

Hoja de Datos de Seguridad

De acuerdo al Reglamento DS 57/2019

Fecha de versión: 26/09/2022
Versión: 01

Sección 1: Identificación de la sustancia o mezcla y de la sociedad o empresa

- 1.1 Identificador del producto** : Azufre 985 g/kg
- 1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y restricciones de uso** : **Usos pertinentes:** Enmienda del suelo.
Restricciones de usos: Evitar contaminación de cursos de aguas.
- 1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad** : **Nombre del proveedor:** Quimetal Industrial S.A.
Dirección: Los Yacimientos 1301 Maipú, Santiago – Chile.
Teléfono: 56 2 2381 7000.
Dirección electrónica: comercial@quimetal.cl
www.quimetal.cl
- 1.4 Teléfono de emergencia** : +56 2 22473600 CITUC QUIMICO Chile.

Sección 2: Identificación del peligro o los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla : Irritación cutánea. Categoría 2.

2.2 Elementos de la etiqueta
Pictogramas de peligro :



- Palabra de advertencia** : ATENCION.
- Indicaciones de peligro** : H315 Provoca irritación cutánea.
- Consejos de prudencia** : P264 Lavarse cuidadosamente las manos y la cara después de la manipulación.
P280 Usar guantes de protección.
P302 + P352 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua.
P321 Tratamiento específico (véase la sección 4 de esta hds).
P332 + P317 En caso de irritación cutánea: Buscar ayuda médica.
P362 + P364 Quitar la ropa contaminada y lavarla antes de volverla a usar.
- 2.3 Otros peligros** : Producto combustible. Puede formar concentraciones de polvo combustibles en espacios confinados.

Sección 3: Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias:

Identidad química	Nombre común o genérico	Número CAS	Número CE	Rango de concentración	Clasificación
Azufre	Azufre	7704-34-9	231-722-6	98.5 -100%	H315, Irrit. cut. 2

3.2 Mezclas:

No aplica.

Sección 4: Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

- Inhalación** : Trasladar al afectado a un lugar libre de contaminantes, mantener en reposo, verificar la respiración. Solicitar atención médica inmediato.
- Contacto con la piel** : Retirar la ropa y calzado contaminados. lavar en forma acuciosa con abundante agua limpia la piel, minuciosamente entre pelo, uñas y pliegues cutáneos. Lavar la ropa antes de volver a usar. Si la irritación o dolor persiste consultar con un especialista.
- Contacto con los ojos** : Lavar con abundante agua por lo menos 15 minutos. Levantar y separar los párpados para asegurar le remoción del producto, en caso necesario solicitar atención médica.
- Ingestión** : Llevar a la persona y el envase inmediatamente a un centro asistencial. No inducir el vómito. Nunca dar algo por la boca a una persona inconsciente.
- 4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados** : Tras su ingestión puede causar irritación en boca y garganta. Además, pequeñas cantidades del producto (polvo) pueden causar una irritación mecánica en los ojos. Por contacto con la piel, los síntomas adversos pueden incluir enrojecimiento de la zona e irritación, dolor, picazón y posible formación de ampollas producto de una acción directa del producto ente una herida o exposición de capas internas de la piel. El contacto prolongado con la piel provoca dermatitis química.
- 4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban aplicarse inmediatamente** : Se recomienda a las personas que entregan los primeros auxilios el uso de equipos de protección individual. Usar ropa de protección, lentes de seguridad y mascara con filtro para partículas de polvo. Informar al médico sobre las características del producto y tipo de contacto. Presentar esta Hoja de Datos de Seguridad al momento de la atención.

Sección 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

- Medios de extinción apropiados** : Usar agua en neblina, espuma, polvo químico seco. Fuegos menores pueden apagarse con arena.
- Medios de extinción no apropiados** : No utilizar chorros directos de agua a alta presión si el producto está en llamas, debido al riesgo de esparcimiento del material en combustión.

