tanque, asegurarse de que está correctamente purgado y lavado.

#### *Uso Específico:*

Combustible para ciclo diésel.

### Almacenamiento:

#### *Temperatura y productos de descomposición:*

Cuando se calienta, puede liberar gases tóxicos e irritantes. En caso de incendio, consulte la Sección 5.

#### *Reacciones peligrosas:*

Evitar el calor, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. En ciertas circunstancias el producto puede inflamarse debido a la electricidad estática.

*Condiciones de almacenamiento:*

Proteger los recipientes del sol. No fumar, soldar o hacer cualquier trabajo que pueda producir llamas o chispas en el área de almacenamiento.

Proteger de la luz solar. Almacenar a temperaturas inferiores a 40°C (104°F) El tipo de contenedor usado para almacenar el material puede afectar a la acumulación y disipación de cargas electrostáticas.

Los recipientes almacenados deben ser puestos a tierra y enlazados entre sí. Los recipientes fijos, los de transferencia y su equipamiento asociado deben ser puestos a tierra y enlazados para prevenir la acumulación de carga estática.

**Otros datos:** Durante el bombeo se genera carga electrostática. La descarga electrostática puede provocar incendio. Para reducir el peligro, cerciórese de que haya continuidad eléctrica mediante la conexión a tierra (puesta a tierra) de todos los equipos. Los vapores presentes en el espacio de cabeza del contenedor de almacenamiento pueden encontrarse en el límite de explosividad/inflamabilidad y, por lo tanto, ser inflamables.

**Usos específicos:** Consulte las referencias adicionales que proporcionan prácticas de manipulación seguras para líquidos considerados acumuladores de estática: Instituto Estadounidense del Petróleo 2003 (Protection Against Ignitions Arising out of Static, Lightning and Stray Currents, Protección contra igniciones ocasionadas por corrientes vagabundas, estáticas y de rayos) o norma NFPA 77 de la Asociación Estadounidense de Protección contra el Fuego (Recommended Practices on Static Electricity, Prácticas recomendadas para electricidad estática) o CENELEC CLC / TR 50404 (Electrostática - Código de conducta para evitar los riesgos debidos a la electricidad o estática) o IEC TS 60079-32-1 : Riesgos electrostáticos, directrices o ASTM D4865 Standard Guide for Generation and Dissipation of Static Electricity in Petroleum Fuel Systems.

Asegurarse que se cumplen todas las normativas locales respecto a manejo y almacenamiento.

*Materiales incompatibles:*

Agentes oxidantes y ácidos.

## 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

### *Protección ocular:*

#### **Equipos de protección personal:**

En caso de ser necesario, se deben usar gafas de seguridad, a prueba de salpicaduras de productos químicos (que cumplan con la EN 166).

### *Protección respiratoria:*

En los casos necesarios, utilizar protección respiratoria para vapores orgánicos (tipo A). Debe prestarse especial atención a los niveles de oxígeno presentes en el aire. Si ocurren grandes liberaciones, utilizar equipo de respiración autónomo (SCBA).

### *Protección cutánea:*

Al manipular este producto, en caso de ser necesario, usar guantes protectores impermeables de PVA o nitrilo (que cumplan con las normas IRAM 3607-3608-3609 y EN 374), ropa de trabajo y calzado de seguridad.

### *Otras protecciones:*

Disponer de duchas y lavajos en las áreas de trabajo.

#### **Precauciones generales:**

Mantener ventilado el lugar de trabajo. La ventilación normal para operaciones habituales de manufacturas es generalmente adecuada. Campanas locales deben ser usadas durante operaciones que produzcan o liberen grandes cantidades de producto. En áreas bajas o confinadas debe proveerse ventilación mecánica.

#### **Prácticas higiénicas en el trabajo:**

Disponer de duchas y estaciones lavajos. Buenas prácticas de trabajo y la adopción de medidas higiénicas, reducen exposiciones innecesarias. Debe disponerse de duchas con agua caliente y jabón (no otros disolventes). Utilizar cremas para la piel después del trabajo.

#### **Controles de exposición:**

CMP (Res. MTESS 295/03): 10 mg/m<sup>3</sup>, nieblas de aceite vegetal

CMP-CPT (Res. MTESS 295/03): N/D

CMP-C (Res. MTESS 295/03): N/D

TLV-TWA (ACGIH): 100 mg/m<sup>3</sup>, vapores y aerosoles inh.

10 mg/m<sup>3</sup>, nieblas de aceite vegetal

TLV-STEL (ACGIH): N/D

PEL (OSHA 29 CFR 1910.1000): 15 mg/m<sup>3</sup>, nieblas de aceite vegetal, total

5 mg/m<sup>3</sup>, nieblas de aceite vegetal, resp.

IDLH (NIOSH): N/D

REL-TWA: 10 mg/m<sup>3</sup>, nieblas de aceite vegetal, total

5 mg/m<sup>3</sup>, nieblas de aceite vegetal, resp.

