



Informe de Hallazgos del Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 2022

Preparado para:
Grupo Rotoplas
S.A.B. de C.V.



Elaborado por:



ecología • evaluación • economía

e3 Consultora Ambiental

Av. Revolución No. 1267, Piso 19,
Col. Los Alpes, Álvaro Obregón,
C.P. 01010, Cd. de México,
Tel: (55) 76.98.03.73
www.e3consultora.com.mx

Autor:

Luis Ramón Gordillo Solís
Especialista ambiental
luis.gordillo@e3consultora.com.mx

Revisor:

Ing. Luis Alfonso Muñozcano Álvarez
Coordinador Operativo
luis.munozcano@e3consultora.com.mx

Aprueba:

M. en C. David Alejandro Parra Romero
Director Operativo
david.parra@e3consultora.com.mx

Elaborado para:



Contenido

Introducción.....	3
1. Datos generales del inventario de la compañía.....	4
2. Objetivo de la pre-verificación.....	4
3. Criterio de Verificación.....	5
4. Alcance de la Verificación.....	5
5. Enfoque de control.....	6
6. Periodo de análisis.....	7
7. Recálculo de emisiones y materialidad.....	7
8. Conclusiones.....	8
9. Recomendación.....	9
10. Referencias.....	9
Anexo.....	10
CAPÍTULO 1. APECTOS GENERALES DEL <i>SCREENING</i> ALCANCE 3.....	19
1.1. Introducción.....	19
1.2. Iniciativa Greenhouse Gas Protocol.....	19
1.3. Emisiones de alcance 3: Estándar Corporativo de la Cadena de Valor.....	20
1.3.1. Herramienta de cálculo de Alcance 3 “Quantis”.....	23
1.4. Objetivo del Reporte.....	24
1.4.1. Objetivos específicos.....	24
1.5. Límites organizacionales y operacionales.....	24
1.5.1. Descripción de los modelos de negocio de Rotoplas.....	25
1.6. Año base.....	25
1.7. Metodología.....	25
CAPITULO 2. RESULTADOS.....	31
2.1. Resultados del <i>screening</i> alcance 3.....	31
CAPÍTULO 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
3.1. Conclusiones.....	36
3.2. Recomendaciones y consideraciones de estimación.....	37
CAPÍTULO 4 REFERENCIAS.....	39
4.1. REFERENCIAS.....	39
Lista de Anexos.....	40

Índice de tablas

Tabla 1.	Ubicación de instalaciones incluidas en el inventario GEI.....	6
Tabla 2.	Materialidad obtenida por instalación en México.	8
Tabla 3.	Resultados del re cálculo de las emisiones de GEI de Grupo Rotoplas.	8
Tabla 4.	Otras emisiones de contaminantes a la atmósfera por el uso de Gas Natural.	10
Tabla 5.	Otras emisiones de contaminantes a la atmósfera por el uso de Gas LP.....	11
Tabla 6.	Otras emisiones de contaminantes a la atmósfera por el uso de diésel.....	12
Tabla 7.	Otras emisiones de contaminantes a la atmósfera por el uso de gasolina.....	13
Tabla 8.	Resumen de otras emisiones a la atmósfera por país.....	14

Introducción

Grupo Rotoplas S.A.B. de C.V. (en adelante Rotoplas), es la empresa líder en el desarrollo y venta de soluciones de agua, con casi 4 décadas de experiencia y una cultura de innovación y sustentabilidad. La empresa participa en todas las etapas del ciclo de agua ofreciendo soluciones individuales e integrales para el almacenamiento, conducción y mejoramiento del agua.

La presente pre-verificación de su inventario de emisiones GEI 2022, alcances 1 y 2, tiene como finalidad la revisión y recálculo para garantizar que los datos estimados por Rotoplas son correctos; además de proveer recomendaciones de estimación y reporte de emisiones conforme a lo definido en el estándar del *GHG Protocol*. De igual manera se estableció un umbral de materialidad tolerable conforme a lo definido por el Registro Nacional de Emisiones de México (RENE) y su Reglamento.