- 5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla** : Este producto no es inflamable, pero si combustible. Puede formar concentraciones de polvo combustibles en espacios confinados. Los vapores generados productos de la descomposición térmica (SO₂) pueden ser peligrosos, siendo un gas incoloro de olor penetrante que destruyen las mucosas del sistema respiratorio superior. Puede llegar a ser fatal si hay espasmos de la laringe y los bronquios. Los productos de combustión incluyen óxidos de azufre (SO₂ y SO₃) y sulfuro de hidrógeno.
- 5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios** : En caso de incendio, aislar rápidamente la zona, evacuando a todas las personas de las proximidades del lugar del incidente. No se debe realizar ninguna acción que suponga un riesgo personal o sin formación adecuada. Desplazar los contenedores lejos del incendio si puede hacerse sin peligro. Usar agua pulverizada para refrigerar los envases expuestos al fuego. Usar ropa de protección completa incluyendo casco, equipo de aire autónomo de presión positiva.

Sección 6: Medidas que deben tomarse en caso de vertido/derrame accidental

- 6.1 Precauciones personales, equipos de protección y equipos de emergencia** : **Para el personal que no forma parte del equipo de emergencia:** Proceder de acuerdo al plan de emergencia del lugar de trabajo. Evitar la inhalación de polvo y el contacto con el producto. Evitar la dispersión del polvo. Depositar los residuos en envases cerrados y etiquetados.
Para el personal de emergencia: Aislar el área del derrame y eliminar inmediatamente toda fuente de ignición. Evitar que el derrame se extienda, a través de métodos y materiales de contención. Restringir el acceso al área hasta que se complete la limpieza. Llevar equipo de protección personal adecuado (ver sección 8). Actuar de acuerdo a procedimientos internos ante emergencias.
- 6.2 Precauciones relativas al medio ambiente** : Evitar escurrimiento hacia alcantarillados y otros cursos de agua, terrenos, vegetación.
- 6.3 Métodos y materiales de contención y de limpieza** : Esta operación la debe efectuar sólo personal capacitado. Recolectar de manera mecánica o manual (cuando el derrame es menor) el sólido dispersado. Durante esta operación, utilizar en todo momento el equipo de protección personal indicado en sección 8. Utilizar material antichispa para barrer y acumular el producto dispersado en el suelo. Retirar los envases del área del derrame. En ninguna circunstancia diluir con agua. Limpiar en seco. Absorber con un material seco inerte y colocar en un contenedor de residuos adecuado.
- 6.4 Referencias a otras secciones** : Para indicaciones sobre el tratamiento de residuos, véase sección 13.

Sección 7: Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

- : Disponer de buena ventilación durante la manipulación del producto. Evitar la inhalación y el contacto directo o prolongado con piel y ojos mediante el uso de equipo de protección personal (ver sección 8). Sólo debe ser utilizado por personal competente para el manejo de sustancias químicas, el cual deberá ser consciente de todos los peligros relacionados con el mismo. No fumar, comer o beber cuando se está manipulando el producto. Lavar las manos y la cara antes de los descansos e inmediatamente después de manipular el producto. Quitar y lavar la ropa contaminada antes de reutilizar. No exponer a altas temperaturas y humedad.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

- : Almacenar en un lugar seguro, fresco y seco, que posea una buena ventilación en todo momento. No exponer a altas temperaturas y humedad, mantener lejos de la luz solar directa. Evitar el almacenamiento a altas temperaturas, ya que pueden generarse concentraciones nocivas de dióxido de azufre (SO₂) y sulfuro de hidrogeno (H₂S). Si se almacenan en envases, éstos deberán estar diseñados de forma que impidan las pérdidas del contenido; deben ser adecuados para su conservación, ser de un material químicamente compatible con la sustancia, de difícil ruptura y que minimice eventuales accidentes. En el lugar donde estén almacenados los envases deberá contar con un sistema manual de extinción de incendios, a base de extintores, compatibles con los productos almacenados, en que las cantidades, distribución, potencial de extinción y mantenimiento, entre otros aspectos, deberán estar de acuerdo a lo establecido en el decreto N°594 de 1999.