## 9.PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

<p><b>Aspecto:</b>Líquido claro y brillante.</p> <p><b>Color:</b> Verde.</p>	<p><b>pH:</b> N/D</p> <p><b>Olor:</b> A hidrocarburo.</p>
<p><b>Punto de ebullición:</b> 150°C a 390°C (302°F a 734°F)</p>	<p><b>Punto de fusión/congelación:</b> N/D</p>
<p><b>Punto de inflamación/Inflamabilidad:</b> min. 45°C (113°F) [ASTM D-93]</p>	<p><b>Autoinflamabilidad:</b> &gt; 220°C (428°F)</p>
<p><b>Propiedades explosivas:</b> Límites de explosividad: 1,3 % - 6,0 % No explosivo. De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: en la molécula no hay grupos químicos asociados a propiedades explosivas.</p>	<p><b>Propiedades comburentes:</b> De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: la sustancia, por su estructura química, no puede reaccionar de forma exotérmica con materias combustibles.</p>
<p><b>Presión de vapor:</b> (Reid) 0,4 kPa a 20°C</p>	<p><b>Densidad:</b> 0,800 - 0,870 Kg/m<sup>3</sup> [ASTM D-4052] a 15°C</p>
<p><b>Tensión superficial:</b> 25 dinas/cm<sup>2</sup> a 25 °C</p>	<p><b>Viscosidad:</b> 2,0 - 4,5 cSt [ASTM D-445] a 40°C</p>
<p><b>Densidad de vapor:</b> 3.4 (aire=1)</p>	<p><b>Coef. reparto (n-octanol/agua):</b> N/D</p>
<p><b>Hidrosolubilidad:</b> Insoluble en agua.</p>	<p><b>Solubilidad:</b> Soluble en disolventes de petróleo.</p>
<p><b>Otros datos:</b> <b>Azufre:</b> 0,001 % p/p [ASTM D-5453] <b>Conductividad:</b> &lt; 100 pS/m. La conductividad de este material lo convierte en un acumulador de estática. Un líquido es considerado no conductor si su conductividad es inferior a 100 pS/m y semiconductor si su conductividad es inferior a 10 000 pS/m., Ya se trate de un líquido no conductor o semiconductor, las precauciones son las mismas. Diversos factores como la temperatura del líquido, la presencia de contaminantes y los aditivos antiestáticos pueden influir enormemente en la conductividad de un líquido.</p>	

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

<b>Estabilidad:</b> No se espera que se produzcan reacciones o descomposiciones del producto en condiciones normales de almacenamiento. No contiene peróxidos orgánicos. No es corrosivo para los metales. No reacciona con el agua. El producto es químicamente estable y no requiere estabilizantes.	<b>Condiciones a evitar:</b> Evitar el calor, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. En ciertas circunstancias el producto puede inflamarse debido a la electricidad estática.
<b>Incompatibilidad:</b> Agentes oxidantes y ácidos.	
<b>Productos de combustión/descomposición peligrosos:</b> Cuando se calienta, puede liberar gases tóxicos e irritantes. En caso de incendio, consulte la Sección 5.	
<b>Riesgo de polimerización:</b> No se espera polimerización peligrosa.	<b>Condiciones a evitar:</b> Evitar el calor, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. En ciertas circunstancias el producto puede inflamarse debido a la electricidad estática.

## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

<b>Vías de entrada:</b> Inhalatoria, contacto dérmico y ocular.
<b>Efectos agudos y crónicos:</b> Inhalación: Irritación del tracto respiratorio. Contacto con la piel: enrojecimiento e irritación dérmica. Contacto con los ojos: puede causar irritación. Ingestión: vómitos, náuseas y diarrea.
<b>Datos en animales:</b> No hay datos del producto. Se presentan datos bibliográficos de su componente a modo de referencia. ETA-DL50 oral (estim.): > 5000 mg/kg ETA-DL50 der (estim.): > 5000 mg/kg ETA-CL50 inh. (estim.): 4,0 mg/l Irritación dérmica (conejo, OECD 404): 3,9 (24hs.) - irritante Irritación ocular (conejo, OECD 405): 0,1 (24hs.) - irritante Sensibilidad cutánea (cobayo, estim.): no sensibilizante
<b>Carcinogenicidad:</b> <b>Carcinogenicidad:</b> El corte de petróleo utilizado en la formulación del producto puede contener componentes en niveles mayores o iguales que 0,1% clasificados como carcinógeno humano posible (grupo 2B) por la Agencia Internacional de Investigación en Cáncer (IARC). <b>Mutagenicidad:</b> No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como mutágenos según el SGA.
<b>Toxicidad para la reproducción:</b> <b>Tox. Repr.:</b> No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como peligroso para la reproducción según el SGA. <b>Teratogenicidad:</b> No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 0,1%, que clasifiquen como teratógeno.
<b>Condiciones médicas agravadas por la exposición:</b> <b>STOT-SE:</b> No hay componentes de este producto, presentes a una concentración mayor o igual que 1%, que clasifiquen como tóxicos para órganos diana por exposiciones únicas según el SGA. <b>STOT-RE:</b> Puede causar efectos a los órganos por exposición prolongada o repetida. <b>Aspiración:</b> Algunos componentes de este producto son tóxicos en caso de aspiración, y la viscosidad hace posible su incorporación por esta vía, por lo cual se clasifica como peligroso por aspiración, categoría 1.

## 12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

**Forma y potencial contaminante:** N/D

*Persistencia y degradabilidad:*

**BIODEGRADABILIDAD** (cálculo): Algunos componentes del producto no son biodegradables, o se degradan con dificultad. Liberado en el medio ambiente los componentes más ligeros tenderán a evaporarse y fotooxidarse por reacción con los radicales hidroxilos, el resto de los componentes más pesados también pueden estar sujetos a fotooxidación pero lo normal es que sean absorbidos por el suelo o sedimentos. Liberado en el agua flota y se separa y aunque es muy poco soluble en agua, los componentes más solubles podrán disolverse y dispersarse. En suelos y sedimentos, bajo condiciones aeróbicas, la mayoría de los componentes del gasóleo están sujetos a procesos de biodegradación, siendo en condiciones anaerobias más persistente. Posee un DBO de 8% en cinco días.

