

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Ambiental

“DISEÑO DE UN PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES PELIGROSOS PARA LA EMPRESA SERVICIOS Y TRANSPORTES ASOCIADOS PERÚ S.A.C”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título
profesional de:

Ingeniera Ambiental

Autora:

Terumi Liset Escajadillo Espinoza

Asesor:

M. Sc. Marieta Eliana Cervantes Peralta

<https://orcid.org/0000-0001-9405-7048>

Lima - Perú

2023

INFORME DE SIMILITUD

TERUMI ESCAJADILLO - TESIS

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS



Excluir citas Apagado Excluir coincidencias < 2%
Excluir bibliografía Activo

DEDICATORIA

A Dios, por mostrarme que todo es posible con humildad, paciencia y sabiduría. A mi madre, por siempre creer en mí y brindarme su apoyo en todo momento, por ser mi fuerza, mi guía y mi gran motivación para seguir avanzando, no puedo devolverte todo lo que has hecho por mí. A mi hermana, por siempre brindarme su apoyo en todo momento. A mi pareja, por ser mi compañía a lo largo de mi crecimiento profesional. Sin ustedes no hubiera llegado a esta etapa tan maravillosa de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas aquellas personas que siempre me apoyaron incondicionalmente para el logro de este objetivo personal.

Tabla de contenido

INFORME DE SIMILITUD.....	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO.....	4
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE ANEXOS	10
RESUMEN EJECUTIVO	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática.....	12
1.2. Organigrama	15
1.3. Tipo de Servicio	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	20
2.1. Normatividad	20
2.2. Bases Teóricas.....	22
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	48
3.1. Objetivos:	49
3.2. Diseño del plan de contingencia:	50
3.2.1. Fase I: Revisión de la Documentación.....	50
3.2.2. FASE II: Determinación de rutas y materiales peligrosos a transportar	53
3.2.3. FASE III. Planificación de las acciones de prevención y/o mitigación	59
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	77
5.1. Matriz de compatibilidad de sustancias químicas	77
5.2. Respuesta de emergencia.....	78
5.4. Matriz de identificación de peligros y riesgos potenciales en las rutas para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos	85
5.5. Certificado de habilitación vehicular especial.....	111
5.6. Póliza de seguro de responsabilidad social	114
5.7. Check list de inspección vehicular.....	116
Fuente: Documentación del área de SSTMA – SYTSA PERÚ (2023).....	116
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	117
REFERENCIAS.....	119
ANEXOS	124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Listado de Clientes	18
Tabla 2 Lista de Almaceneras Autorizadas	18
Tabla 3 Lista de Contratistas	19
Tabla 4 Clase 1: Explosivos	26
Tabla 5 Clase 2: Gases.....	28
Tabla 6 Clase 4: Sólidos inflamables	30
Tabla 7 Clase 5: Sustancias Comburentes Y Peróxidos Orgánicos:	31
Tabla 8 Clase 6: Sustancias Toxicas E Infecciosas	33
Tabla 9 Pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado (SGA)	39
Tabla 10 Cuadro N°1: Criterios de control.....	40
Tabla 11 Cuadro N°2: Criterios de Exposición	41
Tabla 12 Cuadro N°3: Matriz de la evaluación de la probabilidad	41
Tabla 13 Cuadro N°4: Criterios de la consecuencia.....	42
Tabla 14 Cuadro N°5 Matriz de nivel de riesgo.....	43
Tabla 15 Listado para la revisión de documentación	50
Tabla 16 Listado de unidades habilitadas por la DGTT	51
Tabla 17 Lista de Conductores Habilitados.....	52
Tabla 18 Listado de general de rutas origen - destino.....	54
Tabla 19 Listado de materiales peligrosos a transportar	56
Tabla 20 Niveles del suceso (incidente – emergencia – crisis)	60
Tabla 21 Cronograma de inspección de unidades	70
Tabla 22 Lista de implementos de kit de residuos peligrosos	73
Tabla 23 Lista de implementos del kit antiderrame.....	73
Tabla 24 Listado de equipos de seguridad para cada unidad	74

Tabla 25 Listado de productos en el botiquín.....	75
Tabla 26 Listado de equipos de protección personal.....	76
Tabla 27 Lista de números de primer contacto.....	83
Tabla 28 Matriz de Identificación de peligros y potenciales riesgos en las rutas para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos	86
Tabla 29 Matriz de evaluación y control de riesgos	88
Tabla 30 Matriz de Identificación de peligros y potenciales riesgos en las rutas para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos	90
Tabla 31 Matriz de evaluación y control de riesgos	92
Tabla 32 Matriz de Identificación de peligros y potenciales riesgos en las rutas para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos	93
Tabla 33 Matriz de evaluación y control de riesgos	96
Tabla 34 Matriz de Identificación de peligros y potenciales riesgos en las rutas para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos	97
Tabla 35 Matriz de evaluación y control de riesgos	102
Tabla 36 Matriz de Identificación de peligros y potenciales riesgos en las rutas para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos	104
Tabla 37 Matriz de evaluación y control de riesgos	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Organigrama estructural de la empresa SYTSA en Perú.....	15
Figura 2	Fotografía de unidad CBP-01	16
Figura 3	Fotografía de unidad CPP-01	17
Figura 4	Fotografía de unidad CCP-01	17
Figura 5	Señal de Transporte de Clase 1: Explosivos	26
Figura 6	Señal de Transporte de Clase 2: Gases	28
Figura 7	Señal de Transporte de Clase 3: Líquido Inflamables	29
Figura 8	Señal de Transporte de Clase 4: Sólidos Inflamables	30
Figura 9	Señal de Transporte Clase 5: Sustancias Comburentes y Peróxidos Orgánicos .	31
Figura 10	Señal de Transporte Clase 6: Sustancias Tóxicas e Infecciosas	32
Figura 11	Señal de Transporte Clase 7: Material Radiactivo.....	34
Figura 12	Señal de Transporte Clase 8: Sustancias Corrosivas	35
Figura 13	Señal de Transporte Clase 9: Sustancias y Objetos Peligrosos Varios.....	36
Figura 14	Tabla de Compatibilidad Química	37
Figura 15	Distancia de Aislamiento	44
Figura 16	Distancia de Acción Protectora.....	45
Figura 17	Organigrama de atención de emergencias - NIVEL I.....	63
Figura 18	Organigrama de atención de emergencias - NIVEL II	65
Figura 19	Organigrama de atención de emergencias - NIVEL III	67
Figura 20	Página Web - Mixtelematics	68
Figura 21	Página Web - PROVIAS.....	69
Figura 22	Página Web - Gis SUTRAN	69
Figura 23	Programa anual de capacitaciones	72
Figura 24	Matriz de compatibilidad de los productos químicos almacenados.....	77

Figura 25	Ilustración de zonificación de riesgos ante posibles derrames	81
Figura 26	Formato de notificación de emergencia Nivel III	84
Figura 27	Certificado de habilitación vehicular especial para la unidad BDY 712	111
Figura 28	Certificado de habilitación vehicular especial para la unidad BJK923	112
Figura 29	Certificado de habilitación vehicular especial para la unidad AUP982.....	113
Figura 30	Póliza de seguro de responsabilidad social	114
Figura 31	Check List de inspección vehicular para vehículos pesados.....	116

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1 Certificado de inspección técnica vehicular BDY 712	124
Anexo N° 2 Certificado de inspección técnica vehicular AUP982.....	125
Anexo N° 3 Certificado de inspección técnica vehicular BJK923.....	126
Anexo N° 4 Formatos de la Resolución Directoral N.º 1075-2016-MTC/16	127
Anexo N° 5 guía de respuesta en caso de emergencia 2020	130
Anexo N° 6 Ley de seguridad y salud en el trabajo N° 29783.....	131
Anexo N° 7 Decreto Legislativo N° 1278.....	132
Anexo N° 8 Decreto Supremo N° 021-2008-MTC	133

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo se ha realizado desde el alcance del área de Seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente (SSTMA) y el área de Operaciones teniendo como finalidad la aprobación del Plan de Contingencia para el Transporte Terrestre de Materiales Peligrosos según la Resolución Directoral N°1075-2016-MTC/16. Este proyecto se ejecutó a fines del 2022 teniendo como principal problema la falta del plan de contingencia para el transporte de materiales peligrosos a medida que la empresa empezó a tener más actividades de transporte de carga general, los clientes solicitan adicionar a sus servicios el transporte de materiales peligrosos. Se describe las 3 fases de la ejecución del plan de contingencia de acuerdo con la Resolución Directoral N°1075-2016-MTC/16.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Actualmente, la una de las actividades más importante del país es el transporte terrestre debido a que permite el incremento de los bienes de la economía y que las empresas puedan obtener materias y productos intermedios. señala, Orderique (2022). Para Trujillo (2013), dependiendo del tipo de carga transportada, existen muchas agrupaciones en el sector del transporte terrestre de mercancías. Así, existe el transporte de mercancías perecederas que son del grupo alimentario, animales y sustancias peligrosas. No hay duda de que el transporte terrestre de mercancías ya es de por sí una actividad muy arriesgada, pero la peligrosidad y la siniestralidad aumentan considerablemente cuando se trata de materiales peligrosos, ya que pueden poner en peligro a las personas, los bienes y el medio ambiente. Como menciona Pacheco (2012), el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos es una actividad que genera de riesgos, aunque diversos estudios señalan que en la mayoría de las sustancias transportadas culminan su viaje sin ningún inconveniente; desde el punto de embarque hasta el desembarque del material transportado. Sin embargo, no se debe de obviar la posibilidad de generarse un accidente en ruta lo cual pueden estar sujetas a condiciones de las vías transitadas como también el estado del vehículo que realiza el servicio de transporte. Para Argumero (2019) hace mención que los productos químicos se transportan por carretera, ferrocarril, marítimo y aéreo. Si un derrame o fuga de estos productos químicos provoca un incendio, una explosión o una contaminación del medio ambiente que los rodea, los centros urbanos y las personas que los transportan directamente corren un gran riesgo.

En la actualidad, el transporte de carga existe lineamientos para la prevención de riesgos, los principales riesgos están asociados a accidentes, que pueden ser

perjudiciales no sólo para el medio ambiente en su conjunto, sino también para regiones y empresas en entorno al accidente. Esto exige la indumentaria adecuada para los trabajadores y su vigilancia médica, así como la aplicación de controles internos y la formación en gestión de riesgos, según detalla Villa et al. (2012). Es importante mencionar que las empresas en su mayoría de veces deciden no invertir en la seguridad del trabajador para reducir costos poniendo de esta manera en peligro la integridad del trabajador. Del mismo modo, el Estado está obligado a controlar y mitigar la seguridad, algo que a veces no se hace por su negligencia, según Masías (2021).

Hoy en día, el transporte en el Perú es un tema multifacético, particularmente el transporte de carga y el transporte especializado de materiales peligrosos tiene un problema principal que son los accidentes en carretera que pueden dañar la salud del entorno afectado, los centros poblados la reputación de la empresa y, en particular, tienen un efecto adverso sobre el medio ambiente, son la cuestión clave. señala Cornejo (2020). El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) en su Resolución Directoral N.º 1075-2016-MTC/16 establece los “Lineamiento para la Elaboración de un Plan de Contingencia para el Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos”, tiene como objetivo principal guiar paso a paso el desarrollo para la elaboración de un Plan de Contingencia el cual detalla desde la planificación, prevención, controles, medidas correctivas, participación de todos los involucrados, mitigación y otras medidas basados en la identificación de peligros durante las etapas de desembarque, transporte y eliminación del material y/o residuo peligrosos transportado (2016).

Transportes y Servicios Asociados CIA Ltda. (SYTSA CIA Ltda.) cuyas instalaciones principales se encuentra en Ecuador fue fundada en el año 1993 por Luis Chávez Vallejo proporciona “Soluciones Logísticas Integrales”, sustentadas en sistemas de

gestión internacionales: ISO 9001 en calidad; OHSAS 18001 en seguridad y salud; y BASC para la prevención de la contaminación en la transportación y bodegaje de bienes y mercancías. Lidera la industria logística y del transporte en el Ecuador y la Región Andina, implementando los permisos habilitantes de operación y gestión aduanera ubicados en Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia, permiten alcanzar los más altos estándares de calidad y excelencia en el sector petrolero, minero, eléctrico, industrial, florícola y alimenticio. Abriendo su portafolio de servicios que ahora ofrece el transporte aéreo, transporte marítimo, agencia aduanera y otros servicios.

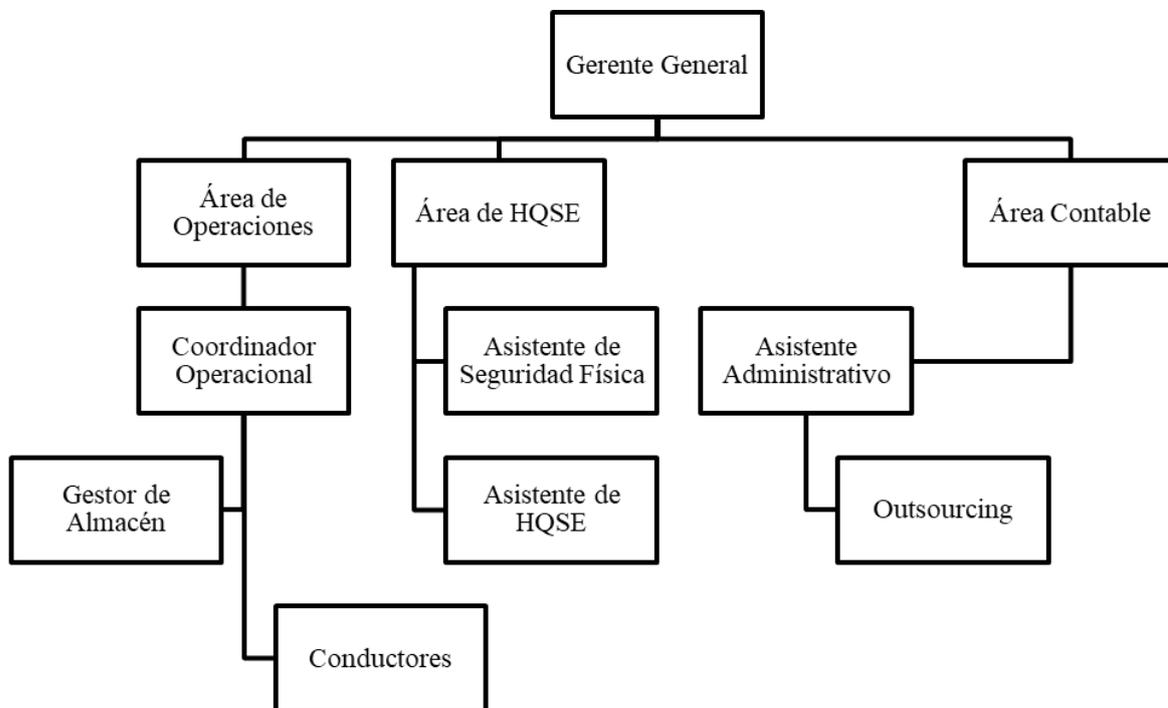
Para la empresa Servicios y Transportes Terrestres Perú S.A.C de ahora en adelante SYTSA S.A.C, fue fundada el 9 de Julio del 2019 e iniciando sus operaciones de transporte de mercadería general en el año 2020. Debido a que su sede principal se encuentra en Ecuador abrieron una sede principal en Lima – Perú ubicado en la Av. Tomas Valle N.º4332, Callao; con la finalidad de incrementar más su cartera de clientes. La empresa actualmente no cuenta con un plan de contingencia para el transporte de materiales peligrosos desarrollado; es por ello el requerimiento de la implementación completa de dicho plan, teniendo en cuenta cada uno de los aspectos que pueda influenciar el transporte seguro de los materiales peligrosos considerados para la empresa, basado en la normativa peruana vigente, teniendo como finalidad de colaborar a prevenir desastres y mitigar los riesgos que se puedan presentar mediante la correcta respuesta del desarrollo del plan de emergencia cualquiera de las operaciones de la empresa Servicios y Transportes Perú S.A.C.

1.2. Organigrama

La entidad dentro de su estructura tiene a la Presidencia Ejecutiva que se encuentran en su sede central de Ecuador y la Gerencia General está ubicada en el Perú; sus principales áreas son: Seguridad, Salud en el Trabajo (SST), Operaciones y Contabilidad. Estas áreas se encuentran a cargo de los coordinadores y asistentes designados, como se describe en el siguiente cuadro:

Figura 1

Organigrama estructural de la empresa SYTSA en Perú



Fuente: Memoria anual SYTSA 2022.

1.2.1. Misión y Visión

a) Misión

Realizar operaciones de transporte y carga en general, a nivel Nacional, atendiendo las necesidades y requerimientos de nuestros clientes, brindando el mejor servicio al mejor precio, con estándares de seguridad, con una extensa gama de servicios, y atención personalizada para garantizar su confianza.

b) **Visión**

Ser reconocida por nuestros clientes corporativos como la mejor empresa de servicios especializados en transporte, almacenamiento y manipulación de carga pesada.

1.3. Tipo de Servicio

1.3.1. Transporte Terrestre:

SYTSA S.A.C es experta en el diseño, implementación y gestión de programas logísticos. Certificaciones como ISO 9001, ISO 45001 y BASC garantizan nuestra calidad en análisis de necesidades de transporte, verificación y monitoreo del estado de la carga, y la entrega oportuna e íntegra de sus bienes o mercancías.

a) Transporte en plataformas cama alta:

Actualmente nuestra CBP-01 plataforma cama alta se encuentran viajando con destino a Pucallpa y Tumbes para la distribución de mercadería general y materiales peligrosos que el cliente solicite.

Figura 2

Fotografía de unidad CBP-01



Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

b) Transporte en Furgón:

La unidad CPP-01 tiene como destino el recojo de mercadería general para los clientes locales como: CHOHIN, TALMA, DHL y DPWORLD; adicional a ello también realiza el transporte nacional con destino a: Pucallpa, Talara y Tumbes.

Figura 3

Fotografía de unidad CPP-01



Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

c) Transporte en Camión:

Actualmente la unidad CCP-01 tiene como destino recoger o enviar paquetería local a los distintos almacenes aduaneros que nuestros clientes siempre y cuando sea mercadería menor a 5 toneladas

Figura 4

Fotografía de unidad CCP-01



Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

1.3.2. Cartera de Clientes:

Para la base de Perú, se maneja actualmente la siguiente lista de clientes:

Tabla 1

Listado de Clientes

CLIENTES
SCHLUMBERGER
DHL
BIDDLE
ARCA CONTINENTAL

Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

1.3.3. Almacenes aduaneros:

Para nuestro cliente Schlumberger, se realiza la recepción de mercadería para el transporte por carretera de las siguientes almaceneras:

Tabla 2

Lista de Almaceneras Autorizadas

ALMACENERAS ADUANERAS
TALMA
DHL
SAASA
CHOHIN
VILLAS OQUENDO

ALSOSAC

UNIMAR

DPWORLD

Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

1.3.4. Proveedores:

Debido al reciente incremento de solicitud de transporte terrestre por parte de nuestros clientes, se amplió la flota de unidades con proveedores externos para poder cumplir con la solicitud del cliente:

Tabla 3

Lista de Contratistas

PROVEEDORES

AB GROUP LOGISTICS S.A.C

TRANSPORTES E. NUÑEZ S.R. L

TRANSPORT JCK MEDINA

TRANSPORTES Y SERVICIOS LOGÍSTICOS

AD S.A.C.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Normatividad

2.1.1. *Ley N° 28611, Ley General del Ambiente* (2005)

Artículo 16.- De los instrumentos. - Según el Ministerio del Ambiente (MINAM), mencionan que los instrumentos de gestión ambiental son mecanismos empleados en la gestión ambiental son aquellos que están orientados a cumplir la política ambiental y están basados en las normas que reglamentan y complementan las leyes vigentes así como los principios orientados creados por la misma. Son instrumentos funcionales o complementarios que se planean, regulan y emplean para el efectivo desarrollo de la Política Nacional Ambiental y de las normas ambientales que son ley del país.

Artículo 17.- De los tipos de instrumentos. - Los instrumentos de gestión ambiental son un conjunto de normativa nacional tanto sectoriales, regionales y locales que evalúan el impacto ambiental, ordenamiento territorial, planes de cierre, planes de contingencia, estándares de calidad ambiental, entre otros informes en el ámbito ambiental. (2005, pág. 8)

2.1.2. *Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos* (2016)

Artículo 20.- El Ministerio de Transportes y Comunicaciones es la autoridad competente en materia de transporte de residuos peligrosos, siendo responsable de:

- a) Coordinar con el MINAM, el OEFA, el MINSA y otras entidades pertinentes, cuando suceda un accidente que involucre el derrame de materiales y residuos peligrosos durante su transporte, a fin de que se adopten las acciones necesarias para la pronta contención y remediación de la contaminación del lugar y la

protección de la salud y el ambiente, conforme al procedimiento que se establezca en el Reglamento del presente Decreto Legislativo y sus normas complementarias. (2016, pág. 5)

2.1.3. Ley N° 28256, Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, y su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 021-2008-MTC (2008)

Artículo 22.- Del plan de contingencia. -

- a) Los planes de contingencia de transporte de materiales y residuos peligrosos serán elaborados conforme a la Ley N° 28551, Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia.
- b) La Dirección General de Asuntos Sociales y Ambientales (DGASA) y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones son los encargados de aprobar el plan de contingencia en el caso del transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos. (2008, pág. 13)

2.1.4. LEY N° 28551, Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia (2004)

Artículo 2.- Definición. - el plan de contingencia es una herramienta de gestión que detallan los objetivos fundamentales, políticas y procedimientos en temas de prevención, minimización de riesgos, respuesta de emergencia y restablecimiento del entorno en caso de desastre, con el fin de minimizar o evitar las posibles pérdidas, daños y víctimas que puedan resultar de fenómenos naturales, industriales o tecnológicos potencialmente peligrosos.

2.1.5. Resolución Directoral N° 1075-2016-MTC/16

El objetivo es crear un manual para la creación de un plan de contingencia que describa, entre otras cosas, las acciones de planificación, prevención, control, corrección, participación y mitigación basadas en la identificación de riesgos durante la carga, el transporte terrestre y la descarga de materiales y/o residuos peligrosos. (2016, pág. 4)

2.1.6. Libro Naranja de las Naciones Unidas (ONU), Transporte de Marcaciones Peligrosas

Documento del reglamento de las Naciones Unidas que permite asignar un número a cada producto o mercancía considerada peligrosa, publicándose las recomendaciones para transportar productos peligrosos. (2020)

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Decreto supremo N° 021-2008-MTC, reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos

Artículo 17.- De los tipos de instrumentos

- a) **Plan de Contingencia.** - Herramienta de gestión con la finalidad de minimizar los posibles daños causados a la salud, el patrimonio y el medio ambiente que los rodea; conformada por un grupo de procedimientos establecidos para el tipo de operación desarrollada, estableciendo la coordinación, la vigilancia, movilización y respuesta ante un posible evento de emergencia, causado por un evento natural o por la acción del hombre que se pueda producir en una instalación, edificio o recinto de cualquier índole, en cualquier lugar indeterminado y durante el desarrollo de una actividad u operación específica, incluyendo el servicio de transporte. (2008, pág. 6)

- b) **Respuesta en Caso de Emergencia.** - Aquel documento que identifica eficazmente los peligros específicos involucrados en el incidente con el fin de proporcionar una respuesta inmediata para protección del personal y del público general durante la fase inicial del incidente. (2008, pág. 6)
- c) **Emergencia.** - Situación generada por un evento repentino e imprevisto que hace tomar medidas de prevención, protección y control inmediatas para minimizar sus consecuencias. (2008, pág. 4)
- d) **Accidente.** - Evento súbito, involuntario e imprevisible que causa daño a personas, a la propiedad y/o al ambiente. (2008, pág. 3)
- e) **Peligro.** - Fuente con potencial para producir daños a la salud de las personas, al ambiente o propiedad. (2008, pág. 6)
- f) **Riesgo.** - Probabilidad de que ocurra un hecho capaz de producir algún daño a la salud de las personas, al ambiente y/o propiedad. (2008, pág. 6)
- g) **Seguridad.** -Medidas y acciones que permiten que el trabajador labore en condiciones de no afectación tanto ambiental como personal para preservar su salud y conservar los 14 recursos humanos y materiales. (2008, pág. 4)
- h) **Equipo de Protección Personal.** - Dispositivos, materiales e indumentaria específica y personal, destinados a la protección del personal que participa en la operación de transporte de materiales y/o residuos peligrosos. (2008, pág. 4)
- i) **Salud.** - Es el derecho fundamental de todo ser vivo que contempla el estado de bienestar físico, mental y social, y no solo esencialmente la ausencia de enfermedades o de alguna incapacidad. (2008, pág. 4)
- j) **Materiales y Residuos Peligrosos.** - Aquellos que por sus características fisicoquímicas y/o biológicas o por el manejo al que son o van a ser

sometidos, pueden generar o desprender polvos, humos, gases, líquidos, vapores o fibras infecciosas, irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos o de otra naturaleza peligrosa o radiaciones ionizantes en cantidades que representan un riesgo significativo para la salud, el ambiente o a la propiedad. Esta definición comprende los concentrados de minerales, los que para efectos del presente reglamento, se considerarán como Clase 9, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 15 del mismo, salvo que el riesgo de la sustancia corresponda a una de las clases señaladas en el Libro Naranja de las Naciones Unidas. (2008, pág. 5)

- k) **Mercancías Peligrosas.** - sustancias con características peligrosas que, si se manipulan de manera incorrecta, pueden poner en peligro las instalaciones, la integridad física de las personas o los medios de transporte. (2008, pág. 5)
- l) **Hoja Resumen de Seguridad.** - Documento que contiene instrucciones escritas, de manera concisa, para cada material o residuo peligroso transportado o para cada grupo de materiales o residuos peligrosos que presenten los mismos peligros o riesgos, en previsión de cualquier incidente o accidente que pueda sobrevenir durante la operación de transporte.
- m) **Etiqueta.** - Conjunto de elementos de información escritos, impresos o gráficos relativos a un producto peligroso, elegidos debido a su pertinencia para el sector o los sectores de que se trate, que se adhieren o se imprimen en el recipiente que contiene el material peligroso o en su embalaje/envase exterior o que se fijan en ellos. (2008, pág. 4)
- n) **Rótulo.** - Es una señal de advertencia que indica el posible peligro potencial de una sustancia y/o desecho tóxico utilizando colores y simbología que se

muestran alrededor de la unidad que transporta el material ya sea un automóvil, camión o vagón. (2008, pág. 6)

- o) **UN – Número de las Naciones Unidas.** - Codificación que detalla a la clase que pertenece el material peligroso.
- p) **Manejo Defensivo.** - Una metodología de conducción vehicular que permite la prevención de los posibles peligros y la implementación de controles durante la conducción para evitar posibles accidentes.

