

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACION E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Las sustancias peligrosas abarcan una amplia gama de compuestos químicos y materiales que, debido a sus propiedades físicas, químicas o biológicas, representan un riesgo potencial para los seres vivos y los ecosistemas si no se manejan correctamente.

Sin embargo, mencionar que el presente plan contempla actividades enunciativas y no limitativas pudiendo la Responsable Ambiental de la Entidad Ejecutora solicitar otras actividades que no están contempladas.

I. OBJETIVO

A través de la implementación de este plan, se busca minimizar los riesgos asociados con la manipulación, almacenamiento, transporte, uso y disposición final de sustancias peligrosas, promoviendo al mismo tiempo prácticas de manejo responsable, la reducción de la generación de residuos peligrosos y el fomento de la sostenibilidad ambiental en las actividades del proyecto.

Estos lineamientos orientarán a la Empresa Contratista en la preparación de su Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS-C) y su implementación a lo largo de la realización de las obras.

II. EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

A continuación, se describen algunos riesgos e impactos ambientales que se generan por un inadecuado manejo de los residuos:

Factor	Impactos A Controlar
Agua	- Contaminación de los acuíferos subterráneos por el derrame de aceites y grasas. - Generación de residuos peligrosos que no sean manejados ni dispuestos de manera correcta.
Suelo	- Alteración y/o contaminación de suelos por derrame o vertido de lubricantes, aceites u otros químicos. - Generación de residuos peligrosos que no sean manejados ni dispuestos de manera correcta.
Aire	Liberación de sustancias peligrosas a la atmosfera.

Ecología	Exposición a sustancias peligrosas que podría afectar a las especies vegetales y animales generando alteración de ecosistemas, pérdida de hábitats, etc.
----------	--

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR ESCENARIOS

A continuación, se describen algunos de los posibles riesgos e impactos ambientales que se generan por un inadecuado manejo de los residuos:

Riesgo	Amenaza	Impactos por Controlar
Transporte y almacenamiento de combustibles y lubricantes Provisión de combustibles a los vehículos livianos y maquinaria pesada Procesos de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria en el sitio de la obra	Derrames accidentales de combustibles y lubricantes durante la construcción de obras	La ocurrencia de un derrame de combustible o lubricantes se podría generar en el área del campamento o en caso extraordinario a lo largo del recorrido entre el lugar de abastecimiento y la zona de construcción de obras. La gravedad del suceso es insignificante, pues causa daños al medio ambiente de forma puntual, no causan mayores pérdidas materiales ni económicas
Almacenamiento de residuos (trapos, contenedores en desuso y repuestos, filtros, etc.) contaminados con sustancias peligrosas	Incendios y explosiones en campamentos y áreas de trabajo	Un incendio es una amenaza insignificante durante la etapa de construcción, las pérdidas materiales no serían de consideración para la Empresa Contratista, en el caso de víctimas el grado de afectación será marginal
Provisión de combustibles a los vehículos livianos y maquinaria pesada Procesos de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria en el sitio de la obra	Quemaduras, intoxicaciones e irritaciones severas durante la construcción de obras	La gravedad frente a esta amenaza contra las personas es marginal, por la baja toxicidad de los productos a ser usados en la construcción, sin embargo, las quemaduras elevan la severidad de las lesiones

III. LINEAMIENTOS ESPECÍFICOS

Dentro de los proyectos a ser ejecutados, se identifican 5 sustancias peligrosas comunes como son:

- Diésel oil
- Gasolina especial
- Aceite lubricante
- Grasa lubricante
- Cemento Portland

Sus características se detallan a continuación:

N°	Sinónimo o Producto terminado	Sustancia	Formula química	Clasificación en CRETIB	No CAS/UN	Destino	Uso
1	Gasolina especial oil	Petróleo 2D / AGO / Gas n Oil / aceite combustible para oil.	$H_3C-(CH_2)_3-CH_3$	Inflamable	86290-815	Equipo pesado	Funcionamiento equipo pesado
2	Diésel oil	Tetraetilo de plomo	$C_{12}H_{26}$	Inflamable	68334-30-5	Equipo pesado	Diésel oil
3	Aceite lubricante	Base oil y aditivos	$H_3PO_2S_2$	Inflamable	68649-42-3	Equipo pesado	Tareas de mantenimiento o de Equipo pesado
4	Grasa lubricante	Grasa lubricante con aceites minerales altamente refinados y aditivos. Contiene bisulfuro de molibdeno.	No tiene	Inflamable	No tiene	Equipo pesado	Tareas de mantenimiento o de Equipo pesado
5	Cemento	Cemento Tipo I, Cemento Portland	$3CaO \cdot SiO_2$	Corrosivo/ Reactivo	65997-15-1	Encofrados	Trabajos de hormigón

En ese entendido, se evalúa el ciclo de manejo de sustancias peligrosas planteadas:



**MINISTERIO
DE DESARROLLO PRODUCTIVO,
RURAL Y AGUA**

No	Sustancia peligrosa	Almacenamiento	Transporte	Manejo, uso y/o empleo	Disposición final	Almacenamiento del residuo
1	Gasolina	El almacenamiento de la gasolina debe realizarse en ambientes exclusivos y que se encuentren debidamente identificados, para advertir al personal de obra sobre su existencia. No debe almacenarse conjuntamente otras sustancias peligrosas incompatibles y que generen incidentes Los envases de almacenamiento de gasolina deben ser etiquetados con el rombo NFPA, para identificar los índices de inflamabilidad, reactividad, salud y peligro específico	Durante el transporte de la gasolina debe verificarse que el combustible no sea transportado conjuntamente otras sustancias peligrosas incompatibles. La movilidad de transporte debe contar con todas las medidas de seguridad como extintor, botiquín de primeros auxilios y materiales para atención de derrames El personal responsable del transporte de la gasolina, debe ser previamente capacitado, principalmente en accidentes que tengan como resultado derrames de gasolina.	- La manipulación de la gasolina debe realizarse bajo las medidas descritas en la hoja de seguridad de cada una de las sustancias - El personal responsable de la manipulación de la gasolina, debe contar con todo el equipo de protección personal respectiva, entre ellos guantes, overol, lentes de seguridad y protector respiratorio.	No se realiza disposición final de la sustancia peligrosa como tal sino más bien de los envases en los cuales se almacena el líquido elemento. Una vez que los envases en los cuales se almacena la gasolina, ya no puedan ser empleados, siendo que son envases plásticos, los mismos podrán ser transferidos a terceros, asegurándose previamente que cuenten con su respectiva licencia ambiental. En caso de que los contenedores sean dispuestos temporalmente, los sitios asignados para el efecto serán debidamente señalizados.	Envases plásticos de almacenamiento de gasolina, serán considerados como desechos una vez que los envases no vuelvan a ser empleados debido a abolladuras, rupturas o falta de tapas.
2	Diesel	El almacenamiento de diesel debe realizarse en ambientes exclusivos y que se encuentren debidamente identificados, para advertir al personal de obra sobre su existencia. No debe almacenarse conjuntamente otras sustancias peligrosas incompatibles y que generen incidentes Los envases de almacenamiento de gasolina deben ser etiquetados con el rombo NFPA, para identificar los índices de inflamabilidad, reactividad, salud y peligro específico.	Durante el transporte de diesel debe verificarse que el combustible no sea transportado conjuntamente otras sustancias peligrosas incompatibles. La movilidad de transporte debe contar con todas las medidas de seguridad como extintor, botiquín de primeros auxilios y materiales para atención de derrames El personal responsable del transporte de diesel, debe ser previamente capacitado, principalmente en accidentes que tengan como resultado derrames de gasolina.	- Debe asegurarse que el personal responsable de la manipulación de la gasolina cuente con la capacitación respectiva para el efecto. Ante derrames de gasolina, se debe contar en el área del proyecto con materiales para la atención de los mismos, el personal de obra debe ser capacitado para la atención de derrames de gasolina.		Envases plásticos de almacenamiento de diesel, serán considerados como desechos una vez que los envases no vuelvan a ser empleados debido a abolladuras, rupturas o falta de tapas.
3	Aceite lubricante	El almacenamiento de los aceites lubricantes debe realizarse en ambientes que se encuentren debidamente identificados, para advertir al personal de obra sobre su existencia. No debe almacenarse conjuntamente otras sustancias peligrosas incompatibles y que generen incidentes o accidentes. Los envases de almacenamiento de aceites lubricantes deben ser etiquetados con el rombo NFPA, para identificar los índices de inflamabilidad, reactividad, salud y peligro específico	Durante el transporte de los aceites lubricantes debe verificarse que estos no sean transportados conjuntamente otras sustancias peligrosas incompatibles. La movilidad de transporte debe contar con todas las medidas de seguridad como extintor, botiquín de primeros auxilios y materiales para atención de derrames El personal responsable del transporte, debe ser previamente capacitado, principalmente en accidentes que tengan como resultado derrames de aceites lubricantes.		Los aceites lubricantes usados, deben ser almacenados en contenedores debidamente identificados. Una vez que se tengan volúmenes adecuados de aceite usado, los mismos podrán ser transferidos a terceros, asegurándose previamente que cuenten con su respectiva licencia ambiental. Los envases de aceite usado deben estar identificados.	Restos de aceite usado que se generan como producto de cambio en el equipo pesado. El aceite usado deberá ser reciclado y vendido a terceros.
4	Grasa lubricante	El almacenamiento de las grasas lubricantes debe realizarse en ambientes que se encuentren	Durante el transporte de las grasas lubricantes debe verificarse que estos no sean transportados conjuntamente		Debe acumularse la grasa lubricante en desuso en envases únicos.	Restos de grasa y trapos impregnados con grasa.