PNEC (agua): N/D

PNEC (mar): N/D

PNEC-STP: N/D

*Movilidad/Bioacumulación:*

Log Ko/w: 2 - 15

**BIOACUMULACIÓN EN PECES – BCF** (OCDE 305): La sustancia es un hidrocarburo UVCB. Las pruebas estándar para este punto final están destinadas a sustancias únicas y no son apropiadas para esta sustancia compleja.

LogKoc: N/D

CONSTANTE DE HENRY: N/D

Distribución (%): aire: 25 - agua: 0,14 - suelo: 63 - sedimentos: 13 - biota: N/D

Flota en el agua. Si entra al suelo, se adsorberá a las partículas del suelo y no será móvil.

**Efecto sobre el medio ambiente:**

No hay información sobre la ecotoxicidad del producto, pero se presentan cálculos de estimación de ecotoxicidad.

ETA-CE50 (peces, calc., 96 h): 23 mg/l

ETA-CE50 (inv., calc., 48 h): > 100 mg/l

ETA-CE50 (algas, calc., 72 h): 11 mg/l

ETA-CSEO (peces, calc., 14 d): 0,1 mg/l

ETA-CSEO (inv., calc., 14 d): 0,22 mg/l

Puede ser perjudicial para los organismos acuáticos debido a la formación de una película en la superficie del agua que impide la transferencia de oxígeno.

## 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

**Métodos de eliminación de la sustancia (excedentes):** Combustión o incineración.

**Residuos:**

Líquidos de procesos industriales.

*Eliminación:* Los materiales muy contaminados se deben incinerar. Los menos contaminados pueden ser depositados en vertederos controlados. Remitirse a un gestor autorizado.

*Manipulación:*

Los materiales contaminados por el producto presentan los mismos riesgos y necesitan las mismas precauciones que el producto y deben considerarse como residuo tóxico y peligroso. No desplazar nunca el producto a drenaje o alcantarillado.

*Disposiciones:*

Tanto el sobrante de producto como los envases vacíos deberán eliminarse según la legislación vigente en materia de Protección del Medio ambiente y en particular de Residuos Peligrosos (Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones). Deberá clasificar el residuo y disponer del mismo mediante una empresa autorizada.

Procedimiento de disposición: incineración.

## 14. CONSIDERACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

### Precauciones especiales:

Transportar en contenedores correctamente cerrados y etiquetados.

**TRANSBORDO:** En caso de que la mercadería no pueda continuar su transporte en el mismo vehículo y deba ser transbordada, esta operación debe ser realizada por personal entrenado y autorizado. No puede ser realizada junto con alimentos. Utilizar equipamiento de protección adecuado (consultar esta FDS) como guantes, botas y vestimenta apropiada. Deberá ser transbordada en lugar ventilado.

### Información complementaria:

#### TRANSPORTE TERRESTRE :

Nombre Apropiado para Embarque :	COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL
No UN/ID :	1202
Clase de Peligro:	3
Número de Identificación de Riesgo :	30
Grupo de Embalaje :	III
Cantidad Exenta :	5L/E1 // R195/97: 333 Kg

#### TRANSPORTE AÉREO (ICAO/IATA) :

Nombre Apropiado para Embarque :	COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL
No UN/ID :	1202
Clase de Peligro :	3
Grupo de Embalaje :	III
CRE :	3L
Aviones de Pasajeros y Carga :	Y344, 10L / 355, 60L
Aviones de Carga solamente :	366, 220L

#### TRANSPORTE MARÍTIMO (IMDG/IMO) :

Nombre Apropiado para Embarque :	COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL
No UN/ID :	1202
Clase de Peligro :	3
Grupo de Embalaje :	III
Contaminante Marino :	SI
Estiba y Segregación :	Categoría A
Ems :	F-E; S-E

## 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

**CLASIFICACIÓN:** ETIQUETADO

**Símbolo:**

**Frases R:**

**Control de cambios:**

v.15 - 1904.025. Revisión general y agregado de frases de peligros por acumulación de electricidad estática.

**Frases S:**

**Otras regulaciones:** El gasóleo está listado en el Inventario Químico TSCA (EPA).

## 16.OTRAS INFORMACIONES

### Bases de datos consultadas:

International Agency for Research on Cancer (IARC), clasificación de carcinógenos.  
Agencia Europea de Productos Químicos – ECHA  
Anexo VI del Reglamento (CE) N° 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP)  
US National Library of Medicine - TOXNET