2.2.2. *Sistema de clasificación de peligro*

Según el Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020), los materiales peligrosos comprendidos en el presente reglamento se adscriben a una de las nueve clases establecidas; cuyo detalle es el siguiente:

a) **CLASE 1: EXPLOSIVOS**

Son sustancias sólidas o líquidas, o mezclas de ellas, que por sí mismas son capaces de reaccionar químicamente produciendo gases a tales temperaturas, presiones y velocidades que pueden ocasionar daños graves en los alrededores. También incluye objetos que contienen sustancias explosivas y existen 6 subclases o Divisiones de acuerdo con la forma como pueden explotar.

Figura 5

Señal de Transporte de Clase 1: Explosivos



Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

Tabla 4

Clase 1: Explosivos

División 1.1:	Productos y sustancias que representan un riesgo de explosión a gran escala.
División 1.2:	Productos y sustancias que tienen un riesgo potencial de proyección de material, pero sin riesgo de explosión a gran escala.
División 1.3:	Productos y sustancias que representan un riesgo de incendio a gran magnitud y un riesgo menor de explosión o proyección pero no representa explosión a gran escala.
División 1.4:	Productos y sustancias que no presentan riesgo significativo.

División 1.5: Productos y sustancias inflamables que presentan un riesgo de explosión a gran escala.

División 1.6: Productos y sustancias con peligro de proyección, pero sin riesgo de explosión masiva.

Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

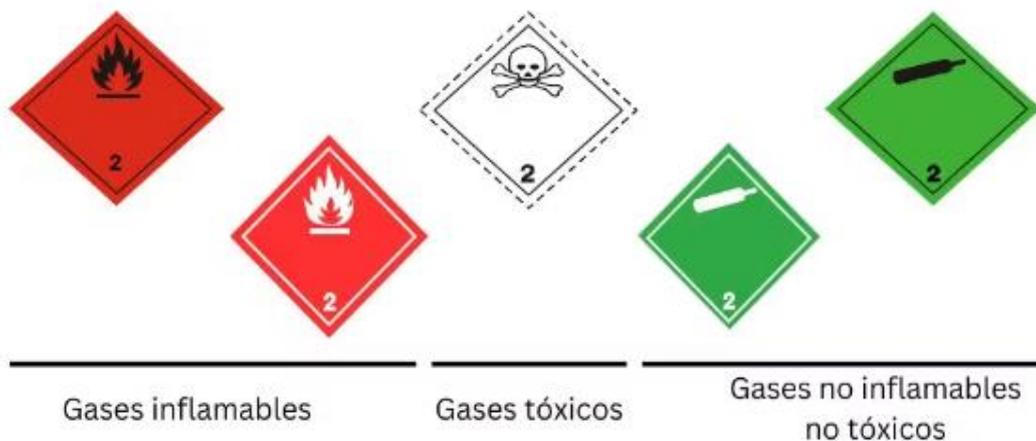
b) CLASE 2: GASES

Estos compuestos son totalmente gaseosos a una temperatura de 20 °C y una presión atmosférica estándar de 101,3 kPa. Se detalla los diferentes tipos de gases:

- *Comprimidos.* – cuando se mantiene en estado gaseoso a una temperatura de 20°C al ser empacados o envasados para el transporte. Ej. Aire comprimido.
- *Licuidos.* - cuando se mantiene en estado líquido a una temperatura de 20°C al ser empacados o envasados para el transporte. Ej. GLP.
- *Criogénicos.* - cuando se mantiene en estado al ser empacados o envasados para el transporte a muy bajas temperaturas. Ej. Nitrógeno criogénico.
- *En Solución.* - cuando se encuentran diluido en un líquido al ser empacados o envasados para el transporte. Ej. Acetileno (en acetona)

Figura 6

Señal de Transporte de Clase 2: Gases



Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

Los gases se dividen en el siguiente cuadro:

Tabla 5

Clase 2: Gases

División 2.1:	<i>Gas Inflamable</i> , pueden ser mezclados en cantidades menores o iguales al 13% del volumen y arder con facilidad en el aire. Ej. Gas Propano, Aerosoles.
División 2.2:	<i>Gas No-inflamable - no tóxico</i> ; Pueden ser asfixiantes simples u oxidantes. Ej. Nitrógeno, Oxígeno.
División 2.3:	<i>Gases Tóxicos</i> ; pueden ser peligrosos para la salud, corrosivos y tóxicos. Ej. Cloro, Amoníaco.

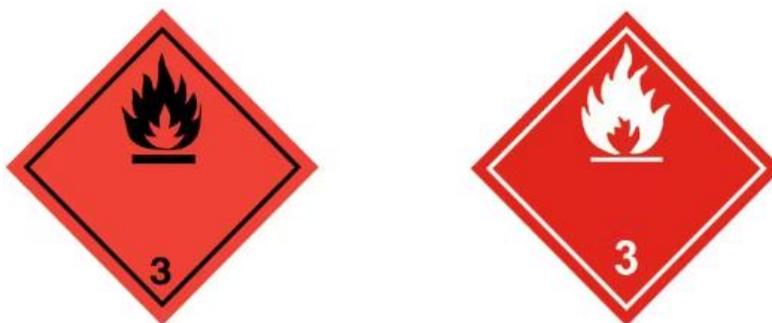
Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

c) CLASE 3: LÍQUIDOS INFLAMABLES

Los líquidos inflamables desprenden vapores cuanto mayor es la temperatura mayor es el número de moléculas que se evaporan. Estos gases se mezclan con el aire, pero al ser densos, no se elevan y permanecen siempre abajo. Son líquidos o mezclas de líquidos, que también pueden contener sólidos en estado de suspensión o de disolución, y que liberan vapores inflamables a temperaturas inferiores a 60°C (punto de inflamación). Por lo general, son sustancias que se trasladan a una temperatura superior a su punto de inflamación o que, al ser explosivas, se estabilizan al mezclarse o suspenderse en agua u otro fluido. Ej. Gasolina, benceno y nitroglicerina en alcohol.

Figura 7

Señal de Transporte de Clase 3: Líquido Inflamables



Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

d) CLASE 4: SÓLIDOS INFLAMABLES

Son sólidos o sustancias que, por su inestabilidad térmica, o alta reactividad, ofrecen peligro de incendio. Cada subcategoría tendrá su propia pegatina identificativa, aunque todas tienen en común el pictograma de una llama y el número 4 en su interior.

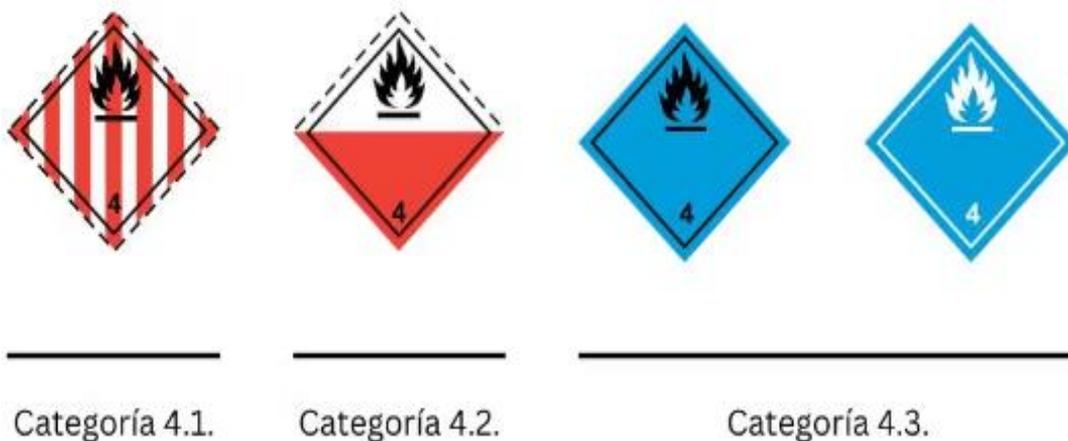
- Categoría 4.1. En este caso la etiqueta lleva franjas rojiblancas.
- Categoría 4.2. En este caso la pegatina identificativa tiene una mitad roja y una blanca.

- Categoría 4.3. En este caso la pegatina identificativa es azul.

Dejamos todas las etiquetas plasmadas en la siguiente imagen:

Figura 8

Señal de Transporte de Clase 4: Sólidos Inflamables



Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

Tabla 6

Clase 4: Sólidos inflamables

División 4.1: *Sólido Inflamable:* Productos y sustancias reactivas por sí mismas o explosivos sólidos no sensibles. Son aquellos que prenden con rapidez durante su transporte o podrían iniciar un incendio por medio de la fricción. Ej. Fósforo, Azocompuestos, Nitroalmidón humidificado.

División 4.2: *Sustancia espontáneamente combustible:* Son sustancias que se inflaman espontáneamente en la atmósfera en condiciones naturales, sin necesidad de aporte de calor. Entre ellos se encuentran los pirofóricos que pueden combustionar con rapidez. Ej. Carbón activado, Sulfuro de potasio, Hidrosulfito de sodio.

División 4.3: *Sustancia que emiten gases inflamables*: al contacto con el agua.

Son aquellos que reaccionan violentamente con el agua o que emiten gases que se pueden inflamar en cantidades peligrosas cuando entran en contacto con ella. Ej. Metales alcalinos como sodio, potasio, carburo de calcio (desprende acetileno).

Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

e) CLASE 5: SUSTANCIAS COMBURENTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS

Muchas sustancias comburentes pueden requerir también la etiqueta de “Corrosivo” o “Explosivo”, expresando su riesgo secundario.

Figura 9

Señal de Transporte Clase 5: Sustancias Comburentes y Peróxidos Orgánicos



Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

Tabla 7

Clase 5: Sustancias Comburentes Y Peróxidos Orgánicos:

División 5.1: *Sustancias comburentes*: normalmente liberan oxígeno y causan la combustión de otros materiales o contribuyen a ella.

Ej. Agua oxigenada (peróxido de hidrógeno); Nitrato de potasio.

División 5.2: *Peróxidos orgánicos:* Sustancias de naturaleza orgánica que contienen estructuras bivalentes -O-O-, que generalmente son inestables y pueden favorecer una descomposición explosiva, quemarse rápidamente, ser sensibles al impacto o la fricción o ser altamente reactivas con otras sustancias. Ej. Peróxido de benzoílo, Metiletilcetona peróxido.

Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

f) CLASE 6: SUSTANCIAS TOXICAS E INFECCIOSAS

El riesgo de estas sustancias se relaciona directamente con los efectos adversos que generan en la salud humana. Para clasificarlas se requiere conocer datos como la DL 50 oral y dérmica, así como la CL 50 inhalatoria.

Figura 10

Señal de Transporte Clase 6: Sustancias Tóxicas e Infecciosas



6.1. Materias tóxicas



6.2. Materias infecciosas

Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

Tabla 8

Clase 6: Sustancias Tóxicas E Infecciosas

División 6.1:	<i>Sustancias Tóxicas.</i> - Productos líquidos o sólidos que por ingestión, inhalación o contacto con la piel pueden causar graves daños a la salud o incluso la muerte. Ej. Cianuros, Sales de metales pesados, plaguicidas
División 6.2:	<i>Sustancias Infecciosas.</i> - Son aquellas que contienen microorganismos reconocidos como patógenos (bacterias, hongos, parásitos, virus e incluso híbridos o mutantes) que pueden ocasionar una enfermedad por infección a los animales o a las personas. Ej. Ántrax, VIH, E. Coli, micobacteria tuberculosa.

Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

g) CLASE 7: MATERIAL RADIATIVO

Se trata de sustancias que contienen radionucleidos, y su grado de peligro depende de la cantidad de radiación que producen y el tipo de descomposición atómica que atraviesan. Para los que emiten radiaciones beta y gamma, la contaminación por radiactividad se considera a 0,4 Bq/cm² y para los que emiten radiaciones alfa, a 0,04 Bq/cm². Ej. Uranio, Torio 232, Yodo 125, Carbono.

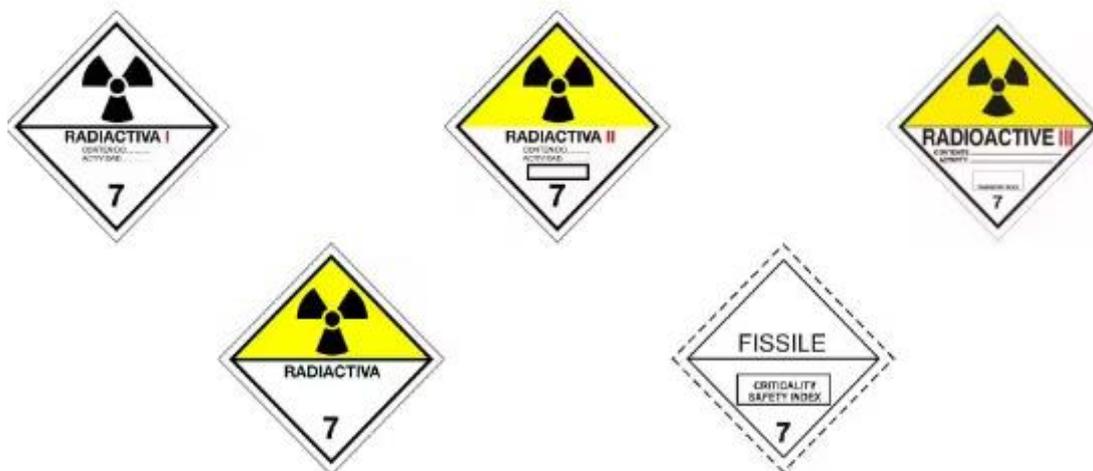
- Materiales Fisionables. - son radiactivos Fisionables: el Uranio 233, Uranio 235, Plutonio 239, Plutonio 241 o cualquier combinación de estos radionucleidos.

Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

Las materias radioactivas deben llevar una pegatina que variará en función del tipo que se trate. Por lo general serán de color blanco, amarillo o ambos. Lo importante es que se indique de qué tipo es y de que veamos el número 7. Las diferentes etiquetas son:

Figura 11

Señal de Transporte Clase 7: Material Radiactivo



Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

h) CLASE 8: SUSTANCIAS CORROSIVAS

Se denomina corrosiva toda sustancia que puede dañar gravemente o destruir por completo la piel, los tejidos, metales, textiles u otras superficies cuando entra en contacto con ellas. Se refiere tanto a líquidos o sólidos que están en contacto con las sustancias gaseosas o vapores que, cuando están en cantidades suficientes, pueden irritar gravemente las membranas mucosas ocasionando graves quemaduras. Ej. Ácidos y cáusticos. Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

Figura 12

Señal de Transporte Clase 8: Sustancias Corrosivas



Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

i) CLASE 9: SUSTANCIAS Y OBJETOS PELIGROSOS VARIOS

Sustancias no cubiertas dentro de las otras clases pero que ofrecen riesgo, incluyendo, por ejemplo, material modificado genéticamente, sustancias que se transportan a temperatura elevada y sustancias peligrosas para el ambiente no aplicables a otras clases. Las materias u objetos del grupo 9 o bien no encajan en ningún otro grupo, o bien presentan más de un peligro potencial.

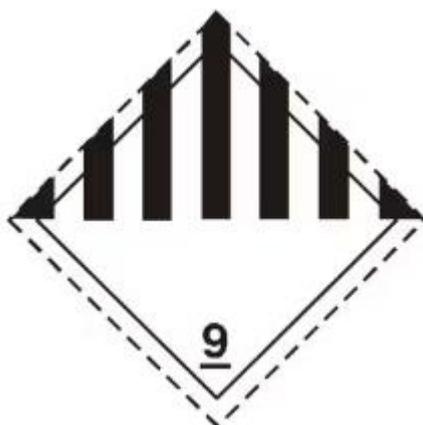
Las materias y objetos del grupo 9 se subdividen en 11 subcategorías:

- M1. Materias que, inhaladas en forma de polvo fino, pueden poner en peligro la salud.
- M2. Materias y aparatos que, en caso de incendio, pueden formar dioxinas.
- M3. Materias que desprenden vapores inflamables.
- M4. Pilas de litio.
- M5. Aparatos de salvamento.
- M6. Materias contaminantes para el medio ambiente acuático, líquidas.
- M7. Materias contaminantes para el medio ambiente acuático, sólidas.
- M8. Microorganismos y organismos modificados genéticamente.

- M9. Materias líquidas transportadas a temperatura elevada.
- M10. Materias sólidas transportadas a temperatura elevada.
- M11. Otras materias que presenten un riesgo durante el transporte pero que no correspondan a definiciones de ninguna otra clase. Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

Figura 13

Señal de Transporte Clase 9: Sustancias y Objetos Peligrosos Varios



Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

2.2.3. Tabla de compatibilidad y segregación para materiales y residuos peligrosos con referencia al libro naranja de la ONU (2020)

Según el Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020), es el cuadro o matriz de compatibilidad o incompatibilidad de mercancías peligrosas (sustancias peligrosas) que se encuentran las nueve 9 clases de materiales peligrosos, donde se aprecia que productos son compatibles o incompatibles. Por su reactividad y características fisicoquímicas, se deben tomar medidas especiales en el almacenamiento de sustancias químicas, las cuales están establecidas dentro de las fichas de seguridad de cada sustancia; las principales condiciones a tener en cuenta para el almacenamiento son:

Figura 14

Tabla de Compatibilidad Química

	CLASE UN														
CLASE 1 Explosivos 6 divisiones		1													
CLASE 2 División 2.1 Gases inflamables															
CLASE 2 División 2.2 Gases no inflamables - No tóxicos															
CLASE 2 División 2.3 Gases tóxicos															
CLASE 3 Líquidos inflamables														4	2
CLASE 4 División 4.1 Sólidos inflamables, reacción espontánea y explosivos insensibilizados															
CLASE 4 División 4.2 Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea														3	3
CLASE 4 División 4.3 Sustancias que al contacto con el agua desprenden gases inflamables														3	3
CLASE 5 División 5.1 Sustancias comburentes															
CLASE 5 División 5.2 Peróxidos orgánicos															
CLASE 6 División 6.1 Sustancias tóxicas															2
CLASE 7 Material radiactivo															
CLASE 8 Sustancias corrosivas															
CLASE 9 Sustancias y objetos peligrosos varios															

SIGNIFICADO DE LOS CUADROS DE COLORES	
	Compatibles. Se pueden almacenar juntos, verificar reactividad individual utilizando las HDSM
	Precaución. Posibles restricciones. Revisar las incompatibilidades individuales utilizando las HDSM, pueden ser incompatibles o pueden requerirse condiciones específicas.
	Incompatibles. Se requiere almacenar por separado, son incompatibles
SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS	
1	El almacenamiento mixto de explosivos, depende de las incompatibilidades específicas.
2	Las sustancias de la clase 9 (sustancias y objetos peligrosos varios) que inicien, propaguen o difundan el fuego con rapidez, no deben almacenarse al lado sustancias tóxicas o líquidos inflamables.
3	Se permite almacenamiento mixto, solo si no reaccionan entre sí en caso de incidente. Pueden utilizarse gabinetes de seguridad o cualquier separación física que evite el contacto.
4	Líquidos corrosivos en envases quebradizos no deben almacenarse junto con líquidos inflamables, excepto que se encuentren separados por gabinetes de seguridad o cualquier medio efectivo para evitar el contacto en caso de incidente.

Importante:

- El grupo de los gases (clase 2.1, 2.2, y 2.3) debe almacenarse en un área separada de los demás productos, independientemente de la compatibilidad química, ya que exigen condiciones especiales.
- Los recipientes presurizados pequeños (aerosoles) pueden tener menos restricciones con los líquidos inflamables, las sustancias tóxicas y la clase 9.
- Los productos de la clase 6.2 (infecciosas) requieren condiciones especiales y su almacenamiento obedece a una reglamentación particular. Solo pueden almacenarse entre la misma clase. No se incluyen en la presente tabla.

Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

2.2.4. *Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA)*

De acuerdo con el Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020), menciona que el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA) pretende armonizar los sistemas de clasificación y etiquetado de todos los sectores involucrados en el ciclo de vida de una sustancia química (producción, almacenamiento, transporte, uso del lugar de trabajo, el uso de los consumidores y su presencia en el medio ambiente). El SGA tiene nueve símbolos usados para comunicar información específica, sobre los peligros físicos, a la salud y al medio ambiente. Estos símbolos son parte de un pictograma que tiene forma de diamante, e incluye el símbolo de SGA en negro sobre un fondo blanco con un marco rojo. El pictograma es parte de la etiqueta SGA lo cual se detalla a continuación:

Tabla 9

Pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado (SGA)

Pictogramas SGA	Peligros Físicos	Pictogramas SGA	Peligros a la Salud y el Medio Ambiente
	Explosivos; Autorreactivos; Peróxidos orgánicos		Corrosión cutánea; Lesiones oculares graves
	Inflamables; Pirofóricos; Autorreactivos; Peróxidos orgánicos; Calentamiento espontáneo; Emite gases inflamables en contacto con el agua		Toxicidad aguda (nociva); Sensibilización cutánea; Irritación (cutánea y ocular); Efecto narcótico; Irritante del tracto respiratorio; Peligros para la capa de ozono
	Comburentes (oxidantes)		Sensibilización respiratoria; Mutagenicidad; Carcinogenicidad; Toxicidad para la reproducción; Toxicidad específica de órganos diana (exposiciones repetidas); Peligro por aspiración



Gases a presión



Toxicidad para el medio acuático



Corrosivo para los metales.



Toxicidad aguda (grave).

Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

2.2.5. *Matriz de evaluación y control de riesgos*

Según la R.D N°1075-2016-MTC/16 (2016), establece la elaboración de la Matriz de evaluación y control de riesgos donde se deberá de detallar el Origen y Destino de la ruta. En el capítulo III, detalla el contenido de la matriz con la finalidad de poder identificar los posibles lugares donde pueda ocurrir una emergencia todo esto es llenado en su formato N°2. Asimismo, una vez identificadas las zonas críticas se deberá de evaluar los peligros de cada una de ellas y tomar las medidas de precaución en su formato N°3. A continuación se brinda los criterios del formato N°3:

- a) Criterios de control

Tabla 10

Cuadro N°1: Criterios de control

ALTA (A) No existen controles para el riesgo.

MEDIA (M)	Existen controles para el riesgo pero no son adecuados o efectivos.
BAJA (B)	Existen controles para el riesgo adecuado y efectivo.

Fuente: R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 12)

b) Criterios de exposición

Tabla 11

Cuadro N°2: Criterios de Exposición

CONTINUO (C)	Varias veces a lo largo de la ruta con tiempos prolongados. Más del 50% de la ruta.
FRECUENTE (F)	Varias veces a lo largo de la ruta con tiempos cortos. Entre el 30% y 50% de la ruta.
OCASIONAL (O)	Alguna vez a lo largo de la ruta con periodos cortos de tiempo. Entre el 10% y el 30% de la ruta.
ESPORADICO (E)	Muy pocas veces y con periodos cortos de tiempo. Menos del 10% de la ruta.