Materiales recomendados: Usar envases originales, que permitan mantener el producto aislado del medio ambiente y humedad.

Materiales no recomendados: Algunos materiales sintéticos pueden no ser adecuados para contenedores o revestimientos de contenedores según la especificación del material y el uso previsto.

Materiales incompatibles: Incompatible con explosivos, comburentes y oxidantes, metales pulverizados (Cinc, Estaño), metales alcalinos (Litio, Sodio, Potasio), Amoníaco, Carbón.

7.3 Usos específicos finales

- : Fuera de los usos indicados en la sección 1.2 no se previenen aplicaciones finales adicionales.

Sección 8: Controles de exposición/protección personal

8.1 Parámetros de control

Valores límites (normativa nacional DS 594)			
Componentes	Valor LPP	Valor LPT	Valor LPA
Azufre	No establecido	No establecido	No establecido

Componentes	Valores límites (normativa internacional)		
Azufre	ACGIH (TLV-TWA)	:	No establecido.
	NIOSH (REL-TWA)	:	No establecido
	OSHA (PEL-TWA)	:	No establecido

8.2.1 Controles de exposición

Controles técnicos apropiados : Estudiar alternativas de controles de ingeniería para mantener los niveles en el aire bajos los límites de exposición recomendados, sobre todo si la operación genera polvos (ej. Ventilación natural/forzada). Es recomendable disponer de ducha y lavador de ojos en zonas de trabajo en lugares de fácil acceso.

8.2.2 Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal

Protección de los ojos/cara : Usar gafas de seguridad contra proyección de partículas o pantalla facial. Si existe riesgo de inhalación (producto de las condiciones de ventilación), puede ser necesario utilizar en su lugar un respirador con careta completa o mascarillas con filtro para polvos.

Protección de la piel : Usar ropa protectora por ejemplo overol o delantal.

Protección de las manos : Usar guantes de nitrilo, neopreno y caucho natural.

Protección respiratoria : No se requiere protección respiratoria, en caso de formación de polvos utilizar mascarilla que cumpla con las especificaciones NIOSH/ EN95.

Peligros térmicos : No aplica.

8.3 Controles de exposición medioambiental

Cumplir con la legislación medio ambiental. No dejar que el producto entre al sistema de alcantarillado.

Sección 9: Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto	: Sólido granulado tipo lentejas de color amarillo.
Olor	: Característico.
pH (concentración y t°)	: No disponible.
Umbral olfativo	: No disponible.
Punto de fusión/Punto de congelación	: 114,5 – 119,3 °C, como azufre puro.
Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	: No disponible.
Punto de inflamación	: 207 °C.
Tasa de evaporación	: No disponible.
Inflamabilidad (sólido, gas)	: No disponible.
Límite superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad	: Límite Superior Explosividad: 1400 g/m ³ – Límite Inferior Explosividad: 35 g/m ³ , como polvo en el aire.
Presión de vapor	: 1 mmHg a 184°C.
Densidad de vapor	: 1.8 a 2.1 g/mL
Densidad relativa	: No disponible.
Solubilidad (es)	: Dispersable en agua, ligeramente soluble en sulfuro de carbono. Soluble en benceno, tolueno, cloroformo.
Coefficiente de reparto n- octanol/ agua	: No disponible.
Temperatura de ignición espontánea	: 232 °C, como azufre puro fundido.
Temperatura de descomposición	: No aplica.
Viscosidad	: No aplica.
Propiedades explosivas	: No explosivo.
Propiedades comburentes	: No disponible.
9.2 Información adicional	
Temperatura de ignición	: No disponible.
Corrosión	: No disponible.