### Frases R incluidas en el documento:

### Normativa consultada:

Ficha de Datos de Seguridad conforme a la Resolución 801/2015 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), MTESS, y a la Norma IRAM 41400: 2013 – Formato de Ficha de Datos de Seguridad según el SGA.  
Resolución 295/2003 Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina – Controles de exposición ambiental.  
Resolución 844/2017 Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, República Argentina – Agentes cancerígenos.  
International Agency for Research on Cancer (IARC), clasificación de carcinógenos.  
Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones, República Argentina – Ley de residuos peligrosos.  
Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, quinta edición revisada, 2015 (SGA 2015 - "ST/SG/AC 10/30/Rev. 5"). Se toma en consideración la quinta edición por ser la vigente para Argentina según Resolución 801/2015 de la SRT. De todos modos, la información se contrasta con la edición 6 ("ST/SG/AC 10/30/Rev. 6") y se aclaran las diferencias de ser necesario.  
Resolución 195/97 Secretaría de Obras Públicas y Transporte, República Argentina – Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera. Acuerdo sobre Transporte de Productos Peligrosos en el ámbito del MERCOSUR, MERCOSUR\CMC\DEC N° 2/94.  
Acuerdo europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR 2017) y modificatorias.  
Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID 2017) y modificatorias.  
Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG 2016 - Enmienda 38-16), International Maritime Organization (IMO).  
Código IBC 2016, IMO, Resolución IMO MSC.369(93).  
Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA 58 ed., 2017) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

### Glosario:

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

BCF: Factor de Bioconcentración

CAS: Servicio de Resúmenes Químicos

CE50: Concentración Efectiva Media.

CI50: Concentración Inhibitoria Media.

CL50: Concentración Letal Media.

CMP-C: Concentración Máxima Permisible - Valor Techo

CMP-CPT: Concentración máxima permisible para cortos períodos de tiempo

DL50: Dosis Letal Media.

ETA: estimación de la toxicidad aguda.

IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer

IDLH: Concentración inmediatamente peligrosa para la vida o la salud

INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

N/A: no es aplicable la propiedad debido a las características físico químicas y toxicológicas del producto.

N/D: sin información disponible al momento de realizar la FDS.

NIOSH: Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional

OECD: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

PEL: Límite de Exposición Permitido.

PNEC: Concentración Prevista Sin Efecto Observable

REL: Límite de Exposición Recomendada.

SGA/GHS: Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.

STEL: Límite de Exposición de Corta Duración

TLV: Valor Límite Umbral

TWA: Media Ponderada en el tiempo

La información que se suministra en este documento se ha recopilado en base a las mejores fuentes existentes y de acuerdo con los últimos conocimientos disponibles y con los requerimientos legales vigentes sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Esto no implica que la información sea exhaustiva en todos los casos. Es responsabilidad del usuario determinar la validez de esta información para su aplicación en cada caso.

## **11.5. Instructivos**

PASO	IMAGEN	DESCRIPCIÓN
1- CHEQUEO DEL EQUIPO E IMPLEMENTOS DE IZAJE.		<p>Previo a la utilización del equipo se realizará el <b>CHEQUEO</b> utilizando la planilla AT-SSOMA-PO-DOC-22_F4 Lista de verificación Manipulador telescópico.</p> <p>Los elementos de izaje se controlaran utilizando las planillas AT-SSOMA-PO-DOC-22_F2 Verificación grilletes, AT-SSOMA-PO-DOC-22_F1 Verificación estingas sintéticas</p> <p>En el chequeo <b>VERIFICAR QUE AL EQUIPO NO LE FALTE NINGUNA PIEZA, O QUE NO TENGA PIEZAS SUELTAS!</b></p> <p>INTERACCION ENTRE VEHICULO Y PEATON-SUPERFICIE</p>

2-POSICIONAMIENTO, CARGA DE ROLLO DE MEMBRANA Y TRASLADO.	   	<p>El operador debe realizar el permiso de trabajo contemplando el peso de la carga (Tabla3) , elementos de izaje, condiciones climáticas. (peso total carga 2940 Kg)</p> <p>Para posicionar el equipo y levantar la percha el operador debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Evaluar el <b>terreno (Inclinación y estabilidad)</b></li> <li>2) Trasladar el equipo al punto de izaje siempre de frente y a paso de hombre. Esto se debe realizar con sogueros/ayudantes <b>Mínimo con 3 personas para preparar el rollo, eslingar la percha y colocar las sogas guías.</b></li> <li>3) Una vez asegurada la carga, se retira el personal, quedando solo los 2 sogueros, el operador debe levantar la carga y <b>retraer la pluma a tope antes de comenzar el traslado con los estabilizadores a 15 cm del suelo, el rollo debe trasladarse a una altura máxima de 15 cm.</b></li> </ol> <p><b>¡NUNCA SE REALIZARA EL TRASLADO CON EL EQUIPO CON PLUMA DESPLEGADA!</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4) Durante el traslado, no debe haber personal en la zona de tránsito (solo los sogueros que estarán perpendicular a la carga) y el coordinador de despliegue que se encontrara en la cancha con una radio punto a punto para indicar al operador como posicionar el rollo.</li> </ol>
---	--------------	--

3. TABLA DE CARGA	<p>CON TABLERO SIMPLE CON DESPLAZAMIENTO LATERAL</p>	<p>El operador del equipo debe contemplar el cálculo de levante de acuerdo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•La tabla de carga del equipo (imagen1).</li> <li>•Peso total del rollo de membrana de acuerdo al tipo de membrana (ES1 - ES2) de la tabla N°2.</li> <li>•Peso implementos 900 Kg</li> </ul>
-------------------	--	---

	Unidad	NTP1	NTP2	NTP3	NTP4	ES 1	ES2	ES3	ES4
Peso (hyp. mandrile)	kg	1 947	2 011	1 884	2 293	2 057	2 040	1 758	1 779
	lb	4 292	4 433	4 154	5 055	4 535	4 497	3 876	3 922