Fuente: R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 12)

c) Matriz de la evaluación de la probabilidad

Tabla 12

Cuadro N°3: Matriz de la evaluación de la probabilidad

		EXPOSICIÓN			
		CONTINUO (C)	FRECUENTE (F)	OCASIONAL (O)	ESPORADICO (E)
CONTRO L	ALTA (A)	PA	PA	PM	PB

MEDIA (M)	PM	PM	PB	PB
BAJA (B)	PM	PB	PB	PB

Fuente: R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 12)

Donde:

PA: probabilidad alta

PM: probabilidad media

PB: probabilidad baja

d) Criterios de la consecuencia

Tabla 13

Cuadro N°4: Criterios de la consecuencia

FATAL (F)	A la persona	Lesiones o mala salud que conducen a la muerte de la persona sometida al riesgo.
	Al ambiente	Daños graves o reversibles al ambiente.
DAÑO PERMANENTE (DP)	A la persona	Pérdida de facultades físicas permanentes y/o sensoriales.
	Al ambiente	Daños al ambiente reversibles a largo plazo (>6 meses).
DAÑO TEMPORAL (DT)	A la persona	Pérdida de las facultades físicas temporales, requiere tratamiento y descanso médico.
	Al ambiente	Daños al ambiente reversibles a mediano plazo (>6 meses).

DAÑOS MENORES (DM)	A la persona	Daños superficiales, cortes leves, magulladuras pequeñas, irritación de los ojos, molestias vagas, dolores de cabeza y/o quemaduras leves. Requiere médica ambulatoria.
	Al ambiente	Daños al ambiente reversibles de forma inmediata y/o natura.
SIN DAÑO (SD)	A la persona	No existen lesiones.
	Al ambiente	No daños.

Fuente: R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 13)

e) Matriz de nivel de riesgo

Tabla 14

Cuadro N°5 Matriz de nivel de riesgo

		CONSECUENCIA				
		SD	DM	DT	DP	F
PROBABILIDAD	AD	T	T	M	M	C
	PM	T	T	M	C	C
	PA	T	M	M	C	C

Fuente: R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 13)

Donde:

T: riesgo trivial

M: riesgo moderado

C: riesgo critico

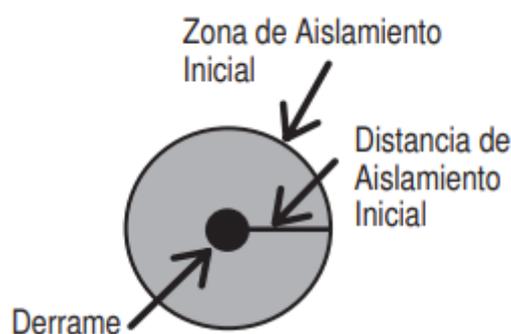
2.2.6. *Respuestas en caso de emergencias para control de derrames*

De acuerdo con el Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020), detalla que un derrame es aquella emergencia que resulta la pérdida de contención del hidrocarburo o sustancias nocivas en su lugar de almacenamiento del hidrocarburo o sustancia nociva, ya sea fija o móvil. Esto puede provocar a alteraciones en cambios físicos o químicos de los alrededores en donde ocurre el evento, tales como: Incendios, explosiones, contaminación de recursos naturales y daño en los bienes y las personas. Para ello SYTSA S.A.C, implemento Procedimientos en caso de emergencia ante estos siniestros.

- a) *Distancia de aislamiento.* - Esta distancia define el radio de una zona (zona de aislamiento inicial) que rodea el derrame en TODAS LAS DIRECCIONES. Dentro de esta zona, se requiere el uso de ropa protectora y protección respiratoria. Evacuar a las personas en dirección perpendicular a la dirección del viento (viento cruzado), y lejos del derrame. Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020).

Figura 15

Distancia de Aislamiento



Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

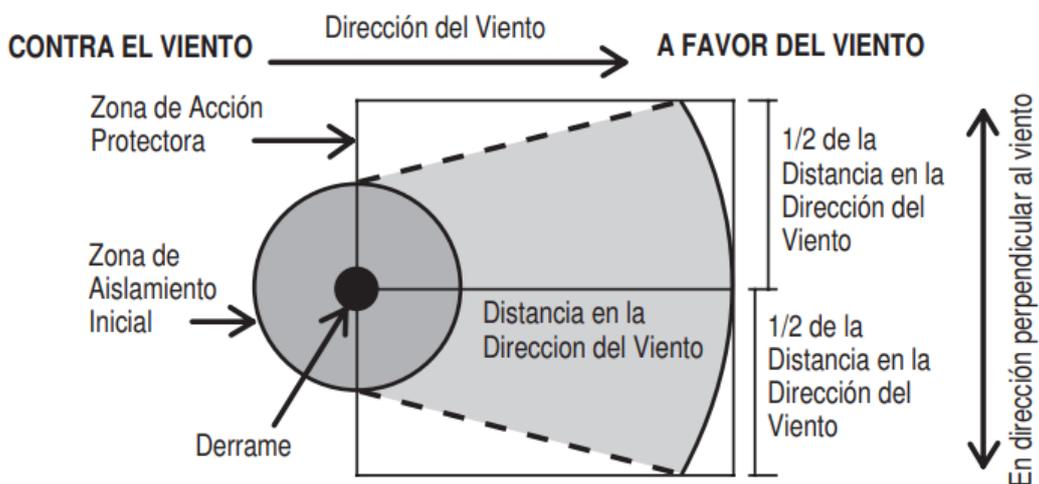
- b) *Distancia de acción protectora.* – para poder determinar el tamaño de derrame, ya sea de día o de noche, se deberá de brindar la distancia en favor del viento (en

kilómetros y millas) desde la fuente de derrame o pérdida, para lo cual se deberán considerar las acciones de protección. Las acciones de protección son aquellos pasos que se adoptan para preservar la salud y seguridad del personal de respuesta a emergencia y el público. Las personas en esta área deben ser evacuadas y/o protegidas en el lugar. Se iniciará las acciones de protección comenzando con aquellas personas más cercanas al sitio del derrame y en dirección del viento. Cuando una sustancia que es reactiva con el agua y produce otra sustancia tóxica por inhalación (Peligro Tóxico por Inhalación – PTI), se derrama en un río o corriente de agua, la fuente de gas tóxico puede moverse en

Figura 16

Distancia de Acción Protectora

el sentido de la corriente o extenderse desde el punto del derrame río abajo a una distancia considerable. En la figura indicada debajo, el derrame se localiza en el centro del círculo pequeño de color negro. El círculo grande representa la zona de aislamiento inicial alrededor del derrame. El cuadrado (la zona de acción protectora) es el área en la cual se deberán tomar acciones de protección. Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020),



Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

La limitación común en la implementación de un plan de contingencia para el transporte terrestre de materiales peligrosos es la falta de recursos adecuados. Estos recursos pueden incluir personal capacitado, equipos de respuesta a emergencias, vehículos especializados y tecnología de monitoreo y comunicación. Sin un adecuado recurso la capacidad de respuesta de una emergencia ante incidentes o accidentes puede estar comprometida a causar riesgos mayores por lo que podría llevar a demoras en la atención de emergencias y a un mayor riesgo para la seguridad pública y el medio ambiente. Además, la posibilidad en los tipos de materiales peligrosos y los escenarios de incidentes puede dificultar la creación de un plan de contingencia exhaustivo que cubra todas las eventualidades. Los materiales peligrosos presentan diferentes niveles de riesgo y requieren enfoques específicos de manejo y respuesta. Así mismo, la adaptabilidad y flexibilidad del plan son cruciales para abordar los problemas únicos que pueden surgir durante el transporte terrestre de materiales peligrosos. Por lo tanto, la limitación importante en la implementación de un plan de contingencia para el transporte terrestre de materiales peligrosos es la falta de cumplimiento y concientización por parte de los involucrados. A pesar de contar con un plan bien diseñado, si las personas encargadas de diseñar dicho plan no están adecuadamente capacitadas o no siguen los procedimientos establecidos, la efectividad del plan se verá comprometida. Es por ello, que se recomienda que la empresa SYTSA S.A.C deberá de diseñar el plan de contingencia realizando los estudios previos que involucren el estado actual de las carreteras, zonas rurales, cobertura, calidad de telecomunicación, orden público y otros factores que puedan comprometer el transporte del material hacia su destino final que pueda llegar en perfectas condiciones. En el ámbito humano; se deberá de contar con personal capacitado en las funciones asignadas a cada puesto de trabajo, además se deberá de capacitar al personal de manera constante en temas relacionados como: manejo defensivo, salud mental, como actuar

ante derrames en carretera, ergonomía y otros temas de salud ocupacional que puedan ampliar el conocimiento del personal.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Servicios y Transportes Terrestres Perú S.A.C de ahora en adelante SYTSA S.A.C, fue fundada el 9 de Julio del 2019 e iniciando sus operaciones de transporte de mercadería general en el año 2020. Debido a que su sede principal se encuentra en Ecuador abrieron una sede principal en Lima – Perú ubicado en la Av. Tomas Valle N.º4332, Callao. Tras el incremento de clientes y por la demanda correspondiente SYTSA S.A.C amplió su cartera de servicios brindando así el transporte Terrestre de Materiales Peligrosos, para el 2022 a solicitud de su mayor cliente Schlumberger mencionaron abrir un nuevo puesto de personal para designar al área de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente esto debido a que si iba a iniciar transporte de materiales peligrosos se debería de contar con un personal capacitado para las funciones. En Julio del 2022 ingresé a laborar en SYTSA S.A.C con el puesto de Asistente de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente en adelante SSTMA, desde el área designada tuve funciones principales y secundarias. Entre las funciones principales designadas para mi área de SSTMA destaca lo siguiente:

- Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Apoyo en la gestión documentaria para el cumplimiento legal de las normas establecidas.
- Capacitación al personal asignado en temas de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Apoyo en las directrices emanadas por la alta dirección dirigidas a la formación y desarrollo de los colaboradores.
- Plantear estrategias de mejora continua para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo y desarrollo de enfermedades ocupacionales.

Para las funciones secundarias designadas a mi puesto de trabajo se destaca lo siguiente:

- Control de los checklist de los vehículos.
- Reporte y control de monitoreo de las unidades.
- Control de mantenimiento mensual de las unidades.
- Planificación y control de los exámenes médicos ocupacionales.
- Control de ingreso y salida de los productos químicos de almacén.

3.1. Objetivos:

3.1.1. Objetivo General

Diseñar un plan de contingencia para el transporte terrestre de Materiales Peligrosos para la empresa SERVICIOS Y TRANSPORTES ASOCIADOS PERÚ S.A.C, basado en la R.D 1075-2016-MTC/16.

3.1.2. Objetivo Especifico

- Establecer el etiquetado de los materiales peligrosos para su correcto Transporte Terrestre de Materiales Peligrosos para la empresa SERVICIOS Y TRANSPORTES ASOCIADOS PERÚ S.A.C.
- Evaluar los riesgos asociados al mal manejo de los materiales peligrosos en el Transporte Terrestre de la empresa SERVICIOS Y TRANSPORTES ASOCIADOS PERÚ S.A.C.
- Identificar los riesgos en la carretera asociados al mal manejo de los materiales peligrosos en el Transporte Terrestre de la empresa SERVICIOS Y TRANSPORTES ASOCIADOS PERÚ S.A.C.

- Establecer una respuesta eficaz ante situaciones de emergencia durante el Transporte Terrestre de materiales peligrosos de la empresa SERVICIOS Y TRANSPORTES ASOCIADOS PERÚ S.A.C.

3.2. Diseño del plan de contingencia:

Para fines del 2022 se inició la solicitud al Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) para contar con un Plan de Contingencia para el Transporte Terrestre de Materiales Peligrosos, teniendo la función principal del diseño e implementación de plan en mención.

El desarrollo del Plan de Contingencia para el Transporte Terrestre de Materiales Peligrosos se dividió en 3 fases las cuales se detallan a continuación:

3.2.1. Fase I: Revisión de la Documentación

La primera fase de revisión de la documentación se deberá de contar con todos los documentos que deber de contar el plan de contingencia para el transporte terrestre de materiales peligrosos, con la finalidad de cumplir los lineamientos establecidos de la Resolución Directoral N° 1075-2016-MTC/16 (2016).

Tabla 15

Listado para la revisión de documentación

DOCUMENTACIÓN NECESARIA
Declaración jurada de habilitación del profesional que elaboró el plan de contingencia
Lista de entidades externas a contactar en caso de emergencia
Copia póliza de seguro vigente
Resolución directoral de permiso de operación especial

Habilitación vehicular

Hojas de Seguridad (MSDS)

Otra documentación:

- Ficha SUNAT
- Certificado de inspección técnica vehicular
- SOAT Vehicular
- Tarjeta de identificación vehicular
- Declaración jurada de conocimiento de restricciones a las rutas

Fuente: Resolución Directoral N° 1075-2016-MTC/16 (2016)

- a) Listado de unidades habilitadas por la Dirección General de Transporte Terrestre (DGTT) para el servicio de transporte de materiales peligrosos

Se detalla las especificaciones técnicas de cada unidad con la finalidad de brindar un mejor servicio de calidad cumpliendo con los estándares establecidos en la normativa vigente.

Tabla 16

Listado de unidades habilitadas por la DGTT

CODIGO	PLACA	PLACA	MARCA	AÑO	CERTIFICADO DE	TARJETA
					HABILITACIÓN	ÚNICA DE
SYTSA	PLATAFORMA	CABEZAL			VEHICULAR	CIRCULACIÓN
					ESPECIAL	
					MTC	MERCADERIA
						GENERAL
CBP-01	-	BDY-712	INTERNATIONAL	2019	15MRP23003075E	15M23013020E
CBP-01	AUP-982	-	-	-	15MRP23003195E	-
CPP-01	-	BJK-923	INTERNATIONAL	2021	15MRP23000178E	15M21008880E

Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

b) Lista de conductores que transportarán los materiales peligrosos

Los conductores en la lista en mención cuentan con cursos especialización en Seguridad en Materiales Peligrosos MATPEL Nivel I, II y III, que permite conocer los requisitos mínimos para el manejo de productos químicos y sustancias peligrosas con la finalidad de minimizar los riesgos de la seguridad y salud, asimismo les brinda los conocimientos sobre el comportamiento de los distintos tipos de materiales peligrosos, control de fugas y derrames de materiales. Adicional a ello se les brinda otras capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional.

A continuación, se detalla la lista de los conductores pertenecientes a la planilla de SYTSA S.A.AC:

Tabla 17

Lista de Conductores Habilitados

CONDUCTOR	N° DE LICENCIA DE CONDUCIR	N° DE CAPACITACIONES RECIBIDAS	TEMA
RONAL SALVADOR LAURA ANDRADE	Q-80391196	4	CAPACITACIÓN EN TEMAS DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO: 1. Medidas de atención de emergencias frente a derrames.
EDGAR GABER TURPO QUISPE	Q-25764663	4	2. Medidas de atención de emergencias frente a la presencia de algún desperfecto mecánico o evento fortuito. 3. Manejo Defensivo en ruta.

4. Control de Fatiga y Sueño
en ruta.

Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

3.2.2. FASE II: Determinación de rutas y materiales peligrosos a transportar

a) Rutas para el transporte terrestre de mercadería general y materiales peligrosos

Se establecieron 5 rutas principales para el transporte terrestre de materiales peligrosos y carga general, con la finalidad de considerar medidas de prevención. Teniendo como objetivo la identificación de los riesgos en la carretera asociados al mal manejo de los materiales peligrosos en el transporte terrestre cuya finalidad es formular acciones de mejora para que pueda disminuir la probabilidad de algún siniestro. Debemos de tener en cuenta que el Perú debido a su geografía presenta dificultar al realizar las actividades de transporte es por ello por lo que se deberá de tener en cuenta las condiciones climatológicas presentadas.

A continuación, se describen las rutas (origen – destino) que la empresa SYTSA S.A.C ha considerado para brindar el servicio de transporte de materiales peligrosos y mercadería general:

Tabla 18

Listado de general de rutas origen - destino

N°	PARTIDA	TRAYECTO	DESTINO
1	LIMA	DIA 1: LIMA - CHOSICA-MOYOPAMPA-CORCONA-: SAN MATEO-TICLIO-PERNOCTE:LA OROYA-DIA 2: CERRO DE PASCO-SAN RAFAEL-HUANUCO-CARPISH-LAS PALMAS-PERNOCTE: TINGO MARIA-DIA 3:LA DIVISORIA-AGUAYTIA-SAN ALEJANDRO-CAMPO VERDE-PUCALLPA	PUCALLPA
2	LIMA	DIA 1: ALMACÉN-BARRANCA-HUARMEY-CASMA-PERNOCTE: CHIMBOTE- DIA 2: VIRU-TRUJILLO-CHICAMA-PACASMAYO-CHEPEN-CHICLAYO-MORROPE-ANGOSTURA-PERNOCTE: SECHURA- DIA 3: CATACAOS-TALARA	TALARA
3	LIMA	DIA 1: ALMACÉN-BARRANCA-HUARMEY-CASMA-PERNOCTE: CHIMBOTE- DIA 2: VIRU-TRUJILLO-CHICAMA-PACASMAYO-CHEPEN-CHICLAYO-MORROPE-ANGOSTURA-PERNOCTE: SECHURA- DIA 3: CATACAOS-TALARA-PUNTA SAL-TUMBES.	TUMBES
4	PUCALLPA	DIA 1: PUCALLPA-CAMPO VERDE- SAN ALEJANDRO-AGUAYTIA-PERNOCTE:LA DIVISORIA-DIA 2: TINGO MARIA-LAS PALMAS- CARPISH- HUANUCO-PERNOCTE: SAN RAFAEL-DIA 3: CERRO DE PASCO- LA OROYA - - TICLIO- SAN MATEO-PERNOCTE: CORCONA-DIA 4: MOYOPAMPA-LIMA-BARRANCA-HUARMEY-CASMA-PERNOCTE: CHIMBOTE- DIA 5: VIRU-TRUJILLO-	TALARA

CHICAMA-PACASMAYO-CHEPEN-CHICLAYO-MORROPE-
ANGOSTURA-PERNOCTE: SECHURA- DIA 6: CATACAOS--
TALARA

5 TUMBES DIA 1: TUMBES-PUNTA SAL- TALARA- ANGOSTURA- PUCALLPA
MORROPE-PERNOCTE: CHICLAYO-DIA 2: CHEPÉN-
PACASMAYO-CHICAMA-TRUJILLO-VIRU-PERNOCTE:
CHIMBOTE-DIA3: CASMA-HUARMEY-BARRANCA-
HUACHO-PERNOCTE: LIMA –DIA 4: CHOSICA-
MOYOPAMPA-CORCONA-SAN MATEO-TICLIO-
PERNOCTE:LA OROYA-DIA 5: DE PASCO-SAN RAFAEL-
HUÁNUCO-CARPISH-LAS PALMAS-PERNOCTE: TINGO
MARIA-DIA 6:LA DIVISORIA-AGUAYTIA-SAN
ALEJANDRO-CAMPO VERDE-PUCALLPA

Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

b) Listado de los materiales peligrosos a transportar

A continuación, se detallan los materiales peligrosos que la empresa SYTSA S.A.C, se proyecta a transportar. Dicha información describe la clase y N° ONU de cada material peligroso, adicional a ello se anexará las hojas de seguridad de cada material catalogado como peligroso.

Tabla 19

Listado de materiales peligrosos a transportar

Nº	PRODUCTO	ONU	CLASE
1	ÁCIDO ACÉTICO	2789	8
2	ÁCIDO FOSFÓRICO	1805	8
3	ÁCIDO OXÁLICO	3261	8
4	ÁCIDO SULFÓNICO	2584	8
5	ÁCIDO SULFÚRICO	1830	8
6	ADHESIVO DE CONTACTO (TEROKAL RECORD 56 Y CEMENTO DE CONTACTO AFRICANO)	1133	3
7	ALCOHOL ISOPROPILICO	1219	3
8	AZUFRE	1350	4,1
9	BATERÍA DE PLOMO – ACIDO, LLENA DE ÁCIDO SULFÚRICO DILUIDO	2794	8
10	BISULFITO DE SODIO	2693	8
11	BÓRAX	1458	5,1
12	BUTANOL	1120	3
13	CARBÓN ACTIVADO	1362	4,2
14	CARBÓN VEGETAL	1361	4,2
15	CIANURO DE SODIO	1689	6,1
16	COLORO	1017	2,3
17	CLORITO DE SODIO	1496	5,1
18	CLORURO FÉRRICO 40 – 42%	2582	8

19	CLORURO DE METILENO	1593	6,1
20	CONCENTRADO DE COBRE	3077	9
21	CONCENTRADO DE PLOMO	3077	9
22	CONCENTRADOS DE ZINC	3077	9
23	DETERGENTE QUÍMICO	1760	8
24	DITIOFOSFATO AR - 3322	2929	6,1
25	ETANOL	1170	3
26	ETIL XANTATO DE SODIO	3342	4,2
27	HIDROSULFITO DE SODIO	1384	4,2
28	HIDRÓXIDO DE AMONIO	2672	8
29	HIPOCLORITO DE SODIO	1791	8
30	MERCURIO	2809	8
31	METANOL	1230	3,2
32	METANOLATO DE SODIO	1431	4,2
33	MOLIBDENO	3089	4,1
34	NITRATO DE AMONIO	1942	5,1
35	NITRATO DE CALCIO	1454	5,1
36	NITRATO DE MAGNESIO	1474	5,1
37	NITRATO DE PLATA	1493	5,1
38	NITRATO DE POTASIO	1486	5,1
39	OXIDO DE PLOMO	2291	N.R.
40	PERÓXIDO DE HIDROGENO EN SOLUCIÓN > 60%	2015	5,1
41	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	1263	3

42	N - PROPANOL	1274	3
43	SELLADOR SILICÓN	1133	3
44	SODA CAUSTICA LÍQUIDA	1824	8
45	SODA CAUSTICA (EN ESCAMAS - CRISTAL)	1823	8
46	SULFATO DE ALUMINIO LIQUIDO	3264	8
47	SULFATO DE COBRE	3077	9
48	PINTURA EN AEROSOL	1950	2,1
49	SULFATO DE ZINC	3077	9
50	THINNER	1263	3
51	XANTATO AMÍLICO DE POTASIO	3342	4,2
52	XANTATO ISOPROPILICO DE SODIO	3342	4,2
53	ACETONA	1090	3
54	CATALIZADOR	3105	5,2
55	CROMATO DE PLOMO	3288	6,1
56	MASILLA EPÓXICA	1263	3
57	NITRATO DE SODIO	1498	5,1
58	NONILFENOL	3082	9
59	PERCLOROETILENO	1897	6,1
60	ESENCIAS (VARIAS)	1824	8
61	PERMANGANATO DE POTASIO	1490	5,1
62	RESINA ACRÍLICA EN SOLUCIÓN	1866	3
63	RESINA EPOXICA	1866	3,2
64	ÁCIDO ACRÍLICO GLACIAL	2218	8

65	ÁCIDO METACRILICO	2531	8
	ÁCIDO MONOCLOROACETICO		
66	DISOLUCION ACUOSA AL 80%	1750	6,1
67	ACRILAMIDA	2074	6,1
68	ACRILATO DE n-BUTILO	2348	3
69	ACRILATO DE METILO	1919	3
70	ACRILATO DE ETILO	1917	3
71	ACRILONITRILO	1093	3
72	ALCOHOL C – 12 LAURICO	3082	9
73	AMONIACO	1005	2,3
74	FORMALDEHIDO	2209	8
75	FTALATO DE DIALILO	3082	9
76	HIDRÓXIDO DE POTASIO	1813	8
77	HIDRÓXIDO DE SODIO	1823	8
78	METIL METACRILATO	1247	3
79	PROPILENGLICOL MONOETIL ÉTER	1993	3
80	PENTOXIDO DE DIFOSFORO	1807	8
81	PERSULFATO DE AMONIO	1444	5,1
82	PERSULFATO DE SODIO	1505	5,1

Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

3.2.3. FASE III. Planificación de las acciones de prevención y/o mitigación

a) Niveles de Emergencia

La emergencia que involucra Materiales Peligrosos puede ser resuelta con distintos tipos de recursos, en algunas ocasiones pueden ser controladas en poco tiempo

(horas) y en otras oportunidades pueden tomar varios días con gran movilización de recursos, motivo por lo cual es adecuado clasificar las emergencias en distintos niveles, que a su vez especifican determinado tipo de apoyo. A continuación se muestra la tabla de clasificación:

Tabla 20

Niveles del suceso (incidente – emergencia – crisis)

	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III
	(Incidente)	(Emergencia)	(Crisis)
CONTROL	Accidente controlado por el conductor sin ayuda externa.	o Accidente controlado con ayuda externa.	o Incidente controlado con ayuda externa local y/o regional.
LESIONES	Sin lesiones o primeros Auxilios	o Lesiones calificadas como atención medica	Lesiones mayores hasta fatalidad
PROPIEDAD	Daño menor al vehículo y/o carga, pero el vehículo puede continuar el viaje. Sin daños a terceros	o Daños al vehículo y/o carga, el vehículo necesita el apoyo para continuar el viaje. Daños a terceros.	Daño grave al vehículo o carga. No se puede continuar el viaje. Daños graves a propiedad de terceros.
MEDIO AMBIENTE	No hay Impacto ambiental	o Impacto ambiental significativo, remediación ambiental inmediata o corto	Impacto ambiental significativo de gran daño que requiere remediación ambiental de largo plazo,

	plazo.	Disposición	recuperación de terrenos y
	pequeña de desechos	disposición	de desechos de mediana o alta escala.
SOCIAL	Sin impacto o intervención de la comunidad y/o autoridades locales.	Con intervención de la comunidad, autoridades locales y policiales. Atención de medios de comunicación a nivel locales.	Con intervención de la comunidad, autoridades locales y policiales. Atención de medios de comunicación a nivel nacional y preocupación Internacional.
PROCESO	Se cumple con el programa establecido el mismo día.	Retraso en el proceso mayor a un día. Operación restringida.	No se cumple con el programa establecido, operaciones paralizadas.

Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

b) Funciones designadas para los niveles de emergencia aplicados en el plan de contingencia

En la planificación de los niveles de emergencia, se tiene detallado mediante un organigrama de cargos y responsabilidades que asumirán los involucrados de la empresa SYTSA S.A.C.

- **NIVEL I (INCIDENTE)**

- PROCESO DE ATENCIÓN DE UNA EMERGENCIA NIVEL I

Descripción de las funciones:

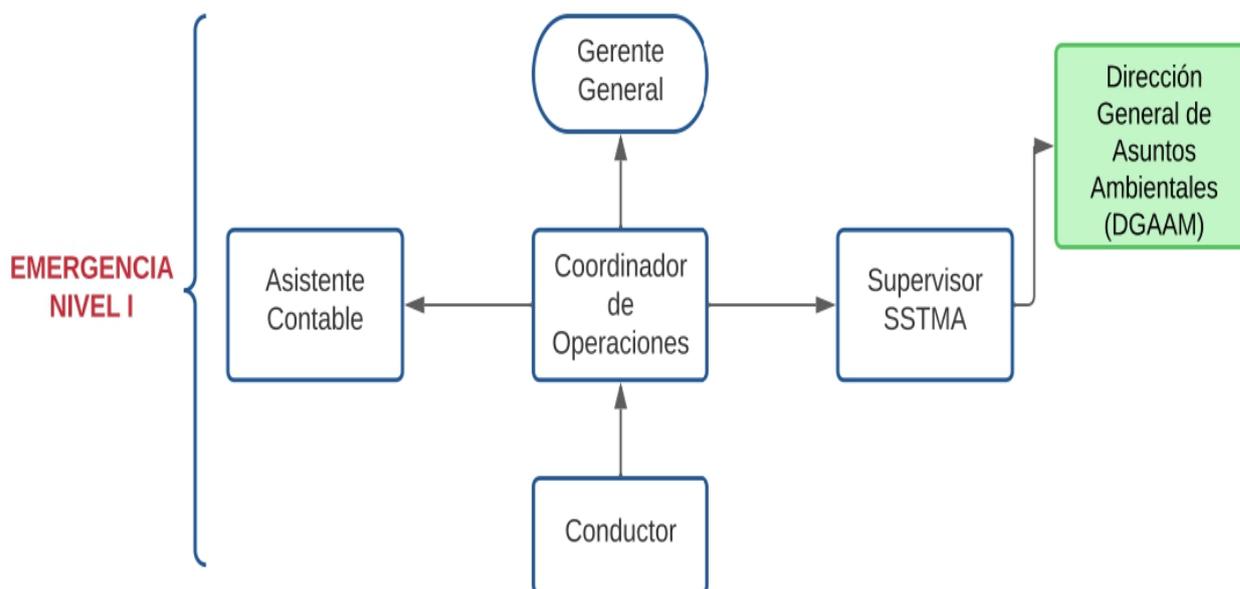
- Conductor. - Deberá de comunicar de manera inmediata al Coordinador de Operaciones en caso ocurra una emergencia en ruta, con la finalidad que el coordinador pueda informar el suceso a todas las áreas involucradas.
- Coordinador de Operaciones. - Una vez tenga el aviso de la emergencia Nivel I por parte del conductor, el coordinador de operaciones deberá de comunicar de manera inmediata al supervisor de SSTMA para poder orientarlo en la respuesta ante esta emergencia.
- Supervisor SSTMA. - una vez evaluada la emergencia se determinará si necesita algún apoyo externo, lo cual deberá de informar al Coordinador de Operaciones y Asistente Contable.
- Asistente Contable. – según lo evaluado por el Supervisor SSTMA y Coordinador de Operaciones, este deberá de brindar los recursos financieros de manera inmediata dada la situación.
- Gerente General. - brindara el visado del presupuesto para la atención de emergencia para que se pueda ejecutar de manera inmediata.

Ejemplo:

- Cortes pequeños, contusiones leves, torceduras que no requieran traslado entre varias personas.
- Incidente con posibilidad de pérdida/daños, debido a causas naturales, enfermedad o intoxicación.

Figura 17

Organigrama de atención de emergencias - NIVEL I



Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

- **NIVEL II: EMERGENCIA**

- PROCESO DE ATENCIÓN DE UNA EMERGENCIA NIVEL II

Descripción de las funciones:

- Conductor. - Deberá de comunicar de manera inmediata al Coordinador de Operaciones en caso ocurra una emergencia en ruta, con la finalidad que el coordinador pueda informar el suceso a todas las áreas involucradas.
- Coordinador de Operaciones. - Una vez tenga el aviso de la emergencia Nivel II por parte del conductor, el coordinador de operaciones deberá de comunicar de manera inmediata al supervisor de SSTMA para poder orientarlo en la respuesta ante esta emergencia.
- Supervisor SSTMA. - una vez evaluada la emergencia se determinará si necesita algún apoyo externo, lo cual deberá de informar al Coordinador

de Operaciones y Asistente Contable. Asimismo, será el encargado de comunicar en ese preciso instante vía telefónica al apoyo externo que pueda auxiliar de manera inmediata el evento sucedido.

- Apoyo externo especializado: Son entidades que prestan servicios en caso se suscite una emergencia en el ámbito urbano y/o rural; constituidas este apoyo también puede ser brindado por entidades públicas. Para que el apoyo externo pueda entrar la alerta, el supervisor SSTMA, coordinador de operaciones junto con el gerente general, activaran la alerta con la finalidad que puedan brindarse los servicios de ayuda necesarios.
- Asistente Contable. – según lo evaluado por el Supervisor SSTMA y Coordinador de Operaciones, este deberá de brindar los recursos financieros de manera inmediata dada la situación.
- Gerente General. - brindara el visado del presupuesto para la atención de emergencia para que se pueda ejecutar de manera inmediata. Asimismo deberá de comunicarse de manera inmediata con la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAM). DGAAM-MTC: director Teléf.: 511-615- 7800, anexo: 1626.

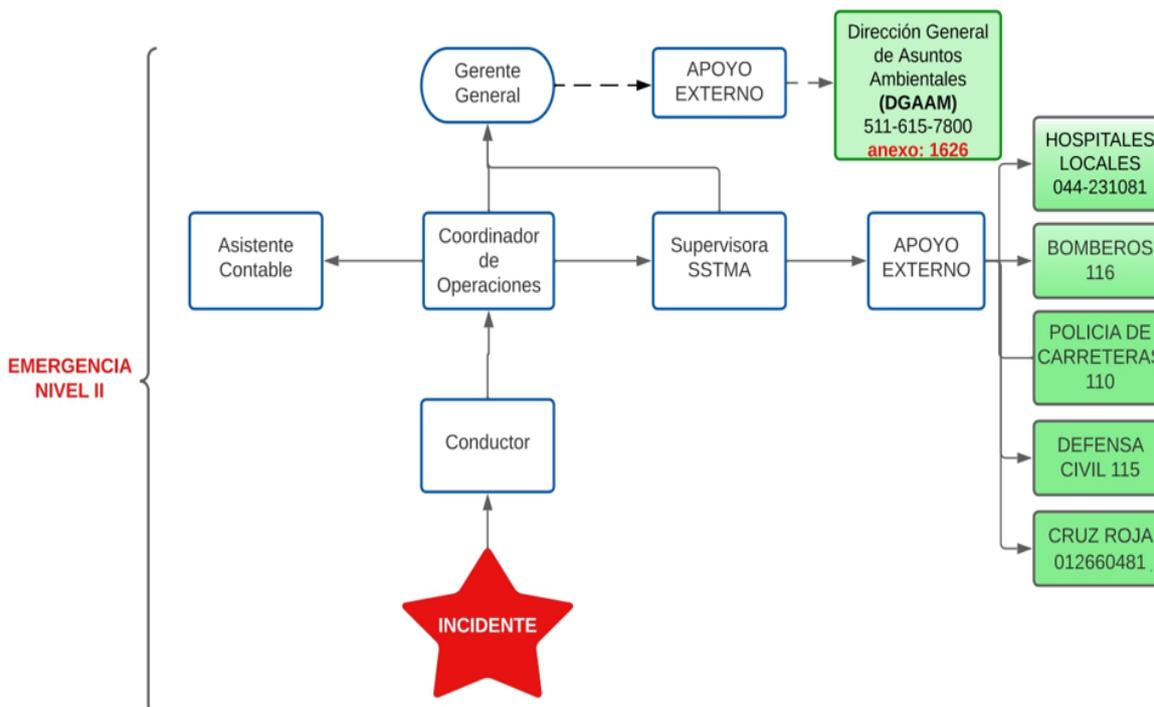
Ejemplo:

- Cortes con sangrado o hemorragia moderada, caídas de altura o al mismo nivel (sin pérdida de conciencia del personal afectado) que haya generado contusiones o lesiones de consideración.
- Incidentes o accidentes que ponen en riesgo al público/carga/personal como robos, accidentes de tránsito.

- Cualquier posibilidad de pérdida, daño, resultado de causas naturales, accidentes o actividad criminal.

Figura 18

Organigrama de atención de emergencias - NIVEL II



Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

- **NIVEL III: CRISIS**

- PROCESO DE ATENCIÓN DE UNA EMERGENCIA NIVEL III

Descripción de las funciones:

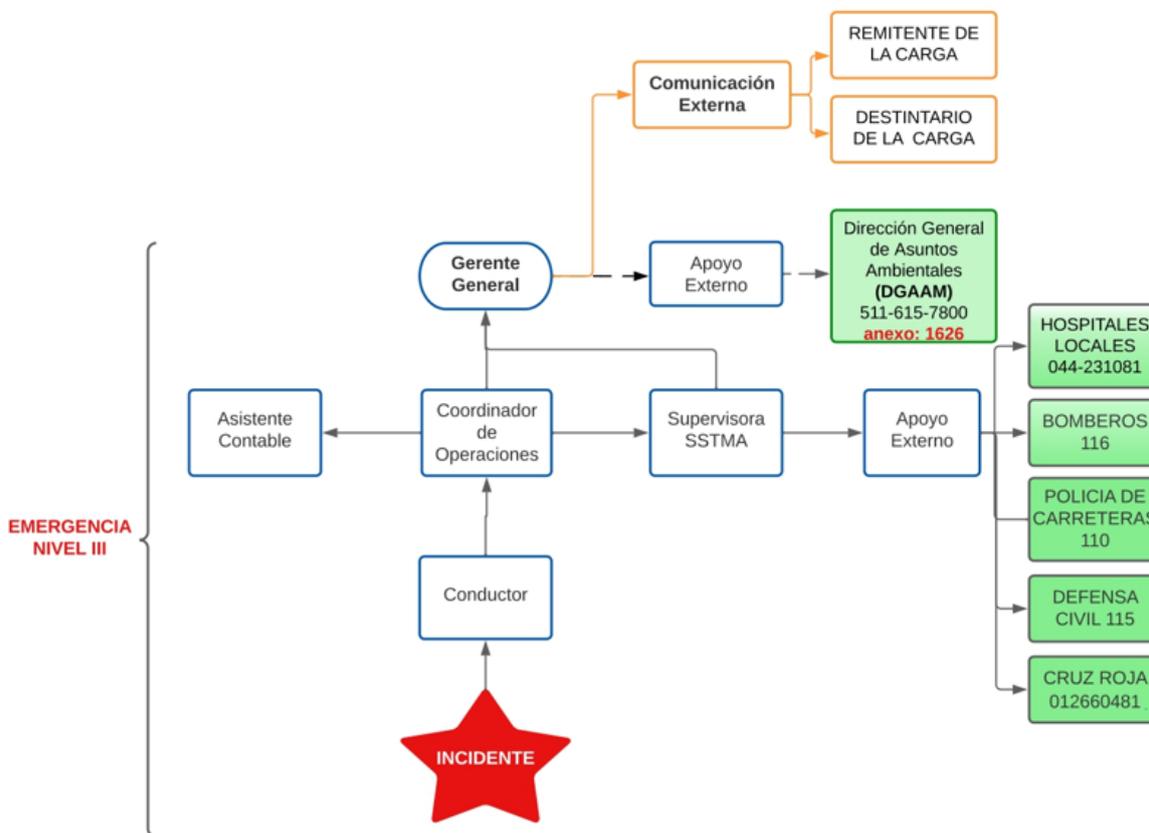
- Conductor. - Deberá de comunicar de manera inmediata al Coordinador de Operaciones en caso ocurra una emergencia en ruta, con la finalidad que el coordinador pueda informar el suceso a todas las áreas involucradas.
- Coordinador de Operaciones. - Una vez tenga el aviso de la emergencia Nivel II por parte del conductor, el coordinador de operaciones deberá

de comunicar de manera inmediata al supervisor de SSTMA para poder orientarlo en la respuesta ante esta emergencia.

- Supervisor SSTMA. - una vez evaluada la emergencia se determinará si necesita algún apoyo externo, lo cual deberá de informar al Coordinador de Operaciones y Asistente Contable. Asimismo, será el encargado de comunicar en ese preciso instante vía telefónica al apoyo externo que pueda auxiliar de manera inmediata el evento sucedido.
 - Apoyo externo especializado: Son entidades que prestan servicios en caso se suscite una emergencia en el ámbito urbano y/o rural; constituidas este apoyo también puede ser brindado por entidades públicas. Para que el apoyo externo pueda entrar la alerta, el supervisor SSTMA, coordinador de operaciones junto con el gerente general, activaran la alerta con la finalidad que puedan brindarse los servicios de ayuda necesarios.
- Asistente Contable. – según lo evaluado por el Supervisor SSTMA y Coordinador de Operaciones, este deberá de brindar los recursos financieros de manera inmediata dada la situación.
- Gerente General. - brindara el visado del presupuesto para la atención de emergencia para que se pueda ejecutar de manera inmediata. Los resultados serán remitidos a la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAM) y al Ministerio del Ambiente (MINAM) por tratarse de una emergencia nivel III.

Figura 19

Organigrama de atención de emergencias - NIVEL III



Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

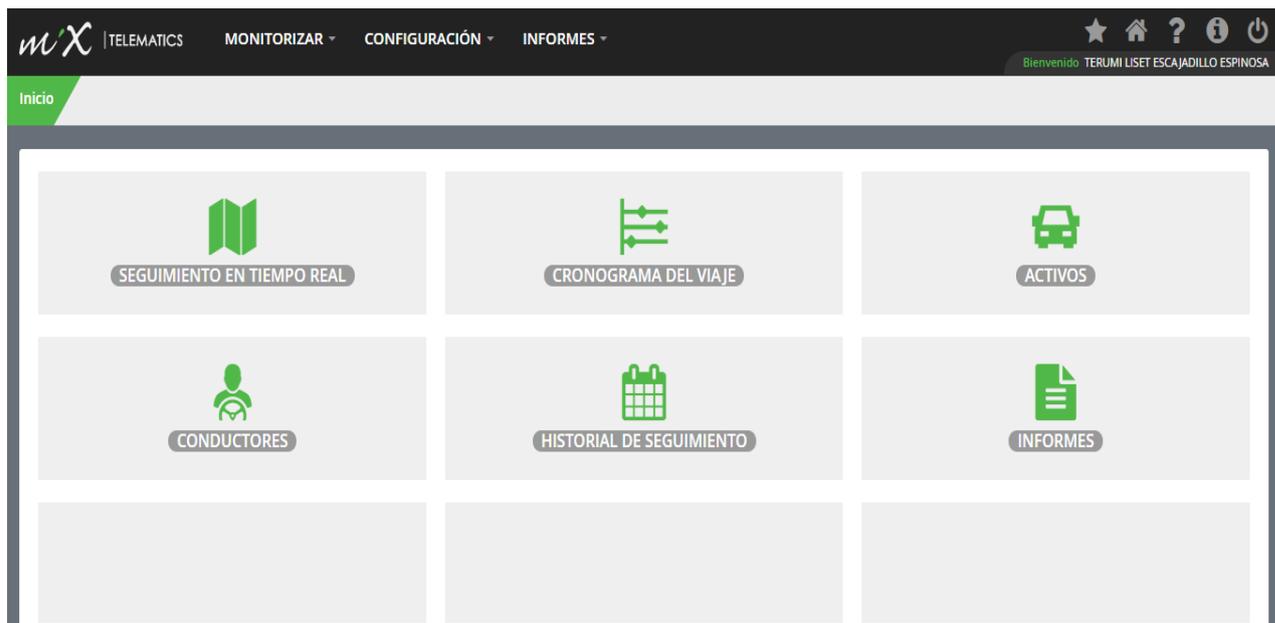
c) Sistema de rastreo de unidades y monitoreo del estado de las vías

Para prevenir alguna contingencia en ruta, desde las oficinas se realizan el monitoreo de las unidades usando el sistema de *Mixtelematics*; adicional a ello se valida en las plataformas que brindan el MTC el estado del tránsito en todas las vías nacionales del país, condiciones climáticas, accidentes en ruta, accidentes de infraestructuras, bloqueo por carretera por factor humano, entre otros puntos. SYTSA S.A.C, realizó la instalación del sistema GPS en sus unidades y para realizar el monitoreo en tiempo real, exceso de velocidad, horas conducir, detalle de la unidad, entre otras funciones mediante el aplicativo *Mixtelematics*.

- **Mixtelematics.** - es una aplicación de gestión de flotas que permite rastrear y supervisar el comportamiento de los conductores en los vehículos de flotas no esenciales, sin necesidad de hardware. <https://www.mixtelematics.com/latam/>

Figura 20

Página Web - Mixtelematics

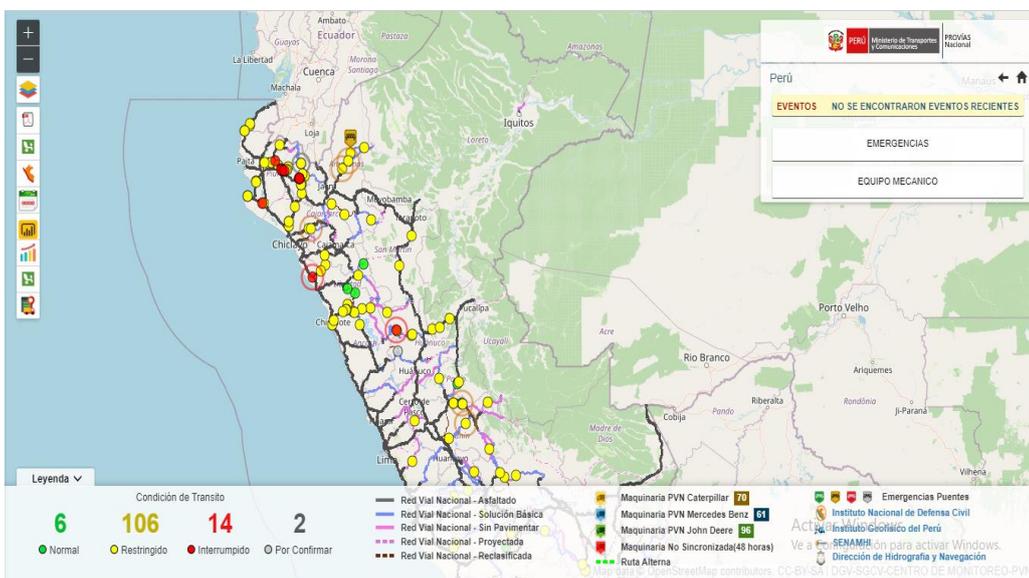


Fuente: Página web Mixtelematics

- **Provias Nacional.** - el visor permite la ubicación y consulta de las emergencias ocurridas en la Red Vial Nacional, cuyo registro y seguimiento es efectuado por PROVIAS Nacional. Las emergencias registradas corresponden a aquellas que pueden afectar el funcionamiento de las infraestructuras de transportes, principalmente las relacionadas con el normal tránsito en las carreteras nacionales. La información contenida en el visor es actualizada diariamente. http://wsgcv.proviasnac.gob.pe/sgecv_emergenciavial

Figura 21

Página Web - PROVIAS



Fuente: Página web PROVIAS NACIONAL

- **Gis SUTRAN.** – es una herramienta digital que brinda las incidencias ocurridas en las carreteras de la red vial nacional, en tiempo real, a través del mapa de alertas del Centro de Gestión y Monitoreo (CGM) de la SUTRAN. Estos bloqueos pueden ser por eventos climáticos (lluvias o huaicos), manifestaciones sociales, accidentes de tránsito o daños en la infraestructura.

http://gis.sutran.gob.pe/alerta_sutran/

Figura 22

Página Web - Gis SUTRAN



d) Cronogramas de mantenimiento

SYTSA S.A.C cuenta con una política principal de contar con los implementos mínimos de emergencia que exige la norma, adicional a ello se cuenta con cronogramas anuales de mantenimiento de unidades, capacitaciones u otras actividades que se organice.

- Cronograma de Mantenimiento:

- **Mantenimiento preventivo:** consiste en intervenciones que previenen las averías y disminuyen la probabilidad de que un activo falle. Es decir, se evita las fallas de los equipos antes de que ocurran a través de controles frecuentes y el reemplazo de los componentes desgastados con intervalos regulares.
- **Mantenimiento correctivo:** consiste en las actuaciones del servicio técnico en respuesta a avisos sobre el mal funcionamiento de algún equipo, activo o proceso. Una vez realizado el mantenimiento correctivo, se debe inspeccionar el equipo para identificar el motivo de la falla, a fin de evitar que se repita de nuevo.

A continuación, se presenta el cronograma de inspección y mantenimiento de equipos, así como la frecuencia de inspección técnica de los vehículos autorizados:

Tabla 21

Cronograma de inspección de unidades

CRONOGRAMA DE INSPECCIÓN		
MANTENIMIENTO	PERIODO DE REVISIÓN	RESPONSABLE
PREVENTIVO	Las revisiones se realizarán antes de iniciar viaje	Supervisor SSTMA

CORRECTIVO	Las inspecciones técnicas se realizan cada 6 meses	Empresa Externa
------------	---	--------------------

Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

- Programación anual de Capacitación y Simulacros:
 - Programa anual de capacitación. - de acuerdo con el art.49 de la ley N° 29783; se deberá de garantizar, oportuna y apropiadamente, capacitación y entrenamiento en seguridad y salud en el centro y puesto de trabajo o función específica, tal como se señala a continuación:
 - Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración.
 - Durante el desempeño de la labor.
 - Cuando se produzcan cambios en la función o puesto de trabajo o en la tecnología. (2011, pág. 10)
 - Programa anual de simulacro. – estas capacitaciones serán dirigidos a todo el personal de la empresa (administrativo, operativo, gerencia entre otras), este tipo de capacitaciones son de vital importancia ya que se podrá medir el nivel de conocimiento del personal y tiempo de reacción ante situaciones de emergencia. La repetición periódica de los simulacros de emergencia ha servido y servirán, sin duda, a evitar males mayores ante situaciones de emergencia reales.