Sección 10: Estabilidad y reactividad

- 10.1 Reactividad** : Véase sección 10.3.
- 10.2 Estabilidad química** : Estable en las condiciones de almacenamiento recomendadas.
- 10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas** : No es de esperar reacciones del tipo peligrosas.
- 10.4 Condiciones que deben evitarse** : Evitar calor, fuentes de ignición y llamas.
- 10.5 Materiales incompatibles** : Incompatible con explosivos, comburentes y oxidantes, metales pulverizados (Cinc, Estaño), metales alcalinos (Litio, Sodio, Potasio), Amoníaco, Carbón.
- 10.6 Productos de descomposición peligrosos** : Se puede generar dióxido de azufre, anhídrido sulfúrico y sulfuro de hidrógeno.

Sección 11: Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

- Toxicidad aguda (DL₅₀ y CL₅₀)** : Datos toxicológicos:

Producto	ETA Oral	ETA Dermal	CL ₅₀ Inhalación
Azufre	> 8437 mg/kg (Rata)	> 2000 mg/kg (Conejo)	5,08 mg/L (Rata – 4 h)

ETA: Estimación toxicidad aguda.

- Corrosión o irritación cutáneas** : El producto es clasificado como irritante cutáneo (Categoría 2, H315), según criterios del DS57/2019. Además, de acuerdo ensayos realizados en conejo (Directriz 404 de la OCDE), el período de exposición dérmica fue de 4 horas en condiciones semi oclusivas concluyendo que el azufre es irritante para la piel del conejo.
- Lesiones o irritación ocular graves** : El producto no es clasificado como causante de lesiones oculares graves o irritante ocular, según criterios del DS57/2019. Además, en un estudio de conformidad con la directriz 405 de la OCDE y bajo BPL, estudio de irritación ocular (Rallis Research Center, 2005), Se observó descarga (puntuación de 1 a 2) 1, 24 y 48 horas después de la instilación. No hubo reacción corneal ni del iris. Los hallazgos demuestran que el azufre no requiere clasificación como irritante para los ojos.
- Sensibilización respiratoria o cutánea** : El producto no es clasificado como sensibilizante respiratoria o cutánea, según criterios del DS57/2019.
- Mutagenicidad en células germinales** : El producto no es clasificado como mutagénico, según criterios del DS57/2019.
- Carcinogenicidad** : El producto no es clasificado como cancerígeno, según criterios del DS57/2019 y según listado de sustancias cancerígenas (IARC 2021).
- Toxicidad para la reproductiva** : El producto no es clasificado como tóxico reproductivo, según criterios del DS57/2019.
- Toxicidad específica en determinados órganos– exposición única** : El producto no es clasificado como tóxico específico en órganos particulares (exposición única), según criterios del DS57/2019.

Toxicidad específica en determinados órganos exposición repetida	en	:	El producto no es clasificado como tóxico específico en órganos particulares (exposición repetida), según criterios del DS57/2019.
Peligro de aspiración		:	El producto no es clasificado como peligro por aspiración, según criterios del DS57/2019.
Vías de exposición			
Inhalación		:	No se cuenta con antecedentes que evidencien irritación a las vías respiratorias. Precaución con los productos de descomposición por degradación térmica (SO ₂). Por descomposición del azufre se puede producir sulfuro de hidrógeno, que puede causar depresión del SNC, resultando en dolor de cabeza, náuseas, vértigo.
Contacto con la piel		:	Puede causar irritación cutánea. El contacto prolongado con la piel (dependiendo de la sensibilidad dérmica del operador o persona expuesta) puede causar dermatitis.
Contacto ocular		:	El contacto de pequeñas porciones del producto (polvos) puede causar una irritación mecánica.
Ingestión		:	Por acción localizada del producto tras su ingestión puede causar irritación en boca y garganta.
Información adicional		:	Ninguna.