MINISTERIO
DE DESARROLLO PRODUCTIVO,
RURAL Y AGUA

No	Sustancia peligrosa	Almacenamiento	Transporte	Manejo, uso y/o empleo	Disposición final	Almacenamiento del residuo
		debidamente identificados, para advertir al personal de obra sobre su existencia. No debe almacenarse conjuntamente otras sustancias peligrosas incompatibles y que generen incidentes o accidentes. Los envases de almacenamiento de grasas lubricantes deben ser etiquetados con el rombo NFPA, para identificar los índices de inflamabilidad, reactividad, salud y peligro específico	otras sustancias peligrosas incompatibles. La movilidad de transporte debe contar con todas las medidas de seguridad como extintor, botiquín de primeros auxilios y materiales para atención de derrames El personal responsable del transporte, debe ser previamente capacitado, principalmente en accidentes que tengan como resultado derrames de grasas lubricantes.		Los trapos impregnados con grasa de igual forma deben acumularse en contenedores de residuos peligrosos. Todos los envases en los cuales se acumule restos de grasa o trapos impregnados con esta sustancia peligrosa, deben estar identificados.	
5	Cemento	El cemento de obra debe tener un sitio específico de almacenamiento, por tratarse de volúmenes considerables, estos podrán ser almacenados al aire libre; cuando así sea, debe cubrirse el cemento con lonas de plástico a fin de evitar que el mismo se moje. En caso de que se almacene en ambientes cerrados debe cuidarse que no se resguarde el material con sustancias peligrosas incompatibles. Para ambos casos, ambientes de almacenamiento cerrados o abiertos, los mismos deben estar identificados.	Durante el transporte del cemento, debe cuidarse que esta tarea no se realice con sustancias peligrosas incompatibles que generen riesgos de incidentes o accidentes. La movilidad de transporte debe contar con todas las medidas de seguridad como extintor, botiquín de primeros auxilios y materiales para atención de derrames.		Como resultado del uso de cemento se genera bolsas de cemento, las cuales serán dispuestas en un sector específico. Para minimizar su volumen se realizará el doblado de las bolsas y colocará una cantidad determinada en una bolsa. Los sectores asignados para la disposición de bolsas de cemento, deben estar señalizados.	Bolsas de cemento.