Figura 23

Programa anual de capacitaciones

		PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES												Código: SIG-CSA-PLM-005 versión: 00 Vigencia desde: 03/01/2023 Vigencia hasta: 31/12/2023										
AÑO		2023																						
		LEYENDA P Programado E Ejecutado R Reprogramado																						
NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN	DIRIGIDO A:	RESPONSABLE DE CAPACITACIÓN	CI / CE	MESES												OBSERVACIONES								
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC									
GENERALES	Inducción de personal nuevo	Personal Nuevo	SST	CI	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		
	Distracciones en el vehículo	Todo el personal	SST	CI																				
	Manejo de Sustancias químicas Peligrosas	Todo el personal	SST	CI																				
	Prevención de volcamiento	Todo el personal	SST	CI																				
	Fatiga del conductor y abuso de sustancias	Todo el personal	SST	CI	P																			
	Manejo defensivo	Todo el personal	SST	CI																				
	Atropellos en ruta	Todo el personal	SST	CI																				
	Derrames en ruta	Todo el personal	SST	CI																				
	Derrames en instalaciones	Todo el personal	SST	CI																				
	Hurto y robo de mercadería en ruta	Todo el personal	SST	CI																				
	Ergonomía en el área de trabajo	Todo el personal	SST	CI		P																		
	Matriz IPERC y Riesgo Ocupacional	Todo el personal	SST	CI																				
Prevenición de accidentes punzo cortantes	Todo el personal	SST	CI																					
SUPERVISOR DE SST	Funciones y responsabilidades	Representante de los trabajadores	SST	CI																				
	Investigación de accidentes	Representante de los trabajadores	SST	CI																				
	Inspecciones en SST	Representante de los trabajadores	SST	CI																				
EMERGENCIA	Uso y manejo de extintor	Todo el personal	SST	CE	P	P																		
	Primeros auxilios	Todo el personal	SST	CE																				
	Evacuación y Rescate	Todo el personal	SST	CE																				

Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

e) Equipamientos de seguridad y emergencia

Los equipos de emergencia se denominan en función de las acciones que deben desarrollar sus miembros, para ello deberá de estar y contar con estos equipos ante situaciones de incidentes o accidentes en ruta. Estos implementos de seguridad y emergencia tendrán cada unidad de manera independiente. A continuación se detallará el tipo de kit de emergencia que se está implementando en cada unidad:

- Kit de residuos peligrosos. – ante posible activación de emergencia, se brindará el kit para una correcta segregación e identificación del producto:

Tabla 22

Lista de implementos de kit de residuos peligrosos

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Bolsas Biodegradables	10 unid.
Sticker	10 unid.
Plumón indeleble	02 unid.

Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

- Kit antiderrame. – ante posible apertura del contenedor producido en ruta se activará el plan de contingencia y se usará el kit antiderrame una respuesta rápida y eficaz en el control y contención de derrames. A continuación se detalla los materiales brindados para cada unidad:

Tabla 23

Lista de implementos del kit antiderrame

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Traje descartable de protección	10 unid.
Respirador con filtro P/Gases	01 unid.
Guante de nitrilo 13"	04 unid.
Lente claro de seguridad	04 unid.
Botas caña alta punta de acero	01 unid.
Paños Absorbentes	10 unid.
Trapos industriales	25 unid.
Salchicha	10 unid.
Bolsas para residuos	10 unid.

Instructivo y reporte de derrame 01 unid.

Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

- Equipamiento de seguridad. – según el modelo de plan de contingencia del D.S.026-94-EM (2007, pág. 5), nos brinda un listado básico para la implementación de los métodos de protección. A continuación se detalla el listado de equipamiento de seguridad brindado para cada conductor y unidad:
 - Equipamiento básico para las unidades

Tabla 24

Listado de equipos de seguridad para cada unidad

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Cono de seguridad 28” más funda más cinta	02 unid.
Extintor PQS - 12 KILOS	03 unid.
Extintor PQS - 09 KILOS	01 unid.
tacos de madera – cuñas	04 unid.
Cintas de señalización x 100mts.	01 unid.
Pico	01 unid.
Lampa	01 unid.

Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

- Botiquín para vehículos de transporte de carga

Tabla 25

Listado de productos en el botiquín

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Alcohol de 70°	01 frasco
Jabón o solución antiséptica	01 frasco
Agua oxigenada	01 frasco
Acetil Rojo	01 frasco
Curitas	10 unidades
Gasas 3”	04 unidades
Apósito 5 x 9”	01 unidad
Venda triangular	01 unidad
Venda de gasa 4”	1 unidad
Esparadrapo ½”	1 unidad
Colirio	01 frasco
Pañitos antisépticos	30 unidades
Guantes para examen	02 pares
Tijera	01 unidad
Pinza	01 unidad

Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

- Equipo de protección personal

Tabla 26

Listado de equipos de protección personal

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Casco de seguridad	01 unidad
Zapatos de seguridad	01 unidad
Lentes de seguridad	02 unidad
Guantes de nitrilo	02 unidad
Guantes de badana	02 unidad
Chaleco reflectivo	01 unidad
Pantalón tela tipo jean	02 unidad
Chaleco tipo jean	02 unidad
Polo manga larga	02 unidad

Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

5.1. Matriz de compatibilidad de sustancias químicas

Figura 24

Matriz de compatibilidad de los productos químicos almacenados

MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE SUSTANCIAS QUIMICAS - RESIDUOS PELIGROSOS																
ALMACENAMIENTO SEGÚN SISTEMA OMI																
CLASIFICACIÓN OMI		1	2.1	2.2	2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8	9
SIMBOLOS																
2.1	GASES INFLAMABLES		2	X	X	2	1	2	X	2	2	X		2	1	X
2.3	GASES TÓXICOS	2	X	X	2	2	X	2	X	X	2	X	2	1	X	X
3.	LIQUIDOS INFLAMABLES		2	1	2	2	X	2	1	2	2	X	3	2	1	X
4.1	SÓLIDOS COMBUSTIBLES		1	X	X	X	2	1	X	1	2	X	3	2	1	1
4.2	ESPONTANEAMENTE COMBUSTIBLE		2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	2	1	1
5.1	SUSTANCIAS OXIDANTES		2	X	X	2	1	2	2	2	2	1	3	1	2	2
5.2	PERÓXIDOS ORGÁNICOS		2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	X	2
6.1	SUSTANCIAS TÓXICOS	2	X	X	X	X	X	1	X	1	1	2	1	X	2	X
8.	CORROSIVOS		1	X	X	1	1	1	2	2	X	2	3	2	2	X
9.	OTROS NO CLASIFICADOS	NO SE RECOMIENDA SEPARACIÓN ESPECIAL: Consultar Caso														
CONVENCIONES		SIGNIFICANCIA														
1. LEJOS DE		Significa que deben estar separados de manera que los materiales incompatibles no pueden actuar unos sobre otros de forma peligrosa en caso de accidente, pero pudiendo estar colocados en el mismo compartimento.														
2. SEPARADO DE:		Estar separado en el mismo compartimento.														
3. SEPARADO POR UN COMPARTIMIENTO		Se exige una separación longitudinal o vertical constituida por un compartimento intermedio completo.														
		No se recomienda separación especial														
4. SEPARADO LONGITUDINALMENTE POR COMPARTIMIENTO INTERMEDIO GRANDE O BODEGA APARTE																
X NO SE RECOMIENDA SEPARACIÓN ESPECIAL		Planes individuales deben consultarse														

Fuente: Documentación del área de SSTMA – SYTSA PERÚ (2023)

5.2. Respuesta de emergencia

SYTSA S.A.C estableció pasos a seguir como acciones de prevención y/o mitigación ante los eventos de emergencia, se detalla a continuación:

5.2.1. Evaluación preliminar de la situación y magnitud

Para asegurar el apoyo adecuado en caso de emergencia, se debe de contar la gravedad de la situación de la crisis, que se ha dividido en tres niveles. Estos niveles sirven para mejorar en gran medida la comunicación, el estado de alerta y la capacidad de respuesta en una situación de emergencia. A continuación se detalla los 3 niveles de emergencia:

- a) Nivel I (Incidente):
 - Accidente o incidente controlado por el conductor con ayuda interna.
- b) Nivel II (Emergencia):
 - Accidente o incidente controlado con ayuda externa.
 - Se activa el Plan de Contingencia.
- c) Establecer Áreas de Estacionamiento Nivel III (Crisis):
 - Accidente ocasiona lesiones graves interviene ayuda externa.
 - Se activa el Plan de Contingencias.

Una vez definido estos niveles se procederá a comunicar a todos los involucrados de acuerdo con la activación del plan de emergencia.

5.2.2. Comunicación a los responsables

La comunicación directa con los responsables del plan de emergencia será detallada cada una de las responsabilidades que van a cumplir todos los involucrados para la activación del plan y se brindaran los números telefónicos de cada uno de los involucrados.

5.2.3. *Detección de la emergencia*

Ante un accidente o incidente, el conductor de la unidad comunicará lo ocurrido al coordinador de operaciones y este comunicará al supervisor SSTMA, quien será orientado ante la descripción de la emergencia.

5.2.4. *Evaluación de la emergencia*

El coordinador de operaciones junto con el supervisor SSTMA evaluarán la situación y magnitud de la emergencia, una vez definido la emergencia se dará aviso al gerente general sobre la situación.

5.2.5. *Establecer un perímetro de seguridad*

Una vez dado inicio de la respuesta de emergencia, el conductor deberá delimitar el área accidentada mediante la colocación de conos y cintas reflectivas.

Es importante recordar que la evacuación y dimensión del perímetro de seguridad debe ser acorde con el riesgo. A continuación se mencionan los lineamientos respectivos:

- Un primer perímetro de seguridad para el caso de accidentes o derrames menores será de aproximadamente 50 metros alrededor del mismo.
- Para el caso de derrames grandes, se extenderá el perímetro a unos 300 metros en la dirección del viento.
- Para el caso de incendios, deberá evacuarse la zona a no menos de 100 metros a la redonda.
- Corte de caminos y carreteras, desviación de cursos de agua, evacuación de casas y negocios, hasta la detención de operaciones comerciales e industriales deben preferiblemente contar con el apoyo de las autoridades.

- Se debe apartar del área inmediata de peligro a todo el personal no esencial, mediante: una línea de seguridad para proteger al público, y zonas de control de peligros.

5.2.6. Determinar Zonas de Riesgo

Una vez realizado la señalización del permiso de seguridad, es necesario delimitar las zonas de riesgo del accidente. Principalmente son tres:

- Zona Roja (CALIENTE). - área inmediata alrededor de la escena del accidente que puede extenderse tan lejos como para prevenir efectos adversos a las personas. El personal que ingresa a esta zona deberá utilizar los equipos de protección personal adecuados.
- Zona Amarilla (TIBIA). - Es considerada el área de soporte para la zona caliente donde se ubica el sistema de descontaminación, es el corredor de ingreso y salida de la zona roja tanto del personal que ingresa como de los heridos y evacuados.
- Zona Verde (FRÍA). - Es el área donde se ubica el equipo de primera respuesta y que sirve como lugar para el soporte inmediato para el ingreso a la zona roja.

Figura 25

Ilustración de zonificación de riesgos ante posibles derrames



Fuente: Libro Naranja de las Naciones Unidas (2020)

5.2.7. *Requerimiento de apoyo externo*

El coordinador de operaciones junto con el supervisor SSTMA serán los responsables de solicitar el apoyo externo (policía, bomberos, ambulancias, grúas, etc.) dependiendo la magnitud de la emergencia y para ello se utiliza los números de primer contacto brindado. Si la emergencia es de nivel III se pondrá en contacto al gerente general y se coordinará con las autoridades externas con la finalidad de apoyar a neutralizar la emergencia siguiendo los procedimientos establecidos de la respuesta a emergencia.

5.2.8. *Neutralización de la emergencia*

Se ejecutará las funciones de acuerdo con el procedimiento del plan de respuesta a emergencia y todos los involucrados desarrollaran las actividades establecidas en dicho plan.

Personal involucrado:

- Conductores / Miembros Operativos
- Gerencia General
- Coordinador de Operaciones
- Área contable
- Órganos de Apoyo Externo

5.2.9. Fin de la emergencia

Una vez neutralizada la emergencia se evaluará los daños ocurridos a la propiedad, comunidad y medio ambiente. Posterior a ello se realizará la remediación del área afectada y la disposición final de los residuos generados. Por otra parte se realizarán los tramites de ley seguros, actas policiales, dosaje etílico) si la emergencia lo amerita de acuerdo con los procedimientos de respuesta a emergencias.

El supervisor SSTMA se encargará de realizar la investigación del accidente elaborando los informes necesarios para que la gerencia pueda evaluar la situación. Asimismo el gerente general será el responsable de remitir los informes a las autoridades correspondientes.

5.2.10. Números de emergencia

Se detalla la lista de numero ante emergencia que deberá de marcar de manera inmediata dependiendo el nivel de emergencia:

Tabla 27

Lista de números de primer contacto

AGENDA TELEFÓNICA DE LOS ACTORES INVOLUCRADOS EN CASOS DE EMERGENCIA

PRIMER ORDEN	NÚMERO DE EMERGENCIA
Ministerio del Ambiente	(511) 611-6000
Ministerio de la Defensa	(511) 209-8530
Ministerio del Interior	(511) 418-4030
Ministerio de transporte y comunicaciones	(511) 615-7900
Ministerio de Salud	(511) 315-6600
Ministerio de Energía y Mina	(511) 411-1100
SUTRAN	(511) 200-4555
Dirección General de Asuntos Ambientales - DGAAM	(01) 615-7800 Anexo 2616
Actor externo (necesario)	Número de emergencia
Bomberos Voluntarios del Perú (a nivel Nacional)	(01) 399-1111
Policía de carreteras	110
Defensa Civil	115
Bomberos	116
Cruz Roja	01 266 0481

Fuente: Memoria Anual SYTSA (2022)

5.3. Formato de notificación de emergencia

Figura 26

Formato de notificación de emergencia Nivel III

FORMATO DE NOTIFICACION DE EMERGENCIA			
¿Quién realiza el informe?			
Tipo de producto: Nombre, clase de producto, cantidad, envases, UN	Nombre:	Cantidad:	
	Clasificación UN	Envase	
	Numero UN		
¿En dónde está?	Nombre de carretera	Zona Rural	
	Tramo en Km	Zona Urbana	
	Poblados cercanos, distancia en metros		
	Ríos, lagunas cercanas	Otros:	
¿Qué pasó? Describe lo que			
¿Cuál es el riesgo asociado a la emergencia? Marque la opción que corresponda	Atrapamiento	Disturbios	
	Explosión	Asalto	
	Ahogamiento	Sismo	
	Choque	Vía inoperativa	
	Incendio	Tormenta eléctrica	
	Derrame	Falla mecánica	
	Volcadura	Salud	
	Possible explosión	Otros:	
Derrame	Cantidad derramada	Características del derrame	
	Características del derrame	Llegara al agua	
	Sobre tierra de cultivo	Animales cercanos	
	Sobre tierra estéril		
Vía de tránsito			
Daños A su unidad			
Lesiones	Número de lesionados	Estado de los lesionados	
	Parte lesionada del cuerpo	Consciente	
	Cabeza	Inconsciente	
	Piernas	Con hemorragia externa	
	Brazos	Con probable hemorragia interna	
	Abdomen	Con fractura	
	Columna	Quemados	
Ojos	Contaminados		
¿Que hizo inicialmente? Medidas tomadas para controlar el incidente	Delimitación de zona de emergencia	Comunicación de alerta a poblados cercanos	
	Paralización del tránsito	Confinamiento	
	Derrame controlado	Contención	
	Otros		
Asistencia necesaria	Medica	Policial	
	Equipos de respuesta de mina	Bomberos	
	Mecánica	Otros:	
Condiciones ambientales	Muy frio (debajo de 10 grados C)	Calor	
	Vientos fuertes (velocidad mayor a 30m/min)	Neblina	
	Terreno inclinado, pendiente	Lluvia	
Condición social Población hostil, reclamos airados	Personas reclamando	Linchamiento	
	Agresiva, descontrolada	Disturbios	
	Personas hostiles	Calmada	
Otra Información			

Fuente: Documentación del área de SSTMA – SYTSA PERÚ (2023)

5.4. Matriz de identificación de peligros y riesgos potenciales en las rutas para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos

De acuerdo con las 5 rutas establecidas se realizará la identificación de peligros y riesgos potenciales en la ruta con los siguientes formatos:

- Formato N°2: Matriz de identificación de peligros y potenciales riesgos en las rutas para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos.
- Formato N°3: Matriz de evaluación y control de riesgos.

Tabla 28
Matriz de Identificación de peligros y potenciales riesgos en las rutas para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos

RUTA	ORIGEN - DESTINO
01	LIMA - PUCALLPA

SECTOR (1)	VELOCIDAD MAXIMA PERMITIDA	VELOCIDAD MAXIMA RECOMENDADA	CARACTERISTICAS DE LA VÍA (2)	PELIGROS ASOCIADOS (3)	RIESGOS ASOCIADOS (3)
LIMA - LA OROYA	EN CALLES Y JIRONES: 40 KM/H AVENIDAS: 55 KM/H VÍAS EXPRESAS: 65 KM/H ZONA ESCOLAR: 30 KM/H ZONA DE HOSPITAL: 30 KM/H	50 KPH	VÍA ASFALTADA Y SEÑALIZADA	ZONA DE NEBLINA, CAÍDA DE EXCESO DE MATERIAL, VELOCIDAD, CRUCE DE PERSONAS, ANIMALES Y VEHÍCULOS, CURVA PELIGROSA, FATIGA	CAÍDA Y/O DERRAME DE MATERIAL, CHOQUE, ATROPELLOS, HIPOTERMIA, SOROCHE, DESPISTE, ACCIDENTE DE TRÁNSITO, COLISIÓN CONTRA OBJETOS Y/O PERSONAS O ANIMALES
CERRO DE PASCO - TINGO MARIA	EN CALLES Y JIRONES: 40 KM/H AVENIDAS: 55 KM/H VÍAS EXPRESAS: 65 KM/H ZONA ESCOLAR: 30 KM/H	50 KPH	VÍA ASFALTADA Y SEÑALIZADA	ZONA DE NEBLINA, CAÍDA DE EXCESO DE MATERIAL, VELOCIDAD, CRUCE DE PERSONAS, ANIMALES Y VEHÍCULOS, CURVA PELIGROSA, FATIGA	INCENDIO, CHOQUE, ATROPELLOS, ACCIDENTE DE TRÁNSITO, COLISIÓN CONTRA OBJETOS Y/O PERSONAS O ANIMALES

ZONA DE HOSPITAL: 30
 KM/H

<p>LA DIVISORIA - PUCALLPA</p>	<p>EN CALLES Y JIRONES: 40 KM/H</p> <p>AVENIDAS: 55 KM/H</p> <p>VÍAS EXPRESAS: 65 KM/H</p> <p>ZONA ESCOLAR: 30 KM/H</p> <p>ZONA DE HOSPITAL: 30 KM/H</p>	<p>50 KPH</p> <p>VÍA ASFALTADA Y SEÑALIZADA</p>	<p>ZONA DE NEBLINA, DESPISTE, ACCIDENTE DE EXCESO DE TRÁNSITO, COLISIÓN CONTRA VELOCIDAD, CRUCE DE OBJETOS Y/O PERSONAS O PERSONAS, ANIMALES ANIMALES Y VEHÍCULOS, CURVA PELIGROSA, FATIGA</p>
---	--	--	--

Fuente: Formato N°2 del R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 10)

Tabla 29
Matriz de evaluación y control de riesgos

		RUTA	ORIGEN - DESTINO									
		01	LIMA - PUCALLPA									
ACTIVIDAD	RIESGO	CAUSAS POTENCIALES	PROBABILIDAD					JERARQUIA DE CONTROLES				
			CONTROL	EXPOSICIÓN	PROBABILIDAD TOTAL	CONSECUENCIA (4)	NIVEL DE RIESGO (5)	ELIMINACION	SUSTITUCION	INGENIERIA	ADMINISTRATIVOS	EPPS - EQUIPAMIENTO
LIMA - LA OROYA	Caída y/o derrame de material, choque, atropellos, soroche, despiste, accidente de tránsito, colisión contra objetos y/o personas o animales	-Clima adverso. -Cruce de vehículos, personas y animales. -Huayco	B	E	PB	DT	M	Eliminará rutas que se encuentren bloqueadas por	Sustituir equipos para combatir fuego y derrames, que se encuentran en	Uso de GPS y limitador de velocidad	de Charlas y capacitación de manejo a la defensiva,	Uso de kit antiderrame, kit de emergencia, extintores
CERRO DE PASCO - TINGO MARIA	Incendio, choque, atropellos, volcadura, accidente de tránsito, colisión contra objetos y/o personas o animales	- Incendio.	M	O	PB	DT	M	sismos, huaycos, lluvias o	encuentren en velocidad desgaste avanzado y/o			

LA DIVISORIA - PUCALLPA	Despiste, accidente de tránsito, colisión contra objetos y/o personas o animales	-Curvas peligrosas.	M	O	PB	D M	T	desbordes de ríos	de estén inutilizables
--	--	---------------------	---	---	----	--------	---	----------------------	------------------------------

Fuente: Formato N°3 del R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 11)

Tabla 30

Matriz de Identificación de peligros y potenciales riesgos en las rutas para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos

		RUTA	ORIGEN - DESTINO		
		02	LIMA - TALARA		
SECTOR (1)	VELOCIDAD MAXIMA PERMITIDA	VELOCIDAD MAXIMA RECOMENDADA	CARACTERISTI CAS DE LA VÍA (2)	PELIGROS ASOCIADOS (3)	RIESGOS ASOCIADOS (3)
LIMA - CHIMBOTE	EN CALLES Y JIRONES: 40 KM/H			ZONA DE NEBLINA, CAÍDA Y/O DERRAME DE EXCESO DE MATERIAL, CHOQUE,	
	AVENIDAS: 55 KM/H			VELOCIDAD, CRUCE ATROPELLOS, HIPOTERMIA,	
	VÍAS EXPRESAS: 80 KM/H	60 - 80 KPH	VÍA ASFALTADA Y SEÑALIZADA	DE PERSONAS, SOROCHE, DESPISTE, ANIMALES Y ACCIDENTE DE TRÁNSITO,	
	ZONA ESCOLAR: 30 KM/H			VEHÍCULOS, CURVA COLISIÓN CONTRA OBJETOS PELIGROSA, FATIGA Y/O PERSONAS O ANIMALES	
	ZONA DE HOSPITAL: 30 KM/H				

	EN CALLES Y JIRONES:				ZONA DE NEBLINA, DESPISTE, ACCIDENTE DE
	40	KM/H			EXCESO DE TRÁNSITO, COLISIÓN
	AVENIDAS:	55	KM/H		VELOCIDAD, CRUCE CONTRA OBJETOS Y/O
CHIMBOTE	VÍAS EXPRESAS:	80	60 - 80 KPH	VÍA ASFALTADA	DE PERSONAS, PERSONAS O ANIMALES
- SESHURA	ZONA ESCOLAR:	30		Y SEÑALIZADA	ANIMALES Y
	ZONA DE HOSPITAL:	30			VEHÍCULOS, CURVA
					PELIGROSA, FATIGA
	EN CALLES Y JIRONES:				ZONA DE NEBLINA, INCENDIO, CHOQUE,
CATACAOS	40	KM/H	60 - 80 KPH	VÍA ASFALTADA	EXCESO DE ATROPELLOS, VOLCADURA,
- TALARA	AVENIDAS:	55	KM/H	Y SEÑALIZADA	VELOCIDAD, CRUCE ACCIDENTE DE TRÁNSITO,
	VÍAS EXPRESAS:	80			DE PERSONAS, COLISIÓN CONTRA OBJETOS
		KM/H			ANIMALES Y Y/O PERSONAS O ANIMALES
	ZONA ESCOLAR:	30			VEHÍCULOS, CURVA
		KM/H			PELIGROSA, FATIGA
	ZONA DE HOSPITAL:	30			
		KM/H			

Fuente: Formato N°2 del R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 10)

Tabla 31

Matriz de evaluación y control de riesgos

		RUTA		ORIGEN - DESTINO								
		02		LIMA - TALARA								
ACTIVIDAD	RIESGO	CAUSAS POTENCIALES	PROBABILIDAD			CONSECUANCIA (4)	NIVEL DE RIESGO (5)	JERARQUIA DE CONTROLES				
			CONTROL (1)	EXPOSICIÓN (2)	PROBABILIDAD TOTAL (3)			ELIMINACION	SUSTITUCION	INGENIERIA	ADMINISTRATIVOS	EPPS - EQUIPAMIENTO
LIMA - CHIMBOTE	Incendio, choque, atropellos, volcadura, accidente de tránsito, colisión contra objetos y/o personas o animales	-Clima adverso. -Cruce de vehículos, personas y animales.	B	E	PB	DT	M	Eliminará rutas que se encuentren bloqueadas por sismos, huaycos, lluvias o desbordes de ríos.	Sustituir equipos para combatir fuego y derrames, que se encuentren en desgaste avanzado y/o estén inutilizables	Uso de GPS y limitador de velocidad.	Charlas y capacitación de manejo a la defensiva,	Uso de kit antiderrame, kit de emergencia, extintores.
CHIMBOTE - SESHURA	Despiste, accidente de tránsito, colisión contra objetos y/o personas o animales	-Huayco - Incendio.	M	O	PB	DT	M					
CATACAOS - TALARA	Despiste, accidente de tránsito, colisión contra objetos y/o personas o animales	-Curvas peligrosas.	M	O	PB	DM	T					

Fuente: Formato N°3 del R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 11)

Tabla 32
Matriz de Identificación de peligros y potenciales riesgos en las rutas para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos

SECTOR (1)	VELOCIDAD MAXIMA PERMITIDA	RUTA 03		VELOCIDAD MAXIMA RECOMENDADA	CARACTERISTICAS DE LA VÍA (2)	PELIGROS ASOCIADOS (3)	RIESGOS ASOCIADOS (3)
		ORIGEN - DESTINO LIMA - TUMBES					
LIMA - CHIMBOTE	EN CALLES Y JIRONES: 40 KM/H AVENIDAS: 55 KM/H VÍAS EXPRESAS: 80 KM/H ZONA ESCOLAR: 30 KM/H ZONA DE	60 - 80 KPH	VÍA ASFALTADA Y SEÑALIZADA			ZONA DE CAÍDA Y/O DERRAME NEBLINA, DE MATERIAL, EXCESO DE CHOQUE, VELOCIDAD, ATROPELLOS, CRUCE DE HIPOTERMIA, PERSONAS, SOROCHE, DESPISTE, ANIMALES Y ACCIDENTE DE VEHÍCULOS, TRÁNSITO, COLISIÓN CURVA. CONTRA OBJETOS.	