Sección 12: Información Ecotoxicológica

12.1 Toxicidad (EC, IC y LC)	:	<u>Ecotoxicidad aguda:</u> Azufre. <i>Peces, Oncorhynchus mykiss</i> , CL ₅₀ : 4000 mg/L (96 h). <i>Peces, Danio rerio</i> , CL ₅₀ : 866 mg/L (96 h). <i>Invertebrados, Daphnia magna</i> , CE ₅₀ : 10000 mg/L (24 h). <i>Algas, Ankistrodesmus bibrainus</i> , CE ₅₀ : >232 mg/L (72 h). <i>Aves (codornices)</i> , CL ₅₀ > 5000 ppm <i>Lombriz de tierra, (Eisena fetida)</i> , DL ₅₀ : > 1600 mg a.s./kg terreno (14 d). <u>Ecotoxicidad crónica:</u> Azufre. <i>Invertebrados, Daphnia magna</i> , NOEC: > 1000 mg/L (21 d).
12.2 Persistencia y degradabilidad	:	El Azufre elemental es convertido en sulfato en suelos por acción de bacterias autotróficas, en la vegetación es lentamente oxidable al aire, y participa de reacciones de reducción microbiana.
12.3 Potencial de bioacumulación	:	El azufre elemental es insoluble en agua. Las pruebas de bioacumulación no son aplicables al azufre, ya que se trata de una sustancia no orgánica.
12.4 Movilidad en el suelo	:	El azufre tiene una movilidad y un ciclo vital biológico característico de los nutrientes esenciales de la vida celular de los organismos.
12.5 Otros efectos adversos	:	El producto no está clasificado como peligroso para el medio ambiente, según criterios del DS57/2019. Sin embargo, el azufre en altas concentraciones puede producir fitotoxicidad, la contaminación de suelos, cuerpos de agua y atmósferas o toxicidad en animales. Los estudios de toxicidad aguda realizados en peces, dáfnidos y algas determinaron valores de CL ₅₀ /CE ₅₀ superiores a > 5 µg/l (solubilidad máxima en agua).

Sección 13: Consideraciones relativas a la eliminación

- 13.1 Métodos para el tratamiento de residuos** : La sustancia/ residuo no se encuentra especificada como residuo “peligroso” en el DS 148 Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, (Artículos 18, 88, 89 y 90). Es responsabilidad del generador del residuo identificar su nivel de peligrosidad, manipularlo y eliminarlo adecuadamente cumpliendo con la legislación nacional vigente.
- Envase y embalaje contaminados** : El producto no clasifica como residuo peligroso según lo establecido por el DS 148 Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Los envases y embalajes pueden contener restos del producto, por lo cual deben tomarse las precauciones necesarias durante su manipulación.
- Prohibición de vertido en aguas residuales** : No permita que el producto entre en los desagües. Debe evitar la descarga al medio ambiente.
- Otras precauciones especiales** : Evitar o minimizar la generación de residuos cuando sea posible.

Sección 14: Información relativa al transporte

	Modalidad de transporte		
	Terrestre	Marítima	Aérea
Regulaciones	DS 298	IMDG	IATA
14.1 Número ONU	No aplica	No aplica	No aplica
14.2 Designación oficial para el transporte de las Naciones Unidas	Sustancia no peligrosa.	Sustancia no peligrosa.	Sustancia no peligrosa.
14.3 Clase(s) de peligro para el transporte	No aplica	No aplica	No aplica
14.4 Grupo de embalaje	No aplica	No aplica	No aplica
14.5 Peligros para el medio ambiente	Ver sección 12	Ver sección 12, El producto no es contaminante marino	Ver sección 12
14.6 Precauciones particulares para los usuarios	Ninguno.		
14.7 Transporte a granel de acuerdo a instrumentos de la Organización Marítima Internacional	El producto al estar en estado sólido el anexo II del convenio Marpol 73/78 y el código IBC no es aplicable.		

Sección 15: Información reglamentaria

15.1 Regulaciones nacionales

DS 57 Vigente. Reglamento de clasificación, etiquetado y notificación de sustancias químicas y mezclas peligrosas.

NCh1411/4-2001. Prevención de riesgos – Parte 4: identificación de riesgos de materiales.

DS N°40 Vigente. Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales.

DS N°594 Vigente. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

RES. EX. N° 408, 2016 MIN. SALUD. Listado de Sustancias Peligrosas para la Salud.