Para el alcance 1 se incluyeron las emisiones relacionadas con las operaciones directas de Rotoplas, divididas en fuentes fijas y fuentes móviles, utilizando como combustibles gas natural, gas LP, diésel y gasolina. El alcance 2 considera las emisiones indirectas que generan las centrales de producción de energía eléctrica como consecuencia de consumo de Rotoplas para el desarrollo de las actividades.

1. Datos generales del inventario de la compañía

No.	Datos de pre-verificación	Respuesta	
1	Nombre de la compañía	Grupo Rotoplas S.A.B. de C.V.	
2	Año de inventario a pre-verificar	2022	
3	Estándar de reportaje de inventario de GEI	ISO:14064-1:2015	()
		ISO:14064-1:2018	()
		RENE	()
		GHG Protocol	(X)
4	¿Estima emisiones alcance 1 (emisiones directas)?	Si (X)	No()
4.1	Cantidad de emisiones alcance 1 reportadas (tCO ₂ e)	22,331.92	
5	¿Estima emisiones alcance 2 (emisiones indirectas)?	Si (X)	No ()
5.1	Cantidad de emisiones alcance 2 reportadas (tCO ₂ e)	22,693.74	

2. Objetivo de la pre-verificación

Evaluar la conformidad del reporte de emisiones de GEI frente a los estándares de reporte que establece el *Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol)*, empleando la referencia principal del mismo: "A Corporate Accounting and Reporting Standard", a través de los controles asociados al sistema de información y los datos correspondientes a las emisiones de GEI reportadas por Rotoplas, tomando como referencia la información documental recibida.

3. Criterio de Verificación

- *The GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard.*
- Acuerdo que establece gases o compuestos de efecto invernadero que se agrupan para efectos de reporte de emisiones, así como sus potenciales de calentamiento.
- Acuerdo que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero.
- Lista de combustibles y sus poderes caloríficos (CONUEE) que se utilizarán para el reporte al RENE 2023.
- Criterios para la verificación de los reportes de Emisiones de Compuestos y Gases de Efecto Invernadero en el marco del Registro Nacional de Emisiones.

4. Alcance de la Verificación

La Pre-verificación se basó en los estándares del *GHG Protocol*, de igual manera se estableció el umbral de materialidad permitida conforme al Registro Nacional de Emisiones (RENE), que incluye los tipos de GEI que se emiten, energéticos utilizados, producción generada y tecnología instalada para control de contaminantes en el periodo de reporte correspondiente.

Alcance						
Emisiones:	Directas: Alcance 1 (X) Indirectas: Alcance 2 (X) Directas provenientes de fuentes fijas y procesos industriales (X)					
Tipos de GEI en el reporte de emisiones (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆, Compuestos):	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆
Umbral de materialidad:	5%					

Las actividades asociadas a la pre-verificación documental incluyeron lo siguiente:

- 1) Revisión y Análisis del reporte de inventario de emisiones de GEI 2021, elaborado por Rotoplas;
- 2) Revisión y Análisis de la herramienta de cálculo de emisiones de GEI 2021, elaborada por Rotoplas;
- 3) Reproducción de los cálculos de emisiones considerando las siguientes variables:
 - Factores de emisión,
 - Potenciales de calentamiento global,
 - Factores de conversión,

- Poderes caloríficos.

La documentación fue provista a través de Raúl Maganda Méndez como *ESG Environmental Head* y Guillermo Punzo Suazo como *Head of Sustainability*; la documentación presentada se enlista a continuación:

Nombre del Documento
Resumen de indicadores ambientales 2022.xlsx
FACTOR DE EMISION CO ₂ ENERGIA INFRA 2021 .pdf
Reporte Anual Rotoplas.pdf
Resumen Ejecutivo Energía Infra_Rotoplas_Diciembre 2022.xlsx

5. Enfoque de control

Se definió un enfoque de control operacional, es decir, se consideran todas aquellas actividades sobre las que Rotoplas tiene posibilidad de introducir e implementar políticas operativas.