	EN CALLES Y				ZONA	DE DESPISTE, ACCIDENTE		
	JIRONES: 40 KM/H				NEBLINA,	DE		
	AVENIDAS: 55				EXCESO	DE TRÁNSITO, COLISIÓN		
CHIMBOTE	KM/H	EN	60 - 80 KPH	VÍA ASFALTADA	VELOCIDAD,	CONTRA		
- SESHURA	VÍAS EXPRESAS:			Y SEÑALIZADA	CRUCE	DE OBJETOS	Y/O	
	80 KM/H				PERSONAS,	PERSONAS	O	
	ZONA ESCOLAR:				ANIMALES	Y ANIMALES		
	30 KM/H				VEHÍCULOS,			
	ZONA DE				CURVA			
	HOSPITAL: 30				PELIGROSA,			
	KM/H				FATIGA			
CATACAOS	EN CALLES Y		60 - 80 KPH	VÍA ASFALTADA	ZONA	DE INCENDIO, CHOQUE,		
- TUMBES	JIRONES: 40 KM/H			Y SEÑALIZADA	NEBLINA,	ATROPELLOS,		
	AVENIDAS: 55				EXCESO	DE VOLCADURA,		
	KM/H				VELOCIDAD,	ACCIDENTE	DE	

VÍAS EXPRESAS:	80	KM/H	CRUCE DE TRÁNSITO, COLISIÓN
ZONA ESCOLAR:	30	KM/H	PERSONAS, CONTRA OBJETOS Y/O ANIMALES Y PERSONAS O
ZONA DE HOSPITAL:	30	KM/H	VEHÍCULOS, ANIMALES CURVA PELIGROSA, FATIGA

Fuente: Formato N°2 del R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 10)

Tabla 33

Matriz de evaluación y control de riesgos

RUTA	ORIGEN - DESTINO
03	LIMA - TUMBES

ACTIVIDAD	RIESGO	CAUSAS POTENCIALES	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA (4)	NIVEL DE RIESGO <small>1/5</small>	JERARQUIA DE CONTROLES				
			CONTROL (1)	EXPOSICIÓN (2)	PROBABILIDAD TOTAL (3)			ELIMINACION	SUSTITUCION	INGENIERIA	ADMINISTRATIVOS	EPPS - EQUIPAMIENTO
LIMA - CHIMBOTE	Incendio, choque, atropellos, volcadura, accidente de tránsito, colisión contra objetos y/o personas o animales	-Clima adverso. -Cruce de vehículos, personas y animales. -Huayco	B	E	PB	DT	M	Eliminará rutas que se encuentren bloqueadas por sismos, huaycos,	Sustituir equipos para combatir fuego y derrames, que se encuentren	Uso de GPS y limitador de velocidad.	Charlas y capacitación de manejo a la defensiva.	Uso De Kit Antiderrame, Kit De Emergencia, Extintores.
CHIMBOTE - SESHURA	Despiste, accidente de tránsito, colisión contra objetos	- Incendio. -Curvas peligrosas.	M	O	PB	DT	M	lluvias o desbordes de ríos.	en desgaste avanzado y/o estén inutilizables.			
CATACAOS - TUMBES	Despiste, accidente de tránsito, colisión contra objetos		M	O	PB	DM	T					

Fuente: Formato N°3 del R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 11)

Tabla 34
Matriz de Identificación de peligros y potenciales riesgos en las rutas para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos

		RUTA	ORIGEN - DESTINO		
		04	PUCALLPA - TALARA		
SECTOR (1)	VELOCIDAD MAXIMA PERMITIDA	VELOCIDAD MAXIMA RECOMENDADA	CARACTERISTICAS DE LA VÍA (2)	PELIGROS ASOCIADOS (3)	RIESGOS ASOCIADOS (3)
PUCALLPA - LA DIVISORIA	EN CALLES Y			ZONA DE NEBLINA,	CAÍDA Y/O DERRAME
	JIRONES: 40 KM/H			EXCESO	DE DE MATERIAL,
	AVENIDAS: 55	60 - 80 KPH	VÍA ASFALTADA Y SEÑALIZADA	VELOCIDAD,	CHOQUE,
	KM/H			CRUCE	DE ATROPELLOS,
	VÍAS EXPRESAS:			PERSONAS,	HIPOTERMIA,
	80 KM/H			ANIMALES	Y SOROCHE, DESPISTE,
	ZONA ESCOLAR:			VEHÍCULOS,	ACCIDENTE DE
	30 KM/H			CURVA	TRÁNSITO, COLISIÓN
ZONA DE			PELIGROSA,	CONTRA OBJETOS	
			FATIGA		

CERRO DE PASCO - CORCONA	EN CALLES Y JIRONES: 40 KM/H AVENIDAS: 55 KM/H VÍAS EXPRESAS: 80 KM/H ZONA ESCOLAR: 30 KM/H ZONA DE HOSPITAL: 30 KM/H	60 - 80 KPH	VÍA ASFALTADA Y SEÑALIZADA	ZONA DE NEBLINA, INCENDIO, CHOQUE, EXCESO DE ATROPELLOS, VELOCIDAD, VOLCADURA, CRUCE DE ACCIDENTE DE PERSONAS, TRÁNSITO, COLISIÓN ANIMALES Y CONTRA OBJETOS VEHÍCULOS, Y/O PERSONAS O CURVA ANIMALES PELIGROSA, FATIGA
	EN CALLES Y JIRONES: 40 KM/H AVENIDAS: 55 KM/H	60 - 80 KPH		ZONA DE NEBLINA, CAÍDA Y/O DERRAME EXCESO DE DE MATERIAL, VELOCIDAD, CHOQUE, CRUCE DE ATROPELLOS,

MOYOPAMPA	VÍAS EXPRESAS:		VÍA ASFALTADA PERSONAS,	HIPOTERMIA,
- VIRU	80 KM/H		Y SEÑALIZADA ANIMALES Y SOROCHE, DESPISTE,	
	ZONA ESCOLAR:		VEHÍCULOS,	ACCIDENTE DE
	30 KM/H		CURVA	TRÁNSITO,
	ZONA DE		PELIGROSA,	COLISIÓN CONTRA
	HOSPITAL: 30		FATIGA	OBJETOS
	KM/H			Y/O PERSONAS O ANIMALES
	EN CALLES Y		ZONA DE NEBLINA,	DESPISTE,
	JIRONES: 40 KM/H		EXCESO DE	ACCIDENTE DE
	AVENIDAS: 55		VELOCIDAD,	TRÁNSITO, COLISIÓN
CATACAOS -	KM/H EN	60 - 80 KPH	VÍA ASFALTADA CRUCE	DE CONTRA
TALARA	VÍAS EXPRESAS:		Y SEÑALIZADA PERSONAS,	OBJETOS Y/O
	80 KM/H		ANIMALES Y PERSONAS	O
	ZONA ESCOLAR:		VEHÍCULOS,	ANIMALES.

30	KM/H	CURVA
ZONA	DE	PELIGROSA,
HOSPITAL:	30	FATIGA.
KM/H		

Fuente: Formato N°2 del R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 10)

Tabla 35
Matriz de evaluación y control de riesgos

RUTA	ORIGEN - DESTINO
04	PUCALLPA - TALARA

ACTIVIDAD	RIESGO	CAUSAS POTENCIALES	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA (4)	NIVEL DE RIESGO (5)	ELIMINACION	JERARQUIA DE CONTROLES				
			CONTROL (1)	EXPOSICIÓN (2)	PROBABILIDAD TOTAL (3)				SUSTITUCION	INGENIERIA	ADMINISTRATIVOS	EPPS - EQUIPAMIENTO	
PUCALLPA - LA DIVISORIA	Incendio, choque, atropellos, volcadura, accidente de tránsito, colisión contra objetos y/o personas o animales	-Clima adverso.	B	E	PB				Sustituir	Uso de	Charlas y	Uso de kit	
		-Cruce de vehículos, personas y animales. -Huayco						Eliminará	equipos	GPS y	capacitación	antiderrame,	
TINGO MARIA - SAN RAFAEL	Caída y/o derrame de material, choque, atropellos, hipotermia, soroche, despiste, accidente de tránsito, colisión	- Incendio.	M	O	PB	DT	M	encuentren	fuego y	velocidad		extintores	
		-Curvas peligrosas.						bloqueadas	derrames,				
							por sismos,	que se					
							huaycos,	encuentren					

	contra objetos y/o personas o animales								lluvias o en desgaste desbordes avanzado de ríos y/o estén inutilizables
CERRO DE PASCO - CORCONA	Despiste, accidente de tránsito, colisión contra objetos y/o personas o animales	M	O	PB	DM	T			
MOYOPAMPA - VIRU	Despiste, accidente de tránsito, colisión contra objetos y/o personas o animales	B	E	PB	DT	M			
TRUJILLO - SECHURA	Despiste, accidente de tránsito, colisión contra objetos y/o personas o animales	M	O	PB	DT	M			
CATACAOS - TALARA	Despiste, accidente de tránsito, colisión contra objetos y/o personas o animales	M	O	PB	DM	T			

Fuente: Formato N°3 del R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 11)

Tabla 36
Matriz de Identificación de peligros y potenciales riesgos en las rutas para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos

		RUTA	ORIGEN - DESTINO		
		05	TUMBES - PUCALLPA		
SECTOR (1)	VELOCIDAD	VELOCIDAD	CARACTERISTICAS	PELIGROS	RIESGOS ASOCIADOS
	MAXIMA	MAXIMA	DE LA VÍA (2)	ASOCIADOS (3)	(3)
	PERMITIDA	RECOMENDADA			
	EN CALLES Y			ZONA DE NEBLINA,	CAÍDA Y/O DERRAME
	JIRONES: 40			EXCESO	DE DE MATERIAL, CHOQUE,
TUMBES -	KM/H	60 - 80 KPH	VÍA ASFALTADA	VELOCIDAD,	ATROPELLOS,
CHICLAYO	AVENIDAS: 55		Y SEÑALIZADA	CRUCE	DE HIPOTERMIA, SOROCHE,
	KM/H			PERSONAS,	DESPISTE, ACCIDENTE
	VÍAS EXPRESAS:			ANIMALES	Y DE TRÁNSITO,
	80 KM/H			VEHÍCULOS,	COLISIÓN CONTRA
	ZONA ESCOLAR:			CURVA	OBJETOS Y/O PERSONAS
	30 KM/H				O ANIMALES.

				PELIGROSA, FATIGA.
	EN CALLES Y JIRONES: 40 KM/H			ZONA DE NEBLINA, DESPISTE, ACCIDENTE EXCESO DE DE TRÁNSITO, COLISIÓN VELOCIDAD, CONTRA OBJETOS Y/O CRUCE DE PERSONAS O PERSONAS, ANIMALES.
CHEPEN -	AVENIDAS: 55 KM/H	60 - 80 KPH	VÍA ASFALTADA Y SEÑALIZADA	ANIMALES Y VEHÍCULOS, CURVA PELIGROSA, FATIGA.
CHIMBOTE	VÍAS EXPRESAS: 80 KM/H ZONA ESCOLAR: 30 KM/H ZONA DE HOSPITAL: 30 KM/H			

CASMA - LIMA	EN CALLES Y JIRONES: 40 KM/H AVENIDAS: 55 KM/H VÍAS EXPRESAS: 80 KM/H ZONA ESCOLAR: 30 KM/H ZONA DE HOSPITAL: 30 KM/H	60 - 80 KPH	VÍA ASFALTADA Y SEÑALIZADA	ZONA DE NEBLINA, EXCESO DE VELOCIDAD, CRUCE DE ACCIDENTE DE PERSONAS, TRÁNSITO, COLISIÓN ANIMALES Y CONTRA OBJETOS Y/O VEHÍCULOS, PERSONAS O ANIMALES CURVA PELIGROSA, FATIGA	INCENDIO, DE ATROPELLOS, VOLCADURA, DE DE Y/O PERSONAS O ANIMALES	CHOQUE,
CHOSICA - LA OROYA	EN CALLES Y JIRONES: 40 KM/H	60 - 80 KPH	VÍA ASFALTADA Y SEÑALIZADA	ZONA DE NEBLINA, EXCESO DE VELOCIDAD,	CAÍDA Y/O DERRAME DE DE MATERIAL, CHOQUE,	

	AVENIDAS: 55			CRUCE	DE ATROPELLOS,
	KM/H EN			PERSONAS,	HIPOTERMIA,
	VÍAS EXPRESAS:			ANIMALES	Y SOROCHE, DESPISTE,
	80 KM/H			VEHÍCULOS,	ACCIDENTE DE
	ZONA ESCOLAR:			CURVA	TRÁNSITO, COLISIÓN
	30 KM/H			PELIGROSA,	CONTRA OBJETOS
	ZONA DE			FATIGA.	Y/O PERSONAS O
	HOSPITAL: 30				ANIMALES.
	KM/H				
	EN CALLES Y	60 - 80 KPH	VÍA ASFALTADA	ZONA DE NEBLINA,	DESPISTE, ACCIDENTE
	JIRONES: 40		Y SEÑALIZADA	EXCESO	DE DE TRÁNSITO, COLISIÓN
CERRO DE	KM/H			VELOCIDAD,	CONTRA OBJETOS Y/O
PASCO -	AVENIDAS: 55			CRUCE	DE PERSONAS O
TINGO	KM/H EN			PERSONAS,	ANIMALES.
MARIA	VÍAS EXPRESAS:			ANIMALES	Y

	80 KM/H			VEHÍCULOS, CURVA
	EN CALLES Y JIRONES: 40 KM/H	60 - 80 KPH	VÍA ASFALTADA Y SEÑALIZADA	ZONA DE NEBLINA, CAÍDA Y/O DERRAME EXCESO DE DE MATERIAL, CHOQUE, ATROPELLOS, DE HIPOTERMIA, SOROCHE, DESPISTE, Y ACCIDENTE DE TRÁNSITO, COLISIÓN CONTRA OBJETOS Y/O PERSONAS O ANIMALES.
LA DIVISORIA - PUCALLPA	AVENIDAS: 55 KM/H VÍAS EXPRESAS: 80 KM/H ZONA ESCOLAR: 30 KM/H ZONA DE HOSPITAL: 30 KM/H			VELOCIDAD, CRUCE PERSONAS, ANIMALES VEHÍCULOS, CURVA PELIGROSA, FATIGA.

Fuente: Formato N°2 del R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 10)

Tabla 37
Matriz de evaluación y control de riesgos

		RUTA	ORIGEN - DESTINO											
		05	TUMBES - PUCALLPA											
ACTIVIDAD	RIESGO	CAUSAS POTENCIALES	PROBABILIDAD					JERARQUIA DE CONTROLES						
			CONTROL (1)	EXPOSICIÓN (2)	PROBABILIDAD TOTAL (3)	CONSECUANCIA (4)	NIVEL DE RIESGO (5)	ELIMINACION	SUSTITUCION	INGENIERIA	ADMINISTRATIVOS	EPPS - EQUIPAMIENTO		
TUMBES - CHICLAYO	Incendio, choque, atropellos, volcadura, accidente de tránsito, colisión contra objetos y/o personas animales	-Clima adverso. -Cruce de vehículos, personas y animales. -Huayco - Incendio.	B	E	PB	DT	M	Eliminará rutas que se encuentren bloqueadas por sismos, huaycos, lluvias o	Sustituir equipos para combatir fuego y derrames, que se encuentran en	Uso de GPS y limitador de velocidad	de Charlas y capacitación de manejo a la defensiva,	y kit de emergencia, extintores.	Uso de kit de	
	Caída y/o derrame de material, choque, atropellos, hipotermia, soroche,	-Curvas peligrosas.	M	O	PB	DT	M	huaycos, lluvias o en desgaste	encuentren	que se encuentran en				

	despiste, accidente de tránsito, colisión contra objetos y/o personas o animales									desbordes de ríos	avanzado y/o estén inutilizables
CASMA - LIMA	Despiste, accidente de tránsito, colisión contra objetos y/o personas o animales	M	O	PB	DM	T					
CHOSICA - LA OROYA	Despiste, accidente de tránsito, colisión contra objetos	B	E	PB	DT	M					
CERRO DE PASCO - TINGO MARIA	Despiste, accidente de tránsito, colisión contra objetos	M	O	PB	DT	M					
DIVISORIA - PUCALLPA	Despiste, accidente de tránsito, colisión	M	O	PB	DM	T					

Fuente: Formato N°3 del R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 11)

5.5. Certificado de habilitación vehicular especial

Figura 27

Certificado de habilitación vehicular especial para la unidad BDY 712



MATPEL

CERTIFICADO DE HABILITACIÓN VEHICULAR ESPECIAL N° 15MRP23003075E

DATOS DE LA HABILITACIÓN VEHICULAR

VIGENTE DESDE	28/03/2023	HASTA	28/12/2025
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL TRANSPORTISTA	SERVICIOS Y TRANSPORTES ASOCIADOS PERU S.A.C.		
RUC	20601985218		
PARTIDA REGISTRAL	1507320MRP		
MODALIDAD DE SERVICIO	TRANSPORTE DE MATERIALES Y/O RESIDUOS PELIGROSOS PÚBLICO		
DOCUMENTO SUSTENTO	T-141083-2023		

DATOS DEL VEHÍCULO

MARCA	INTERNATIONAL	PLACA N°	
CARROCERÍA	REMOLCADOR	BDY712	
VIN	3HSDJAPTXXN494390		
N° DE SERIE DE CHASIS	3HSDJAPTXXN494390		
COLOR	BLANCO		
N° DE EJES	3	AÑO MODELO	2019
PESO NETO (KG.)	8.61	LARGO (MTS.)	8.133
PESO BRUTO (KG.)	27.488	ANCHO (MTS.)	2.438
CARGA ÚTIL (KG.)	18.878	ALTO (MTS.)	2.95

Ricardo Miguel Obregon Montes
Director de Servicios de Transporte Terrestre

Fuente: Documentación del área de SSTMA – SYTSA PERÚ (2023)

Figura 28

Certificado de habilitación vehicular especial para la unidad BJK923



MATPEL

CERTIFICADO DE HABILITACIÓN VEHICULAR ESPECIAL N° 15MRP23000178E

DATOS DE LA HABILITACIÓN VEHICULAR

VIGENTE DESDE	06/01/2023	HASTA	18/01/2024
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL TRANSPORTISTA	SERVICIOS Y TRANSPORTES ASOCIADOS PERU S.A.C.		
RUC	20601985218		
PARTIDA REGISTRAL	1507320MRP		
MODALIDAD DE SERVICIO	TRANSPORTE DE MATERIALES Y/O RESIDUOS PELIGROSOS PÚBLICO		
DOCUMENTO SUSTENTO	T-559022-2022		

DATOS DEL VEHÍCULO

		PLACA N°
		BJK923
MARCA	INTERNATIONAL	
CARROCERÍA	FURGÓN	
VIN	3HAEUMMR9ML354453	
N° DE SERIE DE CHASIS	3HAEUMMR9ML354453	
COLOR	BLANCO	
N° DE EJES	2	AÑO MODELO
PESO NETO (KG.)	6,35	LARGO (MTS.)
PESO BRUTO (KG.)	18,144	ANCHO (MTS.)
CARGA ÚTIL (KG.)	11,794	ALTO (MTS.)
		2021
		11,3
		2,5
		3,7

Daniel Christian Figueroa Camacho
Director de Servicios de Transporte Terrestre

Fuente: Documentación del área de SSTMA – SYTSA PERÚ (2023)

Figura 29

Certificado de habilitación vehicular especial para la unidad AUP982



PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones
DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE TRANSPORTE TERRESTRE



MATPEL

CERTIFICADO DE HABILITACIÓN VEHICULAR ESPECIAL

N° 15MRP23003195E

DATOS DE LA HABILITACIÓN VEHICULAR

VIGENTE DESDE **31/03/2023** HASTA **28/12/2025**

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL TRANSPORTISTA	SERVICIOS Y TRANSPORTES ASOCIADOS PERU S.A.C.
RUC	20601985218
PARTIDA REGISTRAL	1507320MRP
MODALIDAD DE SERVICIO	TRANSPORTE DE MATERIALES Y/O RESIDUOS PELIGROSOS PÚBLICO
DOCUMENTO SUSTENTO	T-129304-2023

DATOS DEL VEHÍCULO

		PLACA N°	
		AUP982	
MARCA	TALLERES SYSTA		
CARROCERÍA	PLATAFORMA		
VIN	8R8RSYS31C8P00338		
N° DE SERIE DE CHASIS	-		
COLOR	BLANCO		
N° DE EJES	3	AÑO MODELO	2012
PESO NETO (KG.)	8.58	LARGO (MTS.)	13
PESO BRUTO (KG.)	11	ANCHO (MTS.)	2.5
CARGA ÚTIL (KG.)	2.42	ALTO (MTS.)	1.4



Ricardo Miguel Obregon Montes
Director de Servicios de Transporte Terrestre

Fuente: Documentación del área de SSTMA – SYTSA PERÚ (2023)

5.6. Póliza de seguro de responsabilidad social

Figura 30

Póliza de seguro de responsabilidad social



PÓLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Código de Registro de Pólizas SBS: RG0415300065
Adecuado a la Ley N° 29946 y sus normas reglamentarias

SUMARIO

Datos de la Póliza

Póliza N°:	230220601 	Ramo:	RESPONSABILIDAD CIVIL
Vigencia-Inicio:	18/11/2021 12:00 hrs	Término:	18/11/2022 12:00 hrs
Oficina:	Premium/Empresarial		

Datos del Contratante

Nombre o Razón Social:	SERVICIOS Y TRANSPORTES ASOCIADOS PERU SAC
Dirección:	ANDRES ARAMBURU NRO. 300 DPTO. 208 URB. BARBONCITO BLOCK B SEGUNDO PISO LIMA - L - CALLERIA (UCAYALI) - CORONEL PORTILLO (PROV)

Datos del Asegurado

Nombre o Razón Social:	SERVICIOS Y TRANSPORTES ASOCIADOS PERU SAC
Dirección:	ANDRES ARAMBURU NRO. 300 DPTO. 208 URB. BARBONCITO BLOCK B SEGUNDO PISO LIMA - L - CALLERIA (UCAYALI) - CORONEL PORTILLO (PROV)

Detalle de la Prima

Proforma Nro.	224676065 	Fecha de Vencimiento:	23/12/2021
Prima Comercial		US\$	644.57
Prima Comercial + IGV		US\$	760.60

La Prima Comercial incluye:

Cargo de agenciamiento por la intermediación de corredor de Seguros MARSH REHDER S.A. CORREDORES DE SEGUROS
Registro : J0045 Monto US\$ 125.16

Lugar y Forma de Pago Según Convenio De Pago de Prima de Seguros

Pagador SERVICIOS Y TRANSPORTES ASOCIADOS PERU SAC

Coberturas

Descripción	Suma Asegurada
Responsabilidad civil extracontractual	UIT 60
Prima Comercial (no incluye IGV)	US\$ 644.57

Clausulas

015 Inc. y/o expl. y/o dañ. por agua y/o humo	017 Para locales y operaciones
018 De locatarios	026 Vehiculos ajenos
029 Para transportes de carga	046 Contaminación
Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil	



59041241

Póliza N° 230220601

La Positiva Seguros y Reaseguros
Calle Francisco Masias 370 San Isidro, Lima-Perú
RUC: 20780219909
Tel: 011(211)-0080

Página 1 de 8

b) Daños materiales que afectan a los bienes o patrimonio, como consecuencia directa del evento: Hasta 50 UIT

c) Remediación Ambiental: Hasta 50 UIT

cubre los gastos de contención y/o reducción de la contaminación, efectuados bajo los siguientes rubros:

- Contratación de maquinaria y/o equipos para la limpieza de la zona afectada o contención del material o residuo peligroso.
- Pago de personal destinado a las labores de contención y/o reducción de la contaminación.
- Adquisición de equipos de protección personal para el personal, si fuera necesario.
- Adquisición de sustancias que ayuden a contrarrestar la contaminación ambiental.
- Construcción de obras civiles necesarias para detener la contaminación de la napa freática.
- Mediciones ambientales necesarias para determinar la concentración del material o residuo peligroso en la zona afectada.