Resolución N° 777, 2021 Listado oficial de clasificación de sustancias, según artículo 6° del DS N° 57, de 2019, del ministerio de salud.

15.2 Regulaciones Internacionales

NFPA 704, 2017. Sistema normativo para la identificación de los riesgos de materiales para respuesta a emergencias.

USA: Sustancias no listada como sustancia peligrosa (DOT)

OSHA. Occupational Safety and Health Administration.

NIOSH. The National Institute for Occupational Safety and Health.

ACGIH. American Conference of Governmental Industrial Hygienist

SGA. Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.

REACH. Reglamento (CE) N°1907/2006 del Parlamento europeo y del consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos.

CLP. Reglamento (CE) 1272/2008 del Parlamento europeo y del consejo sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

ANEXO V DEL CONVENIO MARPOL 73/78. Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques.

CÓDIGO IMSBC. Código Marítimo Internacional de cargas sólidas a granel.

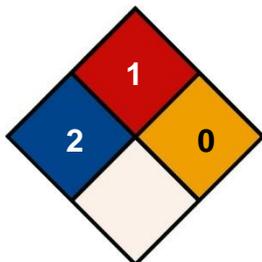
CODIGO IMDG. International Maritime Dangerous Goods.

CODIGO IATA. International Air Transport Association.

Sección 16: Otras informaciones

- Control de cambios** : Segunda versión.
26/09/2022: Se actualiza HDS de acuerdo al Reglamento de clasificación, etiquetado y notificación de sustancias químicas y mezclas peligrosas DS 57/2019.
- Abreviaturas y acrónimos** :
- CL₅₀** : Concentración Letal Media.
 - DL₅₀** : Dosis Letal Media.
 - CE₅₀** : Concentración Efectiva Media.
 - NOEC** : Concentración sin efecto observado.
 - TLV** : Valor límite umbral.
 - TWA** : Promedio ponderado en el tiempo.
 - IDLH** : Limite inmediatamente peligroso para la vida y la salud.
 - ST** : Short Term Exposure Limit.
 - CAS** : Chemical Abstracts Service.
 - ACGIH** : American Conference of Governmental Industrial Hygienists. (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales).
 - NIOSH** : National Institute of Occupational Safety and Health (Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional).
 - OSHA** : Occupational Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional)
 - SGA** : Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.
 - IMDG** : International Maritime Dangerous Goods.
 - IATA** : International Air Transport Association.
- Referencias bibliográficas** : **Visto por última vez:** Septiembre-2022.
- <http://www.ourstolenfuture.org/Basics/chemlist.htm>
 - http://risctox.istas.net/dn_risctox_buscador.asp
 - <http://echa.europa.eu/information-on-chemicals>
 - <https://www.osha.gov/dsg/annotated-pels/tablez-3.html>

Señal de seguridad
(NCh1411/4)



Texto completo de las declaraciones-H referidas en las secciones 2

H315 : Provoca irritación cutánea.

Texto completo de las frases –P referidas en las secciones 2

P264 : Lavarse cuidadosamente las manos y la cara después de la manipulación.

P280 : Usar guantes de protección.

P302 + P352 : EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua.

P321 : Tratamiento específico (véase la sección 4 de esta hds).

P332 + P317 : En caso de irritación cutánea: Buscar ayuda médica.

P362 + P364 : Quitar la ropa contaminada y lavarla antes de volverla a usar.

Directrices : La presente Hoja de Datos de Seguridad (HDS) se homologó de acuerdo a los requisitos y formatos exigidos por la DS 57/2019 Este documento entrega información básica, necesaria para prevenir riesgos o atender situaciones que puedan presentarse durante la exposición a este producto (Obligación de informar - Decreto Supremo N°40).

La información contenida en la presente HDS es de uso público.

Homologación Técnica en español de acuerdo al DS 57/2019 : Elaborado por: Evelyn Melo.
Revisada por: Cristina Díaz V.
Aprobada por: Alexandra Vergara C.

Fecha de elaboración: Septiembre- 2022.

DOCU-PRSE-ST692.162-01