IV. LINEAMIENTOS GENERALES

Las 5 sustancias peligrosas anteriores son las más comunes en obra, sin embargo, el presente acápite está elaborado para los lineamientos generales para otras sustancias que podrían ser utilizadas en obra:

En caso de derrames, se deberá aplicar el Plan de Contingencias.

Manejo de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

- Todo material peligroso será adecuadamente señalizado, además el área contará con la señalización de seguridad necesaria indicando los riesgos del material.
- El área de almacenamiento será señalizada considerando su lugar de utilización y la seguridad del entorno; además estará bien ventilada y contar con un equipo de extinción.
- Se deberán contar con hojas de seguridad de cada sustancia que presente alguna característica de peligrosidad, en el lugar de almacenamiento y de forma accesible al personal para su conocimiento y respuesta inmediata en caso de alguna contingencia
- En áreas destinadas al almacenamiento de combustibles y aceites deberán contar con una base de suelo de hormigón, y en caso de estar sobre suelo desnudo deberán contar un plástico o geomembrana que separa al suelo del tanque.
- Proveer la capacidad del almacenamiento para evitar que los materiales queden fuera del área de almacenamiento
- Se respetarán los lugares indicados de almacenaje para cada tipo de material manteniendo el orden y la limpieza
- Los materiales peligrosos serán almacenados en depósitos que impidan escapes y fugas, comprobando el cierre hermético
- No se almacenarán junto a materiales que puedan reaccionar y causar incendio o explosiones ni cerca de equipos de tensión o equipos en servicio.
- La zona de almacenamiento de aceites y lubricantes deberán contar con medidas de contención de derrames. Además, tener al alcance de los trabajadores el kit de control en caso de derrame.
- No se almacenarán en áreas de tránsito
- Los materiales corrosivos y tóxicos se almacenarán en lugares bajos. En caso de almacenar materiales peligrosos en estantes o repisas estas tendrán algún medio de sujeción para evitar su caída en caso de sismo, manipulación o golpe brusco a la estructura.
- Ante cualquier fuga o derrame de proporciones controlables, el personal procederá a colocar bandejas o recipientes del tamaño adecuado con el fin de controlar la fuga. Luego deberá dejar completamente limpio el lugar de trabajo.

- Si se tuviera un suelo altamente contaminado (tierra o concreto) producto de un derrame se procederá a retirar el material contaminado y a reemplazarlo por material nuevo no contaminado, el material retirado se manejará como residuo peligroso.
- Si se tiene una fuga o derrame sobre una superficie impermeabilizada, se procede a absorber el material con arena o waípe u otro material absorbente.
- Los residuos sólidos que generen serán trasladados al almacén de residuos sólidos peligrosos para su posterior traslado por el operador autorizado, para su disposición final
- En caso de contacto con material peligroso, se deberá aplicar agua en la zona afectada. Posteriormente avisar al supervisor ambiental para su traslado a un centro médico.

Atención de derrames.

- Desde el punto de vista ambiental, uno de los eventos con peores consecuencias es el derrame de sustancias químicas, toda vez que puede afectar a varios factores ambientales, principalmente, de forma directa a los factores de agua y suelos, y en forma indirecta a la flora y fauna del lugar. En la actividad de transporte es muy frecuente que debido múltiples factores se presenten accidentes vehiculares con consecuencias de derrames
- En caso de ocurrir un derrame como primer paso se recomienda delimitar la zona con arena o aserrín, cubrir el derrame con rollos absorbentes u otro material que permita recoger en su totalidad la sustancia. Además, el personal deberá contar con equipo de protección personal como ser guantes, botas, máscaras u otros.
- Todos los derrames serán registrados y reportados.
- En caso de contar con cantidades representativas, se deberá contar con la documentación correspondiente a la normativa nacional vigente (LASP, registro ante el viceministerio de defensa y sustancias controladas).
- Se capacitará al personal sobre procedimientos inmediatos de atención a posibles incidentes de derrames de combustibles, como el plan de contingencias y el plan de medidas de prevención y mitigación de la empresa.

V. RESPONSABILIDADES

La responsabilidad de implementación del Plan corresponde a la empresa contratista a través del Supervisor. El seguimiento, control y reporte lo realizará el responsable ambiental del organismo ejecutor.