3.1 TABLA DE INCLINACIÓN

**I - RODAR CON UNA CARGA SUSPENDIDA**

- Antes de empezar a rodar, haga un reconocimiento del terreno para evitar las pendientes y peraltes demasiado importantes, los baches y jorobas o los terrenos demasiado blandos.
- Asegúrese de que la velocidad del viento no sobrepasa los 10 m/s.
- La velocidad de desplazamiento de la carretilla elevadora no debe sobrepasar los 0,4 m/s (1,5 km/h, es decir la cuarta parte de la velocidad de un peatón).
- Realice los desplazamientos y la parada de la carretilla elevadora suavemente y sin brusquedad para reducir al mínimo la oscilación de la carga.
- Transporte la carga a unos centímetros del suelo (30 cm máx.) con el brazo lo más corto posible. No sobrepase el corrimiento indicado en el ábaco. Si la carga empieza a balancearse excesivamente, no dude en detener el trabajo, bajar el brazo y depositar la carga.
- Antes de desplazar la carretilla elevadora, controle el dispositivo avisador de estabilidad longitudinal (véase: 2 - DESCRIPCIÓN: INSTRUMENTOS DE CONTROL Y DE MANDO), sólo deben estar encendidos los leds verdes y eventualmente los amarillos.
- Cuando se desplace, hágase ayudar por una persona en el suelo (colocada al menos a 3 m de la carga), que con ayuda de una barra de sujeción o de una cuerda limitará el balanceo de la carga. Asegúrese de tener siempre una buena visibilidad de esta persona.
- El asiento lateral no debe sobrepasar un 5%, la burbuja del nivel debe permanecer entre las dos rayas "MÁX".
- El asiento longitudinal no debe sobrepasar un 15%, carga hacia arriba, y un 10%, carga hacia abajo.
- El ángulo del brazo no debe sobrepasar 45°.
- Si el primer led rojo del dispositivo avisador de estabilidad longitudinal (véase: 2 - DESCRIPCIÓN: INSTRUMENTOS DE CONTROL Y MANDO) se enciende durante el desplazamiento, detener suavemente la carretilla elevadora y estabilizar la carga. Retractor el telescopio para disminuir el corrimiento de la carga.

4-POSICIONAMIENTO DEL EQUIPO PARA DESPLIEGUE



- 1) El operador posicionará el equipo de frente en la misma posición que se realizará el despliegue, donde el coordinador le indique.
- 2) El operador luego de acomodar el equipo debe bajar los estabilizadores (siempre debe utilizar los disipadores de goma) y cumplir con los siguientes requerimientos:
  - \*NUNCA SUBIR LOS ESTABILIZADORES MIENTRAS SE DESPLIEGA EL ROLLO MANUAL.
  - \*MANTENER COMUNICACIÓN RADIAL Y CONTACTO VISUAL CON EL PERSONAL DE DESPLIEGUE.
  - \*MANTENER EL ROLLO LO MAS BAJO POSIBLE.
  - \*PROHIBIDO EL USO DE CELULAR DURANTE LA OPERACIÓN DEL EQUIPO.
- 3) El rollo debe quedar apoyado sobre bolsas y se colocaran delante del rollo bolsas de tope, esto es debido a que si el equipo falla o se descuelga la percha, el rollo queda apoyado y trabado con las bolsas para evitar que ruede por la pendiente.
- 4) Una vez desplegado el paño manual (40 mts), el operador debe apoyar el rollo en el suelo sobre las bolsas y esperar a que el personal asegure el paño en el extremo inferior mediante el uso de bolsas de lastre.
- 5) Luego de asegurar el paño el operador junto con el coordinador del despliegue y los sogueros comienzan con el despliegue mecánico (peso aproximado del rollo 1500 Kg), para lo cual el manipulador eleva los estabilizadores unos 10 a 15 cm del suelo (siempre con la pluma a tope) y comienza a retroceder lentamente hacia la zona de la zanja de anclaje. Durante esta maniobra el coordinador de despliegue tiene comunicación constante por radio con el operador para indicarle la dirección de despliegue.

5-DESPLIEGUE FINAL Y CORTE DE PAÑO.



- Para poder cortar el rollo de membrana el operador debe:
- 1) Detener el equipo (3 mts antes de la zanja de anclaje) y bajar los estabilizadores (sobre los disipadores de goma), se colocaran como topes de referencia bolsas de lastre.
  - 2) El coordinador debe medir la distancia de membrana faltante para cubrir la zanja de anclaje.
  - 3) El operador procede a desplegar pluma (4 mts) para desenrollar membrana (peso aproximado 800Kg), una vez desplegado el brazo, se colocan bolsas de lastre para poder retraer la pluma.
  - 4) Con la pluma retraída y el paño desenrollado, apoya el rollo sobre bolsas de lastre para asegurar la carga y el coordinador procede a cortar el paño y asegurar el remanente del rollo utilizando una eslinga para asegurarlo.
  - 5) Con el paño cortado, el operador del equipo levanta los estabilizadores y se retira del lugar acompañado de los sogueros.