DEDUCIBLES: (No incluyen IGV)

- Responsabilidad Civil: 10% del monto indemnizable, mínimo US\$ 750.00 por todo y cada evento
- Remediación ambiental: 15% del monto indemnizable, mínimo US\$ 1,500.00 por todo y cada evento

Datos del vehículo

N°	PLACA	SERIE/ CHASIS	MOTOR	AÑO	CLASE	MARCA /MODELO
1	BJK 923	3HAEUMMR9ML354453	74627680	2020	CAMION	INTERNATIONAL/ MV607 SBA 4X2 CON CARROCERIA FURGON
2	BDY712	3HSDJAPTXXKN494390	80045862	2019	REMOLCADOR O TRACTO CAMION	INTERNATIONAL/ PROSTAR

Asimismo, por el presente documento, declaro conocer y manifiesto mi consentimiento para que se remita alternativamente por los medios electrónicos que correspondan, toda comunicación o documentación relativa a mis pólizas de seguro, así como sus endosos y/o renovaciones, pudiendo incluso haber sido contratadas con anterioridad o en el futuro; incluyendo adicionalmente, comprobantes de pago electrónicos y las comunicaciones de cobranza que correspondan.

Declaro también actualizar ante algún cambio los referidos medios electrónicos a fin de que se efectúen las referidas comunicaciones.

El Asegurado declara que, antes de suscribir esta póliza, ha tomado conocimiento directo de todas y cada de las Condiciones Generales, Particulares y Especiales de la misma, a cuyas estipulaciones queda sometido el presente contrato. El Asegurado debe firmar y devolver una copia de esta póliza en señal de conformidad.

San Isidro, 23 de Noviembre de 2021



LA POSITIVA



CONTRATANTE

Fuente: Documentación del área de SSTMA – SYTSA PERÚ (2023)

5.7. Check list de inspección vehicular

Figura 31

Check List de inspección vehicular para vehículos pesados

ASPECTOS A REVISAR		SC	NC	N/A	ASPECTOS A REVISAR		SC	NC	N/A	
PRE-INSPECCIÓN VEHÍCULO PESADO					FECHA _____ LUGAR _____ EMPRESA _____ KILOMETRAJE _____ MARCA _____ PLACA _____ MODELO _____ Unidad Renta Fija > 5 años Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Unidad Call Out > 8 años Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>					
LLANTAS	ESTADO DE LOS RINES (Obligatorio Integrates)				INDICADORES TABLERO DE INSTRUMENTOS	BOCINA y ALARMA DE RETROCESO				
	TUERCAS (Completa y ajustadas)					LIMPIA PARA BRISAS				
	FECHA DE VIGENCIA (más antigua) _____					AIRE ACONDICIONADO				
	LABRADO DE LAS LLANTAS (>3.2 mm a 4/32")					CINTURONES DE SEGURIDAD (Retroceles, de 3 puntos y en buen estado)				
SISTEMAS	CORTADURAS, DEFORMACIONES (ambos lados)				CABINA	SILLAS y APOYACABEZAS PARA CADA OCUPANTE				
	PRESIÓN LLANTAS (presión recomendada) _____ PSI					MONITOR DE MANEJO (VDO)				
	REVISIÓN DE FUGAS EN EL PISO					PARASOLES				
	NIVEL REFRIGERANTE DEL RADIADOR					RADIO				
SISTEMAS DE FRENOS	NIVEL AGUA LAVA PARABRISAS				EQUIPO DE CARRITERA	VENTANAS OPERATIVAS				
	NIVEL ACEITE MOTOR Y DIRECCIÓN					ESTADO INTERNO DEL VEHÍCULO				
	NIVEL ACEITE TRANSMISIÓN Y DIFERENCIALES					CABINA LIBRE DE CARGA SUELTA				
	BATERÍA (Estado, fijación y nivel electrolito)					REVISE y AJUSTE PARTES DE LABORATORIO (M...)				
SISTEMAS DE FRENOS	ESTADO Y TENSIÓN DE LAS CORREAS O BANDAS				EQUIPO DE CARRITERA	CALIBRADOR DE AIRE Y HERRAMIENTAS				
	ESTADO FILTRO DE AIRE Y COMBUSTIBLE					LLANTA DE REPUESTO (Si tiene cantidad mínima que tenga la llanta)				
	ALARMA PERDIDA DE AIRE y ACTIVACIÓN FRENO DE EMERGENCIA (60 psi y 30 Psi)					GATO y COPALLAVE DE RUEDAS				
	PRUEBA DE RENDIMIENTO DEL COMPRESOR					INTERNA OPERATIVA (Cuerpo pesas)				
CARRICERÍA	TANQUES DRENADOS				DOCUMENTOS	EQUIPO DE CONTROL O MITIGACIÓN DE DERRAMES				
	REVISIÓN DEL SISTEMA DE FRENOS SEGUN PROCEDIMIENTO					CHALLECO REFLECTIVO, TRIANGULOS REFLECTIVOS y CONOS				
	REVISIÓN DE AJUSTE DE FRENOS (R...ente máximo una pulgada) a ángulo de 90°					AVISOS DE CARGA PELIGROSA (Combustible, radiactiva, toxica, inflamable, etc)				
	REVISIÓN DE FUGAS EN LINEAS DE AIRE, CÁMARAS DE FRENO, Y SISTEMA EN GENERAL					EXTINTOR 20 Lib. Caduca: _____				
ACOPLE Y SEMIREMOLQUE	ESTADO EXTERIOR DEL VEHÍCULO				DOCUMENTOS	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS				
	LUCES DELANTERAS (Azul y Rojas)					T...os, C...as y C...as Black (OBLIGATORIO)				
	LUCES TRASERAS (Iluminación de freno y retroceso)					LICENCIA DE TRÁNSITO				
	LUCES INTERMITENTES Y DE CRUCE					PERMISOS DE MOVILIZACIÓN PESOS Y MEDIDAS				
ACOPLE Y SEMIREMOLQUE	ESPEJOS y VIDRIOS (Completa, limpia y libre de obstrucciones visuales)				DOCUMENTOS	SOAT Caduca: _____				
	MATRICULAS (C...arreta y Trailer)					TECNO-MECÁNICA ANT Caduca: _____				
	NIVEL DE COMBUSTIBLE (Incapacidad directa)					D...Smart Caduca _____				
	CARGA BIEN DISTRIBUIDA, ASEGURADA Y NIVELADA (Velocidad, manholes)					Manejo Comandado Caduca _____				
ACOPLE Y SEMIREMOLQUE	EQUIPO DE AMARRE SUFICIENTE Y EN BUEN ESTADO (Eslingas, cadenas, anclajes, etc)				DOCUMENTOS	LICENCIA DE CONDUCCIÓN VIGENTE Y APROPIADA. Caduca: _____				
	ESTADO 5ª RUEDA, KING PIN y TORNAME-SA (Certificado de inspección de los regis. vigentes)					PLAN DE RESPUESTAS A EMERGENCIAS (Tablones de G.I.M.C y similares)				
	SEGURO ADICIONAL QUINTA RUEDA ACOPLADO					TARJETA DEL TRAILER				
	5ª RUEDA LUBRICADA Y MORDAZAS CERRADAS ALREDEDOR DEL PERNO REY					INDUCCIONES A BLOQUES Caduca: _____				
ACOPLE Y SEMIREMOLQUE	LINIAS DE AIRE Y ELECTRICAS CONECTADAS CORRECTAMENTE				DOCUMENTOS	LIBERACIONES DEL VEHICULO Caduca: _____				
	ESTADO CAUCHOS GUARDA-POLVOS/LODOS					DOCUMENTACIÓN DE LA CARGA (C...o, manholes, etc)				
	VERIFICACIÓN DE ENCANCHE DEL SEMI-REMOLQUE (Prueba de los 2 Troncos)					INDIQUE SI EL VEHÍCULO SE ENCUENTRA EN CONDICIONES OPERATIVAS Y DE SEGURIDAD PARA INICIAR EL VIAJE.				
	SOPORTES DE MADERA PARA PATINES SEMI-REM.					SI _____ NO _____				
OBSERVACIONES: _____										
NOMBRE DEL CONDUCTOR _____					FIRMA DEL CONDUCTOR _____					
FIRMA DEL REVISOR _____					GERENCIA DE VIAJE N° _____ N° CELULAR _____					

Fuente: Documentación del área de SSTMA – SYTSA PERÚ (2023)

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El presente trabajo concluye la importancia de desarrollar la implementación de un modelo de gestión de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente para el sector transporte realizando capacitaciones constantes en la seguridad y salud ocupacional con la finalidad de minimizar los posibles accidentes en ruta.
- Ejecutando los procedimientos adecuados para el transporte de materiales peligrosos como son: señalización de las unidades, equipos de seguridad y respuesta ante emergencia se logrará reducir el índice de accidentabilidad logrando minimizar los daños que puedan ocasionar daños económicos, materiales, humanos y medio ambiente; mediante una buena gestión que busca cumplir estándares de la empresa y cumplimiento de la normatividad nacional.
- Se identifico los peligrosos y riesgos potenciales en las rutas mencionadas con la finalidad de evitar accidentes; la información base fue recabada directamente de los actores involucrados (conductores).
- Como medidas preventivas se regularizará las capacitaciones en temas de Manejo Defensivo, Gestión de fatiga y Horas de Sueño con el objetivo de prevenir cansancio y posibles accidentes.

Recomendaciones

- La empresa detalla la lista de materiales peligrosos a transportar ante el MTC, de querer transportar otros materiales diferente a la lista se deberá de consultar ante la entidad correspondiente para obtener los permisos necesarios evitando multas o sanciones en el cruce de frontera o en intervenciones policiales.
- Se recomienda realizar con mayor frecuencia capacitaciones en tema de seguridad y salud ocupacional a los conductores para que tengan presente como actuar ante los peligros y riesgos expuestos.
- Es recomendable sensibilizar a los conductores sobre los límites de velocidad en zonas criticas identificadas con la finalidad de evitar accidentes con consecuencias graves.
- Es recomendable que los conductores tengan cursos actualizados en temas de MATPEL y como actuar ante posibles derrames.

REFERENCIAS

- Argumero Martinez, Y. (2019). *Elaboración del plan de contingencias para el transporte terrestre de sustancias químicas de la empresa CHEMICALS & SERVICES SAS*. Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, Facultad de Ingeniería, Colombia. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/15736/ArgumeroMartinezYuryJohanna2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Casallo Castilla, L. (2019). *Gestión de riesgos de seguridad en la empresa de transporte por carretera de materiales peligrosos en el Callao 2018*. Universidad Peruana de las Américas, Escuela de Posgrado, Lima. Obtenido de <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/588/GESTI%C3%93N%20DE%20RIESGOS%20DE%20SEGURIDAD%20EN%20LA%20EMPRESA%20DE%20TRANSPORTE%20POR%20CARRETERA%20DE%20MATERIALES%20PELIGROSOS%20EN%20EL%20CALLAO%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cornejo Saldaña, C. (2020). *Diseño de un plan de contingencia para el transporte de residuos en el área de operaciones de la empresa LAIMAM SAC BASADO en la ley N° 28256*. Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Lima. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/25011>
- D.S. 026-94-EM. (2007). *Reglamento de seguridad para el transporte de hidrocarburos*. Energía y Minas. Lima. Obtenido de <http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFH/11.%20PCTranspCL.Version01.pdf>

Decreto Legislativo N° 1278. (2016). *Ley de gestión integral de residuos*. Ministerio del Ambiente, Lima. Obtenido de <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-gestion-integral-residuos-solidos>

Decreto Supremo N° 021-2008-MTC . (2008). *Reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos*. Lima: Ministerio de Transporte y Comunicaciones. Obtenido de <https://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Reglamento-Nacional-de-Transporte-Terrestre-de-Materiales-y-Residuos-Peligrosos-%E2%80%93DS-N%C2%BA-021-2008-MTC.pdf>

Decreto Supremo N° 021-2008-MTC. (2008). *Reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos*. Lima: Ministerio de Transporte y Comunicaciones. Obtenido de http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFH/DS_0021_2008_MTC_regl_nac_transp_terrestre_materiales_resid.pdf

El Peruano. (2011). *Ley de seguridad y salud en el trabajo - N° 29783*. Lima: MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCION DEL EMPLEO. Obtenido de <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0052/ley-seguridad-salud-en-el-trabajo.pdf>

Gómez Cano, C. (2010). *Desastre Anunciado*. Universidad Politécnica De Valencia. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/14161/DESASTRE%20ANUNCIADO%20-%20TESIS%20CATALINA%20GOMEZ%20CANO.pdf?sequence=1>

Guía de respuesta en caso de emergencia. (2020). *CENTRO DE INFORMACIÓN QUÍMICA PARA EMERGENCIAS*. Obtenido de

https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev17/Spanish/Rev17_Volume1.pdf

Ibañez Valladolid, J. (2014). *“Diagnóstico situacional de las debilidades encontradas en la mediana minería en el tema de infraestructura, transporte, maquinaria e instalaciones auxiliares”*. Universidad Nacional de Piura , Facultad de Ingeniería De Minas, Piura. Obtenido de <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/968/MIN-IBA-VAL-14.pdf?sequence=1>

Ley N° 28611. (2005). *Ley general del ambiente*. Lima: Ministerio del Ambiente. Obtenido de [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/46BDA80A2F7B1DE5052575C30052CF8D/\\$FILE/Ley_General_de_Ambiente_28611.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/46BDA80A2F7B1DE5052575C30052CF8D/$FILE/Ley_General_de_Ambiente_28611.pdf)

Ley N° 29783. (2011). *Ley de seguridad y salud en el trabajo*. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, Lima. Obtenido de <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0052/ley-seguridad-salud-en-el-trabajo.pdf>

Ley N° 28551. (2004). *Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia*. Lima: Organismo Supervisor De La Inversión En Energía Y Minería http://gasnatural.osinerg.gob.pe/contenidos/uploads/GFGN/PlandeContingencia_Agosto11.pdf.

Masias Poves, T. (2021). *“Elaboración de un plan de contingencia para el transporte terrestre de materiales peligrosos en la empresa ENALSOFY EIRL”*. Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Facultad de Ingeniería y Gestión, Perú. Obtenido de <https://repositorio.untels.edu.pe/jspui/handle/123456789/825>

Orderique Carrasco, R. J. (2022). *“Implementación de controles críticos para el transporte de materiales peligrosos en una empresa minera de Cajamarca 2022”*. Universidad

Privada del Norte, Cajamarca. Obtenido de

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/31234/Orderique%20Carrasco%2C%20Rafael%20Jesus%20Milton.pdf?sequence=3&isAllowed=n>

Organización Internacional de Trabajo. (2014). *Seguridad y salud en el trabajo (SST)*.

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Obtenido de
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf

Pacheco Arevalo, M. (2012). *Ejecución del plan de contingencias ambientales para el*

transporte de residuos peligrosos de la empresa BIOLODOS S.A. E.S.P. Mosquera, Cundinamarca. Colombia. Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, Ocaña, Colombia. Obtenido de
<http://repositorio.ufpso.edu.co/xmlui/bitstream/handle/123456789/1783/31220.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Resolución Directoral N.º 1075-2016-MTC/16. *Lineamientos para la elaboración de un*

plan de contingencia para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos. Lima: Ministerio de Transporte y Comunicaciones. Obtenido de
https://portal.mtc.gob.pe/transportes/socioambientales/documentos/2016/R.D.%20N%C2%B0%201075-2016-MTC_16.pdf

Trujillo Pons , F. (2013). *“La prevención de riesgos laborales en el transporte por carretera*

de mercancías peligrosas”. Castellón de la Plana . Obtenido de
https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/386538/Trujillo_Pons_Francisco.pdf?sequence=1

Villa Trujillano , C. G., & Del Aguila Garcia , R. (2012). *Evaluación de seguridad y*

contaminación ambiental dentro de la actividad de transporte de carga pesada y

excepcional en la organización ORETRANS- Lima. Universidad Nacional de San

Martín-Tarapoto , Facultad de Ecología , Moyobamba- Perú . Obtenido de

<http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/11458/161/1/6051112.pdf>

ANEXOS

Anexo N° 1

Certificado de inspección técnica vehicular BDY 712

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN TÉCNICA VEHICULAR



CEDITEDV
Revisión Técnica Vehicular

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES - MTC
CENTRO DIAGNÓSTICO TÉCNICO DE VEHÍCULOS S.A.C.
Av. Japón (Antes Bartello) S/N con Calle A Urb. Industrial Bocanegra - Callao
Telf: (01) 719-5444 / (01) 719-5444
www.ceditecv.com.pe

CENTRO DIAGNÓSTICO TÉCNICO DE VEHÍCULOS - CEDITEDV S.A.C.
Autorizado por R.D. N° 4192-2018-MTC/15
Av. Japón (Antes Bartello) S/N con Calle A Urb. Industrial Bocanegra - Callao
Teléfonos: (01) 719 5444 - (01) 719 5484
Email: comercio@ceditecv.com.pe

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN TÉCNICA VEHICULAR
N°: C-2023-167-276-006725

Tipo de Inspección: Inspección Control Ciudadano + Complementaria		Fecha de Inspección: 10/09/2023 11:36:34		Informe de Inspección: 14954 - 168721	
---	--	--	--	---------------------------------------	--

I. CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO

1. Placa	RDY712	7. Transmisible	DIESEL	10. Asientos / Asesores	2 / 1
2. Categoría	N3	8. VIN / N° de Serie	3HSJUAPTXK4M4590	14. Legajo / Asesor / Asesora	8.153 / 2.438 / 2.950
3. Marca	INTERNATIONAL	9. N° de Motor	8004882	16. Color (es)	BLANCO
4. Modelo	PROSTAR + 122.834	10. Carrocera	REMOLCADOR	18. Peso Neto (kg)	8.010
5. Año de Fabricación	2019	11. Marca de Carrocera	INTERNATIONAL	17. Ponderación (kg)	27.485
6. Kilometraje	101.515	12. N° Ejes / N° Ruedas	0 / 10	19. Peso Llé (kg)	18.875

II. DATOS DE LOS EQUIPOS

Ciudad	Callao	Frenómetro	Alfilerador	Analizador de Locomotivo	Reg. ocup. o Luzmetr.	Defecto de Suspensión
Línea	3	Equip. N°	Equip. N°	Equip. N°	Equip. N°	Equip. N°

III. RESULTADOS OBTENIDOS

FRENO DE SERVICIO							FRENO DE ESTACIONAMIENTO							FRENO DE EMERGENCIA						
Eje	Peso (kg)	Fuerza de Frenado (kN)	Desac. (%)	Eficiencia (%)	Resultado	Eje	Peso (kg)	Fuerza de Frenado (kN)	Fricción (%)	Resultado	Tipo	Peso (kg)	Fuerza de Frenado (kN)	Eficiencia (%)	Resultado					
1*	5.069	15.40	13.00	23	A	1*	5.069	15.40	11.50	A	1*	5.069	15.40	11.50	A					
2*	4.387	5.57	7.08	3	A	2*	4.387	14.50	11.50	A	2*	4.387	14.50	11.50	A					
3*	4.063	5.00	8.08	15	A	3*	4.063	7.79	7.65	A	3*	4.063	7.79	7.65	A					
4*						4*					4*									
5*						5*					5*									

PRUEBA DE ALIMENTACIÓN			PROP. DE NEUMÁTICOS			PRUEBA DE LUCES				PRUEBA DE SUSPENSIÓN		
Eje	Desviación (mm)	Resultado	Eje	Med. de Ombuds (mm)	Resultado	Tipo de Luz	Medida Obviva (mm)	Alfilerador	Resultado	Delantero (%)	Posterior (%)	
1*	-1.00	A	1*	0.00 - 0.30	A	Baja	49	10	DER/IZQ - DER/IZQ	A	100	100
2*	-1.40	A	2*	0.00 - 0.30	A	Alta	49	67	DER/IZQ - DER/IZQ	A	100	100
3*	-6.40	A	3*	0.00 - 0.30	A	Alfa Activa						
4*			4*			Alfa Activa						
5*			5*			Alfa Activa						

EMISIONES	Temp. Ambiente (°C)	Vel. del Motor (RPM)	Vel. del Motor (km/h)	CO (ppm)	CO2 (ppm)	HC (ppm)	NOx (ppm)	Resultado
DE BARRA	20.0	1400	40	1400	1400	1400	1400	A

IV. DEFECTOS ENCONTRADOS

CÓDIGO	INTERPRETACIÓN DE DEFECTOS	CLASIFICACIÓN
D.1.2	PRUEBA DE FRENO EN EL FRENO METRO - Frenos principales de servicio con eficiencia entre 30 y 50%	LEVE
D.1.7	PRUEBA DE FRENO EN EL FRENO METRO - Frenos principales de servicio presentan desequilibrio de fuerza de frenado de lado a lado en el eje delantero entre 10 y 20%	LEVE
D.1.10	PRUEBA DE FRENO EN EL FRENO METRO - Frenos principales de servicio presentan desequilibrio de fuerza de frenado de lado a lado en el eje posterior entre 15 y 30%	LEVE


LUIS ARAESTEGUI VEGA
 INGENIERO MECÁNICO
 CIF: 136853

NOTA: Las observaciones detectadas deben ser rectificadas a la salida del vehículo.

V. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN TÉCNICA VEHICULAR			DG-238 - 203426
Resultado de la Inspección	Vigencia del Certificado	Fecha de la Próxima Inspección	
APROBADO	6 MESES	10/09/2023	

Firma del Ingeiero Supervisor

Fuente: Documentación del área de SSTMA – SYTSA PERÚ (2023)

Anexo N° 2

Certificado de inspección técnica vehicular AUP982

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN TÉCNICA VEHICULAR

CEDITECV
Revisión Técnica Vehículos

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES - MTC
CENTRO DIAGNÓSTICO TÉCNICO DE VEHÍCULOS S.A.C.
Av. Japón (Antes Bertello) S/N con Calle A Urb. Industrial Bocanegra - Callao
TEL: (01) 719 5494 / (01) 719 5444
www.ceditecv.com.pe

CENTRO DIAGNÓSTICO TÉCNICO DE VEHÍCULOS - CEDITECV S.A.C.
Autorizado por R.D. N° 4492-2018-MTC/15
Av. Japón (Antes Bertello) S/N con Calle A, Urb. Industrial Bocanegra - Callao
Teléfono: (01) 719 5444 - (01) 719 9494
Email: comercial@ceditecv.com.pe

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN TÉCNICA VEHICULAR
N°: C-2023-187-276-008741

Tipo de Inspección: Inspección Técnica Ordinaria + Complementaria Fecha de Inspección: 10/09/2023 12:39:73 Informe de Inspección: 191945 - 158160

I. CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO

1. Tipo	ALIP362	7. Combustible	SIN COMBUSTIBLE	13. Asientos / Pasajeros	0 / 0
2. Categoría	DM	8. VIN / N° de Serie	DFC167561C6P0038	14. Límite Ancho (mm)	13.000 / 2.500 / 1.400
3. Marca	TALLERES SYSTA	9. N° de Motor	-	15. Color (es)	BLANCO
4. Modelo	PL11	10. Dirección	LEVAZUMA	16. Peso Neto (kg)	8.580
5. Año de Fabricación	2.012	11. Marca de Carrocería	TALLERES SYSTA	17. Peso Bruto (kg)	11.600
6. Rotoración	0	12. N° Ejes / N° Ruedas	3 / 12	18. Peso Útil (kg)	2.420

II. DATOS DE LOS EQUIPOS

CIV	CATEDV	Frenómetro	Alin300r	Analizador L. Opacimetro	Reglscodex Luzómetro	Banco de Suspensión			
Línea	3	Equipo N°	04	Equipo N°	11004	Equipo N°	0014	Equipo N°	502

III. RESULTADOS OBTENIDOS

PRUEBA DE FRENO

FRENO DE SERVICIO						FRENO DE ESTACIONAMIENTO						FRENO DE EMERGENCIA					
Ejes	Peso (Kg)	Fuerza de Frenado (N)	Despl. (mm)	Adherencia (%)	Resultado	Ejes	Peso (Kg)	Fuerza de frenado (N)	Diferencia (%)	Resultado	Ejes	Peso (Kg)	Fuerza de frenado (N)	Adherencia (%)	Resultado		
1°	3.760	7.78	7.00	10		1°					1°						
2°	4.410	14.30	11.80	17		2°	4.410	8.80	13.80		2°						
3°	4.282	14.00	11.50	19	A	3°	4.282	8.40	13.70	00	A	3°					
4°						4°					4°						
5°						5°					5°						

PRUEBA DE ALINEAMIENTO			PRUEBA DE NEUMÁTICOS			PRUEBA DE LUCES			PRUEBA DE SUSPENSIÓN		
Ejes	Desviación (mm)	Resultado	Ejes	Medida Obtenida (mm)	Resultado	Tipo de Luz	Medida Obtenida (mm) (Luz D)	Alineamiento	Resultado	Delantero (N)	Posterior (N)
1°	0.00	A	1°	9.00	9.00	A	Alta			mm	mm
2°	0.90	A	2°	9.00	9.00	A	Alta			Des.	Des.
3°	0.20	A	3°	9.00	9.00	A	Alta Adicional			Des.	Des.
4°			4°				Neutras			Resultado	Resultado
5°			5°				(El resultado dependerá del resultado de la 123 / 1234 + Luz D / Luz P)			Resultado Final	

EMISIONES DE GASES			EMISIONES DE GASES			EMISIONES DE GASES		
Temp. Aceite (°C)	CO (ppm)	Resultado	CO (ppm)	Resultado	CO (ppm)	Resultado	CO (ppm)	Resultado
Temp. Aceite (°C)	CO (ppm)	Resultado	CO (ppm)	Resultado	CO (ppm)	Resultado	CO (ppm)	Resultado
Opacidad (m ⁻¹)	HC (ppm)	Resultado	HC (ppm)	Resultado	HC (ppm)	Resultado	HC (ppm)	Resultado

IV. DEFECTOS ENCONTRADOS

CÓDIGO	INTERPRETACIÓN DE DEFECTOS	CLASIFICACIÓN
01-10	PRUEBA DE FRENO EN EL FRENO METRICO - Poder de frenado en el eje delantero presentan desequilibrio de fuerza de frenado de lado a lado en el eje delantero entre 5 y 20%	LEVE


LUIS PAESTEGUI VEGA
 INGENIERO MECANICO
 CIP: 135833

DG-238 - 203437

V. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN TÉCNICA VEHICULAR

Resultado de la Inspección	Vigencia del Certificado	Fecha de la Próxima Inspección
APROBADO	6 MESES	10/09/2023

Firma del Ingeniero Supervisor

NOTA: Los equipos en estado de clausura deben ser subsanados antes de la siguiente inspección técnica vehicular

Fuente: Documentación del área de SSTMA – SYTSA PERÚ (2023)

Anexo N° 3

Certificado de inspección técnica vehicular BJK923

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN TÉCNICA VEHICULAR

CEDITEDV
REVISIONES TÉCNICAS VEHICULARES

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES - MTC
CENTRO DIAGNÓSTICO TÉCNICO DE VEHÍCULOS S.A.C.
Av. Japón (Antes Bertello) S/N con Calle A Urb. Industrial Bocanegra - Callao
Telf: (01) 719-9494 / (01) 719-5444
www.ceditdv.com.pe

CEDITEDV
REVISIONES TÉCNICAS VEHICULARES

CENTRO DIAGNÓSTICO TÉCNICO DE VEHÍCULOS - CEDITEDV S.A.C.
Autorizado por R.D. N° 4462-2018-MTC/15
Av. Japón (Antes Bertello) S/N con Calle A Urb. Industrial Bocanegra - Callao
Teléfono: (01) 719 5444 - (01) 719 9494
Email: comercial@ceditdv.com.pe

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN TÉCNICA VEHICULAR
N°: C-2022-167-276-037970

Tipo de Inspección: Inspección Técnica Vehicular Complementaria Fecha de Inspección: 18/11/2022 06:11:37 Informe de Inspección: 177310 - 151070

I. CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO

1 Placa	BJK923	7 Combustible	DIESEL	13 Asientos / Pasajeros	5 / 4
2 Categoría	N3	9 VIN / N° de Serie	SHAELUMR8ML354453	14 Largo / Ancho / Alto	11' 300 / 2' 500 / 3' 700
3 Marca	INTERNATIONAL	9 N° de Motor	74827930	15 Color (es)	BLANCO
4 Modelo	MV607 SBA 4X2	10 Carrocería	FURGON	16 Peso Neto (kg)	8.350
5 Año de Fabricación	2021	11 Marca de Comercio	INTERNATIONAL	17 Peso Bruto (kg)	18.144
6 Altimetraje	52.711	12 N° Ejes / N° Ruedas	2 / 4	18 Peso LRI (kg)	11.794

II. DATOS DE LOS EQUIPOS

CITY	CITECA	Frenómetro	Analizador	Analizador Opacimetro	Regloscopio Luzómetro	Banco de Suspensión			
Línea	4	Equipo N°	0111	Equipo N°	1199	Equipo N°	0117	Equipo N°	0878

III. RESULTADOS OBTENIDOS

PRUEBA DE FRENO															
FRENO DE SERVICIO					FRENO DE ESTACIONAMIENTO					FRENO DE EMERGENCIA					
Ejes	Peso (kg)	Fuerza de Frenado (kN)	Desarr. (%)	Desarr. (s)	Resultados	Ejes	Peso (kg)	Fuerza de Frenado (kN)	Eficiencia (%)	Resultados	Ejes	Peso (kg)	Fuerza de Frenado (kN)	Eficiencia (%)	Resultados
1°						1°					1°				
2°						2°					2°				
3°						3°					3°				
4°						4°					4°				
5°						5°					5°				

PRUEBA DE ALINEAMIENTO				PRUEBA DE NEUMÁTICOS				PRUEBA DE LUCES				PRUEBA DE SUSPENSIÓN			
Ejes	Desviación (mm)	Resultado	Medida Obtenida (mm)	Resultado	Tipo de Luz	Medida Obtenida (mm)	Alineamiento	Resultado	Delantero (%)	Posterior (%)	Delantero (%)	Posterior (%)	Delantero (%)	Posterior (%)	
1°			1°		Bajas				100	100	100	100	100	100	
2°			2°		Altas				100	100	100	100	100	100	
3°			3°		Alta Adicional				100	100	100	100	100	100	
4°			4°		Nocturnas				100	100	100	100	100	100	
5°			5°						100	100	100	100	100	100	

EMISIONES: Temp. Aceite (°C) CO (valor) (%) CO (valor) (%) Resultado

DE GASES: RPM CO + CO2 (valor) (%) CO + CO2 Real (%) Resultado

DE GASES: Opacidad (m⁻¹) HC (valor) (ppm) HC (valor) (ppm) Resultado

IV. DEFECTOS ENCONTRADOS

CÓDIGO INTERPRETACIÓN DE DEFECTOS CLASIFICACIÓN

Vigencia SOA/CAT: 18/04/2023
Agencia Operadora Unidad de TV Anexas

[Firma]
INGENIERO SUPERVISOR

NOTA: Las observaciones efectuadas deben ser solucionadas antes de la siguiente Inspección Técnica Vehicular.

DG-238-187331

V. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN TÉCNICA VEHICULAR

Resultado de la Inspección	Vigencia del Certificado	Fecha de la Próxima Inspección	Firma del Ingeniero Supervisor
APROBADO	6 MESES	18/05/2023	Carla Martín Mazuelo Pavezca CODIGO C.I.P. 8557

Fuente: Documentación del área de SSTMA – SYTSA PERÚ (2023)

Anexo N° 4

Formatos de la Resolución Directoral N.º 1075-2016-MTC/16



PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones



“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la consolidación del mar de Grau”

FORMATO N° 02: MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y POTENCIALES RIESGOS EN LAS RUTAS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y/O RESIDUOS PELIGROSOS.

El administrado deberá realizar una matriz por cada una de las rutas.

RUTA		ORIGEN-DESTINO						
N°	SECTOR (1)	KILOMETRAJE (KM)	VELOCIDAD MAXIMA PERMITIDA	VELOCIDAD MAXIMA RECOMENDADA	CARACTERISTICAS DE LA VÍA (2)	PELIGROS ASOCIADOS (3)	RIESGOS ASOCIADOS (4)	FOTOGRAFIAS DE ZONAS (5)

Evaluar los posibles lugares de ocurrencia de una emergencia en las rutas para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos.

- 1.- Sector: zona geográfica por la cual se transportaran los materiales peligrosos y/o residuos (provincia, distrito o localidad).
- 2.- Características de la vía: terreno plano, terreno ondulado, terreno accidentado o terreno escarpado / autopista, carretera o trocha carrozable.
- 3.- Peligro: Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente (Exceso de velocidad, zona de lluvias, zona de granizo, zona de neblina, pista no asfaltada, pista no afirmada, curva peligrosa, cruce de personas, falta de señalización, deslizamiento de piedras, fatiga, cansancio entre otros).
- 4.- Riesgo: Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente (volcaduras, deslizamiento, incendios, explosiones, caídas entre otros).
- 5.- Adjuntar una o dos fotografías de la zona donde se identifica el peligro.



PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones



“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la consolidación del mar de Grau”

FORMATO N° 03: MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

El administrado deberá realizar una matriz por cada una de las rutas para las actividades principales (carga, estiba, verificación de estiba, aseguramiento de la carga, paradas de inspección, descarga, limpieza y descontaminación)

RUTA		ORIGEN-DESTINO												
ACTIVIDAD	RIESGOS	CAUSAS POTENCIALES	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA (4)	NIVEL DE RIESGO (5)	JERARQUIA DE CONTROLES						
			CONTROL (1)	EXPOSICIÓN (2)	PROBABILIDAD TOTAL (3)			ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	INGENIERIA	ADMINISTRATIVOS	EPP'S - EQUIPAMIENTO		

- (1) Colocar A, M o B según criterios de control (Ver Cuadro N°01)
- (2) Colocar C, F, O o E según criterios de exposición (Ver Cuadro N°02)
- (3) Colocar PA, PM o PB según matriz de evaluación de probabilidad (Ver Cuadro N°03)
- (4) Colocar F, DP, DT, DM o SD según criterios de consecuencia (Ver Cuadro N°04)
- (5) Colocar T, M o C según matriz de nivel de riesgo (Ver Cuadro N°05)



PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
 “Año de la consolidación del mar de Grau”

INSTRUCTIVO DEL FORMATO N°03: MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

CUADRO N°01: CRITERIOS DE CONTROL

ALTA (A)	No existen controles para el riesgo.
MEDIA (M)	Existen controles para el riesgo pero no son adecuados o efectivos.
BAJA (B)	Existen controles para el riesgo adecuado y efectivo.

CUADRO N°02: CRITERIOS DE EXPOSICIÓN

CONTINUO (C)	Varias veces a lo largo de la ruta con tiempos prolongados. Más del 50% de la ruta.
FRECUENTE (F)	Varias veces a lo largo de la ruta con tiempos cortos. Entre el 30% y el 50% de la ruta.
OCASIONAL (O)	Alguna vez a lo largo de la ruta con periodos cortos de tiempo. Entre el 10% y el 30% de la ruta.
ESPORADICO (E)	Muy pocas veces y con periodos cortos de tiempo. Menos del 10% de la ruta.

CUADRO N°03: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PROBABILIDAD

		EXPOSICIÓN			
		CONTINUO (C)	FRECUENTE (F)	OCASIONAL (O)	ESPORADICO (E)
CONTROL	ALTA (A)	PA	PA	PM	PB
	MEDIA (M)	PM	PM	PB	PB
	BAJA (B)	PM	PB	PB	PB

Donde:

- PA: Probabilidad alta
- PM: Probabilidad media
- PB: Probabilidad baja



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del mar de Grau"

CUADRO N°04: CRITERIOS DE CONSECUENCIA

FATAL (F)	A la persona	Lesiones o mala salud que conducen a la muerte de la persona sometida al riesgo.
	Al ambiente	Daños graves o irreversibles al ambiente.
DAÑO PERMANENTE (DP)	A la persona	Pérdida de facultades físicas permanentes y/o sensoriales.
	Al ambiente	Daños al ambiente reversibles a largo plazo (>6 meses).
DAÑO TEMPORAL (DT)	A la persona	Pérdida de las facultades físicas temporales, requiere tratamiento y descanso médico.
	Al ambiente	Daños al ambiente reversibles a mediano plazo (<6 meses).
DAÑOS MENORES (DM)	A la persona	Daños superficiales, cortes leves, magulladuras pequeñas, irritación de los ojos, molestias vagas, dolores de cabeza y/o quemaduras leves. Requiere atención médica ambulatoria.
	Al ambiente	Daños al ambiente reversibles de forma inmediata y/o natural.
SIN DAÑO (SD)	A la persona	No existen lesiones.
	Al ambiente	No daños.

CUADRO N°05: MATRIZ DE NIVEL DE RIESGO



		CONSECUENCIA				
		SD	DM	DT	DP	F
PROBABILIDAD	PB	T	T	M	M	
	PM	T	T	M		
	PA	T	M	M		

Donde:

T: Riesgo Trivial

M: Riesgo Moderado

C: Riesgo Crítico

Fuente: Formatos N°2 y 3 de la R. D N°1075-2016-MTC/16 (2016, pág. 11)

Anexo N° 5

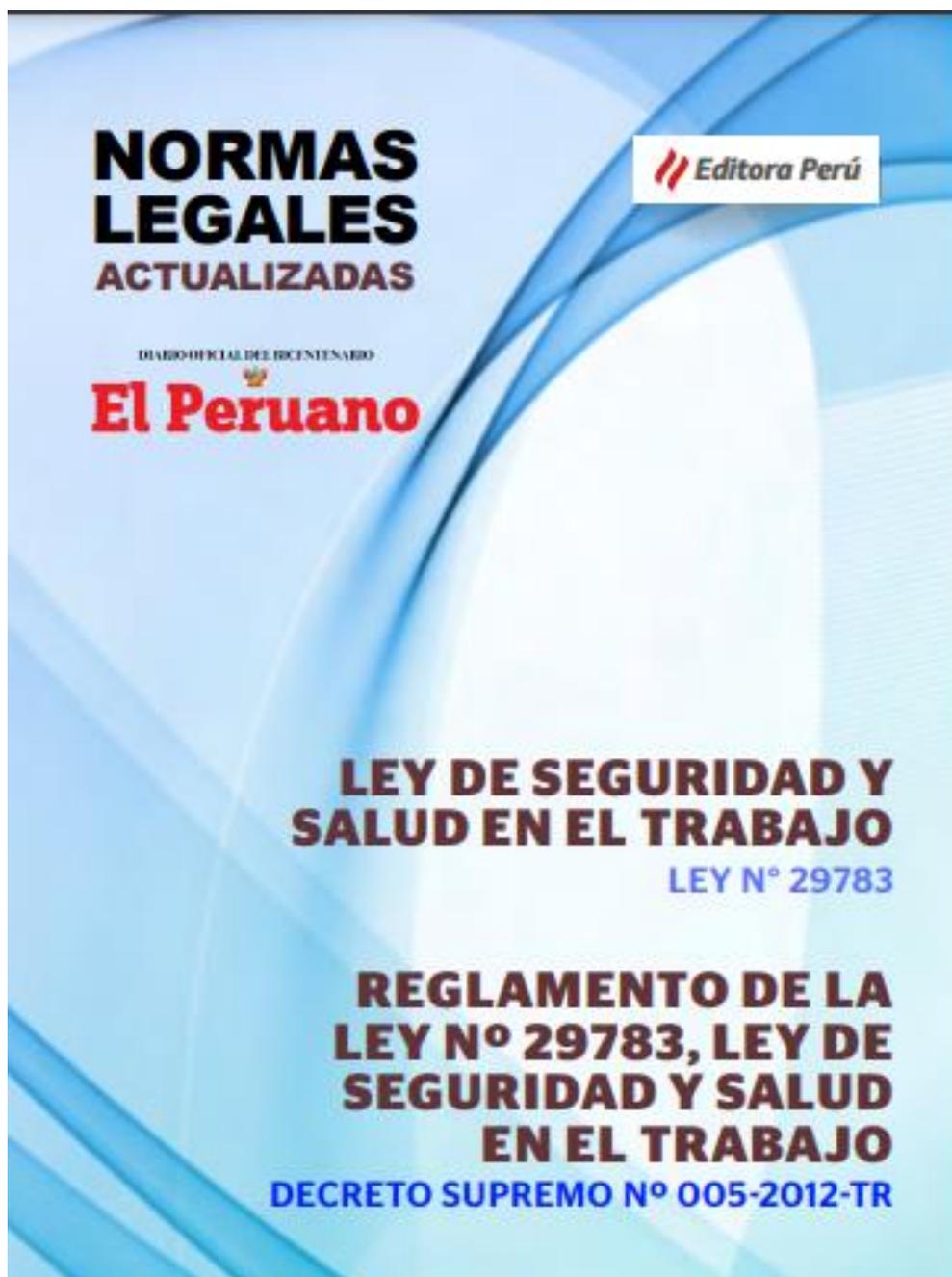
Guía de respuesta en caso de emergencia 2020



Fuente: Centro de información química para emergencias (2020)

Anexo N° 6

Ley de seguridad y salud en el trabajo N° 29783



Fuente: Ley N° 29783 (2011)

Anexo N° 7

Decreto Legislativo N° 1278

607472	NORMAS LEGALES	Verbo 23 de diciembre de 2016  El Peruano
<p>13. No implementar las medidas de prevención reguladas en el Reglamento del Decreto Legislativo que sanciona la realización de comunicaciones malintencionadas a las centrales de emergencias, urgencias o información”.</p> <p>POR TANTO:</p> <p>Mando que se publique y se cumpla, dando cuenta al Congreso de la República.</p> <p>Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veintidós días del mes de diciembre del año dos mil dieciséis.</p> <p>PEDRO PABLO KUCZYNSKI GÓDARD Presidente de la República</p> <p>FERNANDO ZAVALA LOMBARDI Presidente del Consejo de Ministros</p> <p>MARTÍN ALBERTO VIZCARRA CORNEJO Ministro de Transportes y Comunicaciones</p> <p>1488888-3</p> <p style="text-align: center;">DECRETO LEGISLATIVO N° 1278</p> <p>EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA</p> <p>POR CUANTO:</p> <p>Que, mediante Ley N° 30508, el Congreso de la República ha delegado en el Poder Ejecutivo la facultad de legislar en materia de reactivación económica y formalización, seguridad ciudadana, lucha contra la corrupción, agua y saneamiento y reorganización de Petrosan S.A., por un plazo de noventa (90) días calendario;</p> <p>Que, el literal b) del numeral 4 del artículo 2 del citado dispositivo legal, establece la facultad de modificar el marco legal sobre la gestión integral de los residuos sólidos, bajo un enfoque de sostenibilidad con la finalidad de asegurar su calidad y continuidad;</p> <p>Que, la gestión de los residuos sólidos en el país tiene como finalidad su manejo integral y sostenible, mediante la articulación, integración, compatibilización de las políticas, planes, programas, estrategias y acciones de quienes intervienen en la gestión y el manejo de los residuos sólidos, aplicando los lineamientos de política correspondientes;</p> <p>Que, la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 21 de julio de 2000, ha sido modificada en diversas oportunidades a fin de actualizarla;</p> <p>Que, resulta necesario contar con una nueva norma que permita asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección a la salud y el bienestar de la persona;</p> <p>De conformidad con lo establecido en el artículo 104 de la Constitución Política del Perú;</p> <p>Con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros; y,</p> <p>Con cargo a dar cuenta al Congreso de la República;</p> <p>Ha dado el Decreto Legislativo siguiente:</p> <p>DECRETO LEGISLATIVO QUE APRUEBA LA LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</p> <p style="text-align: center;">TÍTULO I</p> <p style="text-align: center;">DISPOSICIONES GENERALES, PRINCIPIOS Y LINEAMIENTOS DE LA LEY</p> <p style="text-align: center;">CAPÍTULO 1</p> <p style="text-align: center;">DISPOSICIONES GENERALES</p> <p>Artículo 1.- Objeto El presente Decreto Legislativo establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la</p>	<p>sociedad en su conjunto, con la finalidad de propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos de este Decreto Legislativo.</p> <p>Artículo 2.- Finalidad de la gestión integral de los residuos sólidos La gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, coprocesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente. La disposición final de los residuos sólidos en la infraestructura respectiva constituye la última alternativa de manejo y deberá realizarse en condiciones ambientalmente adecuadas, las cuales se definirán en el reglamento del presente Decreto Legislativo emitido por el Ministerio del Ambiente.</p> <p>Artículo 3.- Del servicio de limpieza pública El Estado garantiza la prestación continua, regular, permanente y obligatoria del servicio de limpieza pública que comprende el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos de los predios de la jurisdicción, escombros y desmonte de obras menores y el servicio de barrido y limpieza de vías, plazas y demás áreas públicas. Sin perjuicio del rol subsidiario del Estado, es de obligatorio cumplimiento que las autoridades competentes adopten medidas y disposiciones que incentiven la inversión pública y privada en estas actividades.</p> <p>Artículo 4.- Ámbito de aplicación El presente Decreto Legislativo se aplica a:</p> <p>a) La producción, importación y distribución de bienes y servicios en todos los sectores productivos del país.</p> <p>b) Las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo todas las fuentes de generación, enfatizando la valorización de los residuos. Asimismo, comprende las actividades de internamiento, almacenamiento, tratamiento y transporte de residuos por el territorio nacional.</p> <p>c) El ingreso, tránsito por el territorio nacional y exportación de todo tipo de residuos, se rigen por lo dispuesto en el presente Decreto Legislativo, en concordancia con los acuerdos ambientales internacionales suscritos por el país.</p> <p>d) Sin perjuicio de la regulación especial vigente, a los residuos y muebles eléctricos generados en las actividades que realizan en el medio acuático, las naves, artefactos náuticos, instalaciones acuáticas y embarcaciones en general.</p> <p>e) Las áreas degradadas por la acumulación inadecuada de residuos sólidos de gestión municipal y no municipal.</p> <p style="text-align: center;">CAPÍTULO 2</p> <p style="text-align: center;">PRINCIPIOS, LINEAMIENTOS E INSTRUMENTOS</p> <p>Artículo 5.- Principios Para efectos del presente Decreto Legislativo, son de aplicación los siguientes principios:</p> <p>a) Economía circular.- La creación de valor no se limita al consumo definitivo de recursos, considera todo el ciclo de vida de los bienes. Debe procurarse eficientemente la regeneración y recuperación de los recursos dentro del ciclo biológico o técnico, según sea el caso.</p> <p>b) Valorización de residuos.- Los residuos sólidos generados en las actividades productivas y de consumo constituyen un potencial recurso económico, por lo tanto, se priorizará su valorización, considerando su utilidad en actividades de: reciclaje de sustancias inorgánicas y metales, generación de energía, producción de compost, fertilizantes u otras transformaciones biológicas,</p>	

Fuente: Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016)

Anexo N° 8

Decreto Supremo N° 021-2008-MTC

Aprueban el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos

DECRETO SUPREMO N° 021-2008-MTC

CONCORDANCIAS: R.D. N° 8078-2008-MTC-15 (Aprueban Directiva que regula el tratamiento final de los artículos desguazados de los vehículos acogidos a la Renovación de Vehículos
D.S. N° 057-2008-EM, Art. 17, últ. párrafo

D.S. N° 040-2008-MTC, (Reglamento Nacional de Licencias de Conducir vehículos automotores y no motorizados de transporte terrestre), Art. 13

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 28256, Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, tiene por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el ambiente y la propiedad;

Que, la Segunda Disposición Final de la Ley N° 28256 establece que el Poder Ejecutivo mediante decreto supremo refrendado por el Presidente del Consejo de Ministros y los Ministros de Transportes y Comunicaciones, Salud, Energía y Minas, Producción y Agricultura, expedirá el reglamento de la citada ley;

Que, de conformidad con lo dispuesto en la Segunda Disposición Final de la Ley N° 28256 se conformó una mesa multisectorial integrada por los representantes de los sectores señalados en la citada disposición final y de otras instituciones públicas y privadas, con el objeto de recoger sus aportes al Proyecto de Reglamento de la Ley N° 28256, que se ha denominado “Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos”;

Que, resulta necesario unificar en un cuerpo legal la normatividad sectorial que regula el transporte de materiales y residuos peligrosos, así como regular la indicada actividad en forma integral y sistemática, con el objeto de que la prestación de los citados servicios de transportes sea efectuada en condiciones adecuadas de seguridad, promoviendo la aplicación de estándares internacionales;

De conformidad con lo dispuesto en el numeral 8 del artículo 118 de la Constitución Política del Perú y en la Ley N° 28256;

DECRETA:

Artículo 1.- Aprobación

Apruébese el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, que contiene ciento treinta artículos, siete disposiciones complementarias finales, siete disposiciones complementarias transitorias, una disposición complementaria derogatoria y un anexo.

Artículo 2.- Refrendo

El presente Decreto Supremo será refrendado por el Presidente del Consejo de Ministros y los Ministros de Transportes y Comunicaciones, Salud, Energía y Minas, Producción, Agricultura e Interior.

Fuente: Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos (2008)