Empresa Contratista

- Suscribir contratos o acuerdos formales con terceros para la entrega de material resultante de la limpieza de posibles derrames de sustancias químicas, aceites, grasas u otras.
- Implementar las medidas de manejo establecidas en la presente ficha.
- Garantizar que los subcontratistas de obra adopten y apliquen las medidas de manejo de la presente ficha.
- Verificar que los contratos se encuentren vigente previo a ejecutar la obra
- Capacitar al personal en caso de posibles derrames para una respuesta inmediata.
- Realizar los mantenimientos de las maquinarias como ser cambios de aceites y grasas en talleres fuera del área del proyecto, evitando de esta manera posibles derrames.

Supervisión

- Supervisar y monitorear que las medidas de manejo sean adoptadas correctamente por parte del contratista

VI. GESTION DE PERMISOS Y AUTORIZACION

En caso de que el proyecto requiera la Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas (LASP) la empresa contratista se encargara de realizar su trámite correspondiente.

VII. MONITOREO Y SEGUIMIENTO

El monitoreo y seguimiento en un plan de manejo de sustancias peligrosas son fundamentales para evaluar la efectividad de las medidas implementadas y garantizar el cumplimiento de los objetivos de protección ambiental y de salud pública.

Se deben generar informes periódicos (de acuerdo con lo establecido en el MGAS) que resuman los resultados del monitoreo y seguimiento, destacando los logros alcanzados, los desafíos encontrados y las acciones propuestas para mejorar la gestión y manejo de este plan.

Algunas acciones para considerar:

- **Muestreo periódico:** Realización de muestreos programados para analizar la calidad del aire, agua superficial, agua subterránea y suelo en áreas cercanas a las instalaciones que manejan sustancias peligrosas.

- **Registro de producción:** Mantenimiento de registros detallados sobre la cantidad y tipo de residuos generados durante las operaciones, incluyendo residuos peligrosos y no peligrosos.
- **Seguimiento de la gestión de residuos:** Verificación de que los residuos generados se manejen adecuadamente, incluyendo su almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final.
- **Inspecciones regulares:** Realización de inspecciones periódicas en las instalaciones para verificar el cumplimiento de las normativas y regulaciones ambientales y de seguridad.
- **Registro de incidentes: Mantenimiento de registros detallados sobre incidentes y accidentes relacionados** con el manejo de sustancias peligrosas, incluyendo derrames, fugas y exposiciones.
- **Evaluación del programa de capacitación:** Evaluación regular del programa de capacitación para garantizar que los trabajadores estén adecuadamente informados y entrenados sobre los riesgos asociados con las sustancias peligrosas y las medidas de seguridad correspondientes.

Al llevar a cabo estas actividades de monitoreo y seguimiento de manera sistemática y regular, se puede garantizar una gestión efectiva y responsable de las sustancias peligrosas, minimizando los riesgos ambientales y protegiendo la salud humana y el medio ambiente.

VIII. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES E INDUCCIÓN.

Se desarrollarán talleres de capacitación para mejorar la conciencia y comprensión sobre la importancia de la implementación del Plan.

En este sentido, se debe considerar que los talleres de capacitación deben ser contextualizados (incluido el empleo del idioma local del área de influencia) y usar material didáctico adecuado para un correcto proceso de enseñanza – aprendizaje con los involucrados en el proyecto.

IX. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El presupuesto para implementar las medidas establecidas en el plan se asignará conforme al porcentaje determinado en el acápite 5.1.5 del MGAS. El presupuesto para implementar las medidas establecidas en el plan se asignará conforme a la normativa ambiental vigente y los lineamientos establecidos en el MGAS para los subproyectos elaborados en el marco del proyecto para el componente de Preinversión. Para los subproyectos en fase de

inversión se considerarán las medidas establecidas en el proyecto o consultoría del FORATP y adicionalmente se considerarán los lineamientos establecidos.

X. CRONOGRAMA

El cronograma de implementación del presente plan, guardará relación con el cronograma de actividades del proyecto el cual estará reflejo en el PGAS del Contratista.