Elaboró: Gustavo Gainza	Fecha: 28/02/25	
Revisó: Claudio Maglio	Fecha: 10/03/25	
Aprobo: Jorge Kuc	Fecha: 07/03/25	

PASO	IMAGEN	DESCRIPCIÓN																																																																																																																																																																													
1- CHEQUEO DEL EQUIPO E IMPLEMENTOS DE IZAJE.		<p>Previo a la utilización del equipo se realizará el <b>CHEQUEO</b> utilizando la planilla AT-PO-05_F1 Lista de verificación excavadora.</p> <p>Los elementos de izaje se controlaran utilizando las planillas AT-SSOMA-PO-DOC-22_F2 Verificación grilletes, AT-SSOMA-PO-DOC-22_F1 Verificación eslingas sintéticas</p> <p>En el chequeo <b>VERIFICAR QUE AL EQUIPO NO LE FALTE NINGUNA PIEZA, O QUE NO TENGA PIEZAS SUELTAS!</b></p>																																																																																																																																																																													
2-POSICIONAMIENTO, CARGA DE ROLLO DE MEMBRANA Y TRASLADO.		<p>El operador debe realizar el permiso de trabajo contemplando el peso de la carga, elementos de izaje, condiciones climáticas.</p> <p>Para posicionar el equipo y levantar la percha el operador debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Evaluar el <b>terreno (Inclinación y estabilidad)</b></li> <li>2) Trasladar el equipo al punto de izaje, posicionar el equipo y bajar la pluma. Esto se debe realizar con sogueros/ayudantes <b>Mínimo con 3 personas para preparar el rollo, eslingar la percha y colocar las sogas guías.</b></li> <li>3) Una vez asegurada la carga, se retira el personal, quedando solo los 2 sogueros, el operador debe levantar la carga y retraer la pluma a unos 4 mts aproximadamente antes de comenzar el traslado.</li> <li>4) Durante el traslado, no debe haber personal en la zona de tránsito (solo los sogueros) y el coordinador de despliegue que se encontrara en la cancha con una radio punto a punto para indicar al operador como posicionar el rollo.</li> <li>5) El rollo debe quedar sobre la zanja de anclaje al momento del despliegue, esto es debido a que al desenrollarlo se puede desplegar demás, ante esa situación el operador debe bajar el rollo al suelo para frenar el despliegue.</li> </ol>																																																																																																																																																																													
3. TABLA DE CARGA	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="13">Excavadora 320D con una pluma de alcance de servicio pesado, un brazo de servicio pesado de 2,5 m (8 pies 2 pulg) y zapatas de cadena de garra triple de 600 mm (1 pie 11 pulg)<sup>(1)</sup>. Todas las capacidades de levantamiento se indican en kilogramos y libras.</th> </tr> <tr> <th rowspan="3">H</th> <th colspan="11">R</th> <th rowspan="3">Alcance máximo m pies</th> </tr> <tr> <th colspan="2">1,5 m 5 pies</th> <th colspan="2">3 m 10 pies</th> <th colspan="2">4,5 m 15 pies</th> <th colspan="2">6 m 20 pies</th> <th colspan="2">7,5 m 25,0 pies</th> <th rowspan="2">F</th> <th rowspan="2">S</th> </tr> <tr> <th>F</th> <th>S</th> <th>F</th> <th>S</th> <th>F</th> <th>S</th> <th>F</th> <th>S</th> <th>F</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7,5 m 25,0 pies</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4.700<sup>(2)</sup> 10.450<sup>(2)</sup></td> <td>5,59 17,90</td> </tr> <tr> <td>6,0 m 20,0 pies</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>5.200<sup>(2)</sup> 11.450<sup>(2)</sup></td> <td>4.550 9.700</td> <td></td><td></td><td>4.300<sup>(2)</sup> 9.500<sup>(2)</sup></td> <td>3.600 8.100</td> <td>6,83 22,20</td> </tr> <tr> <td>4,5 m 15,0 pies</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>6.600<sup>(2)</sup> 14.200<sup>(2)</sup></td> <td></td><td>5.850<sup>(2)</sup> 12.250<sup>(2)</sup></td> <td>4.400 9.450</td> <td>4.550 3.050</td> <td></td><td>4.200<sup>(2)</sup> 9.250<sup>(2)</sup></td> <td>3.000 6.600</td> <td>7,57 24,70</td> </tr> <tr> <td>3,0 m 10,0 pies</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>8.250<sup>(2)</sup> 17.750<sup>(2)</sup></td> <td>6.250 13.500</td> <td>6.250 13.450</td> <td>4.150 8.900</td> <td>4.450 9.500</td> <td>2.950 6.300</td> <td>4.050 8.900</td> <td>2.650 5.900</td> <td>7,96 26,10</td> </tr> <tr> <td>1,5 m 5,0 pies</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>9.250 19.900</td> <td>5.750 12.400</td> <td>6.000 12.900</td> <td>3.900 8.350</td> <td>4.300 9.300</td> <td>2.850 6.100</td> <td>3.900 8.550</td> <td>2.550 5.600</td> <td>8,05 26,40</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>9.000 19.250</td> <td>5.500 11.850</td> <td>5.800 12.500</td> <td>3.750 8.000</td> <td>4.250 9.100</td> <td>2.750 5.950</td> <td>4.000 8.750</td> <td>2.600 5.700</td> <td>7,86 25,80</td> </tr> <tr> <td>-1,5 m -5,0 pies</td> <td></td><td></td><td>11.300<sup>(2)</sup> 25.700<sup>(2)</sup></td> <td>10.450 22.350</td> <td>8.850 19.150</td> <td>5.500 11.750</td> <td>5.750 12.400</td> <td>3.700 7.900</td> <td></td><td></td><td>4.350 9.600</td> <td>2.850 6.250</td> <td>7,35 24,10</td> </tr> <tr> <td>-3,0 m -10,0 pies</td> <td></td><td></td><td>12.800<sup>(2)</sup> 27.700<sup>(2)</sup></td> <td>10.650 22.850</td> <td>9.050 19.400</td> <td>5.600 12.000</td> <td>5.850 12.600</td> <td>3.750 8.100</td> <td></td><td></td><td>5.300 11.750</td> <td>3.450 7.600</td> <td>6,46 21,10</td> </tr> <tr> <td>-4,5 m -15,0 pies</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>8.900<sup>(2)</sup> 14.400<sup>(2)</sup></td> <td>5.850 12.700</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>5.950<sup>(2)</sup> 13.050<sup>(2)</sup></td> <td>5.150 11.600</td> <td>4,98 16,00</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>(1)</sup> Las capacidades de levantamiento se basan en las normas SAE J1097 e ISO 10567. Las capacidades indicadas no exceden el 87% de la capacidad hidráulica de levantamiento ni el 75% de la capacidad de vaeleo. Se debe restar el peso de todos los accesorios de levantamiento, de las herramientas y de cualquier otra pieza como los acopladores a las capacidades de levantamiento.  <sup>(2)</sup> La carga está limitada por la capacidad hidráulica de levantamiento y no por la carga límite de equilibrio.</p>	Excavadora 320D con una pluma de alcance de servicio pesado, un brazo de servicio pesado de 2,5 m (8 pies 2 pulg) y zapatas de cadena de garra triple de 600 mm (1 pie 11 pulg) <sup>(1)</sup> . Todas las capacidades de levantamiento se indican en kilogramos y libras.													H	R											Alcance máximo m pies	1,5 m 5 pies		3 m 10 pies		4,5 m 15 pies		6 m 20 pies		7,5 m 25,0 pies		F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	7,5 m 25,0 pies											4.700 <sup>(2)</sup> 10.450 <sup>(2)</sup>	5,59 17,90	6,0 m 20,0 pies							5.200 <sup>(2)</sup> 11.450 <sup>(2)</sup>	4.550 9.700			4.300 <sup>(2)</sup> 9.500 <sup>(2)</sup>	3.600 8.100	6,83 22,20	4,5 m 15,0 pies					6.600 <sup>(2)</sup> 14.200 <sup>(2)</sup>		5.850 <sup>(2)</sup> 12.250 <sup>(2)</sup>	4.400 9.450	4.550 3.050		4.200 <sup>(2)</sup> 9.250 <sup>(2)</sup>	3.000 6.600	7,57 24,70	3,0 m 10,0 pies					8.250 <sup>(2)</sup> 17.750 <sup>(2)</sup>	6.250 13.500	6.250 13.450	4.150 8.900	4.450 9.500	2.950 6.300	4.050 8.900	2.650 5.900	7,96 26,10	1,5 m 5,0 pies					9.250 19.900	5.750 12.400	6.000 12.900	3.900 8.350	4.300 9.300	2.850 6.100	3.900 8.550	2.550 5.600	8,05 26,40	0					9.000 19.250	5.500 11.850	5.800 12.500	3.750 8.000	4.250 9.100	2.750 5.950	4.000 8.750	2.600 5.700	7,86 25,80	-1,5 m -5,0 pies			11.300 <sup>(2)</sup> 25.700 <sup>(2)</sup>	10.450 22.350	8.850 19.150	5.500 11.750	5.750 12.400	3.700 7.900			4.350 9.600	2.850 6.250	7,35 24,10	-3,0 m -10,0 pies			12.800 <sup>(2)</sup> 27.700 <sup>(2)</sup>	10.650 22.850	9.050 19.400	5.600 12.000	5.850 12.600	3.750 8.100			5.300 11.750	3.450 7.600	6,46 21,10	-4,5 m -15,0 pies					8.900 <sup>(2)</sup> 14.400 <sup>(2)</sup>	5.850 12.700					5.950 <sup>(2)</sup> 13.050 <sup>(2)</sup>	5.150 11.600	4,98 16,00	<p>El operador del equipo debe contemplar el cálculo de levante de acuerdo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La tabla de carga del equipo (imagen1).</li> <li>• Peso total del rollo de membrana de acuerdo al tipo de membrana (ES1 - ES2) de la tabla N°2.</li> <li>• Peso total de implementos 900 Kg.</li> </ul>
Excavadora 320D con una pluma de alcance de servicio pesado, un brazo de servicio pesado de 2,5 m (8 pies 2 pulg) y zapatas de cadena de garra triple de 600 mm (1 pie 11 pulg) <sup>(1)</sup> . Todas las capacidades de levantamiento se indican en kilogramos y libras.																																																																																																																																																																															
H	R											Alcance máximo m pies																																																																																																																																																																			
	1,5 m 5 pies		3 m 10 pies		4,5 m 15 pies		6 m 20 pies		7,5 m 25,0 pies		F		S																																																																																																																																																																		
	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S																																																																																																																																																																					
7,5 m 25,0 pies											4.700 <sup>(2)</sup> 10.450 <sup>(2)</sup>	5,59 17,90																																																																																																																																																																			
6,0 m 20,0 pies							5.200 <sup>(2)</sup> 11.450 <sup>(2)</sup>	4.550 9.700			4.300 <sup>(2)</sup> 9.500 <sup>(2)</sup>	3.600 8.100	6,83 22,20																																																																																																																																																																		
4,5 m 15,0 pies					6.600 <sup>(2)</sup> 14.200 <sup>(2)</sup>		5.850 <sup>(2)</sup> 12.250 <sup>(2)</sup>	4.400 9.450	4.550 3.050		4.200 <sup>(2)</sup> 9.250 <sup>(2)</sup>	3.000 6.600	7,57 24,70																																																																																																																																																																		
3,0 m 10,0 pies					8.250 <sup>(2)</sup> 17.750 <sup>(2)</sup>	6.250 13.500	6.250 13.450	4.150 8.900	4.450 9.500	2.950 6.300	4.050 8.900	2.650 5.900	7,96 26,10																																																																																																																																																																		
1,5 m 5,0 pies					9.250 19.900	5.750 12.400	6.000 12.900	3.900 8.350	4.300 9.300	2.850 6.100	3.900 8.550	2.550 5.600	8,05 26,40																																																																																																																																																																		
0					9.000 19.250	5.500 11.850	5.800 12.500	3.750 8.000	4.250 9.100	2.750 5.950	4.000 8.750	2.600 5.700	7,86 25,80																																																																																																																																																																		
-1,5 m -5,0 pies			11.300 <sup>(2)</sup> 25.700 <sup>(2)</sup>	10.450 22.350	8.850 19.150	5.500 11.750	5.750 12.400	3.700 7.900			4.350 9.600	2.850 6.250	7,35 24,10																																																																																																																																																																		
-3,0 m -10,0 pies			12.800 <sup>(2)</sup> 27.700 <sup>(2)</sup>	10.650 22.850	9.050 19.400	5.600 12.000	5.850 12.600	3.750 8.100			5.300 11.750	3.450 7.600	6,46 21,10																																																																																																																																																																		
-4,5 m -15,0 pies					8.900 <sup>(2)</sup> 14.400 <sup>(2)</sup>	5.850 12.700					5.950 <sup>(2)</sup> 13.050 <sup>(2)</sup>	5.150 11.600	4,98 16,00																																																																																																																																																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidad</th> <th>NTP1</th> <th>NTP2</th> <th>NTP3</th> <th>NTP4</th> <th>ES 1</th> <th>ES2</th> <th>ES3</th> <th>ES4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>kg</td> <td>1 947</td> <td>2 011</td> <td>1 884</td> <td>2 293</td> <td>2 057</td> <td>2 040</td> <td>1 758</td> <td>1 779</td> </tr> <tr> <td>lb</td> <td>4 292</td> <td>4 433</td> <td>4 154</td> <td>5 055</td> <td>4 535</td> <td>4 497</td> <td>3 876</td> <td>3 922</td> </tr> </tbody> </table>	Unidad	NTP1	NTP2	NTP3	NTP4	ES 1	ES2	ES3	ES4	kg	1 947	2 011	1 884	2 293	2 057	2 040	1 758	1 779	lb	4 292	4 433	4 154	5 055	4 535	4 497	3 876	3 922																																																																																																																																																		
Unidad	NTP1	NTP2	NTP3	NTP4	ES 1	ES2	ES3	ES4																																																																																																																																																																							
kg	1 947	2 011	1 884	2 293	2 057	2 040	1 758	1 779																																																																																																																																																																							
lb	4 292	4 433	4 154	5 055	4 535	4 497	3 876	3 922																																																																																																																																																																							

**4-POSICIONAMIENTO DEL EQUIPO PARA DESPLIEGUE**



- 1) El operador posicionará el equipo con las orugas horizontal a la zanja de anclaje y la cabina de costado (90°) donde el coordinador le indique.
- 2) El operador luego de acomodar el equipo debe bajar la percha antes de acomodar el rollo para el despliegue y cumplir con los siguientes requerimientos:
  - \*NUNCA MOVER EL BRAZO HACIA ADELANTE, SOLO ARRIBE Y ABAJO.**
  - \*MANTENER COMUNICACIÓN RADIAL Y CONTACTO VISUAL CON EL PERSONAL DE DESPLIEGUE.**
  - \*MANTENER EL ROLLO LO MAS BAJO POSIBLE.**
  - \*PROHIBIDO EL USO DE CELULAR DURANTE LA OPERACIÓN DEL EQUIPO.**
- 3) El rollo debe quedar apoyado sobre bolsas y se colocaran delante del rollo bolsas de tope, esto es debido a que si el equipo falla o se descuelga la percha, el rollo queda apoyado y trabado con las bolsas para evitar que ruede por la pendiente.
- 4) Una vez confirmado el inicio del despliegue el personal asegura las pinzas en el extremo del rollo y comienza a tirar, durante esta maniobra el operador posicionará el rollo detrás de la zanja de anclaje suspendida unos 20 cm del suelo.
- 5) Los sogueros deben mantener la perpendicularidad de la percha para facilitar la dirección del despliegue y asegurar el movimiento de la percha.

**5-DESPLIEGUE FINAL Y CORTE DE PAÑO.**



- Para poder cortar el rollo de membrana el operador debe:
- 1)Retraer la pluma para que el rollo quede detras de la zanja de anclaje apoyado sobre bolsas y bajar la pluma.
  - 2) El coordinador debe solicitar al operador que detenga el equipo para poder ingresar a la zanja de anclaje a cortar la membrana.
  - 3) Una vez realizado el corte, el personal se retira del sector para poder volver levantar la percha y correr el equipo acompañado de los sogueros.
  - 4) Para retirarse del sector el equipo se trasladara de frente con la percha suspendida acompañado de los 2 sogueros siempre de frente para tener contacto visual con el operador.