En la tabla 1 se muestra la ubicación de las instalaciones:

Tabla 1. Ubicación de instalaciones incluidas en el inventario GEI.

País	Tipo de instalación	Referencia
México	Planta	Anáhuac, Guadalajara, León Rotomoldeo, León Rotopinsa, Lerma, Los Mochis (Pacífico), Mérida (Sureste), Monterrey Compuestos, Monterrey Rotomoldeo, Tuxtla, Veracruz (Golfo).
	Corporativo	Corporativo MX y Corporativo RSA
Argentina	Planta	Loma Hermosa, Pilar, Pilarica y San Martín.
Perú	Planta	Perú
Guatemala	Planta	Guatemala
Costa Rica	Centro de distribución	CEDIS Costa Rica
Honduras	Centro de distribución	CEDIS Honduras
Nicaragua	Planta	Nicaragua
Estados Unidos	Tiendas	Tiendas EEUU

Fuente: Elaboración propia.

6. Periodo de análisis

El presente informe del inventario de emisiones corresponde a las operaciones realizadas durante el año 2022, para el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre.

7. Recálculo de emisiones y materialidad

Como documento base para el recálculo de emisiones se consideró la herramienta de cálculo "Resumen de indicadores ambientales 2022.xlsx" elaborada por Rotoplas, en la que se incluye la información requerida para el cálculo de emisiones alcance 1 y alcance 2 (factores de emisión, poderes caloríficos, referencias y ecuaciones empleadas).

Los procedimientos y/o métodos aplicados para efectuar el recálculo de emisiones y la correspondiente comparación contra la herramienta de cálculo y el reporte de inventario presentado por Rotoplas, se realizó considerando las metodologías y variables de cálculo aplicables para cada fuente de emisión (Consultar Referencias).

Una vez finalizadas las actividades de análisis y evaluación por parte de e3 Consultora Ambiental, considerando los documentos base presentados para el recálculo de emisiones, se encontró lo siguiente:

Durante la revisión de la herramienta de cálculo "Resumen de indicadores ambientales 2022.xlsx" se detectó que Rotoplas utilizó poderes caloríficos y factores de emisión distintos a los establecidos en la Ley General de Cambio Climático para la estimación de las emisiones de GEI de las instalaciones en México. Esto ocasiona diferencias en el cálculo de las emisiones, mismas que se presentan a continuación en la tabla 2:

Tabla 2. Materialidad obtenida por instalación en México.

Instalación	Emisiones (tCO ₂ e)		Materialidad (%)
	e3 Consultora Ambiental	Rotoplas	
Anáhuac	4,175.72	3,942.66	5.91
Golfo Veracruz	1,704.47	1,606.92	6.07
Guadalajara	1,552.86	1,464.66	6.02
León Rotomoldeo	1,926.51	1,817.57	5.99
León Rotopinsa	45.84	48.27	5.03
Lerma	516.90	544.19	5.01
Mérida	1,033.90	976.46	5.88
Monterrey Compuestos	190.06	200.15	5.04
Monterrey Rotomoldeo	750.72	711.46	5.52
Pacífico Sinaloa	2,446.21	2,542.54	3.79
Tuxtla	1,083.95	1,109.79	2.33
Total	15,427.15	14,964.66	3.00

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 3 muestra las emisiones totales estimadas por e3 Consultora Ambiental y su porcentaje de materialidad respecto a las emisiones estimadas por Rotoplas:

Tabla 3. Resultados del re cálculo de las emisiones de GEI de Grupo Rotoplas.

Equipo	Emisiones Alcance 1 (tCO ₂ e)	Emisiones Alcance 2 (tCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
e3 Consultora Ambiental	22,098.50	22,856.23	44,954.73
Rotoplas	22,331.92	22,693.74	45,025.66
Materialidad % (e3 - Rotoplas)			0.16

Fuente: Elaboración propia.

8. Conclusiones

Conforme a los resultados plasmados en las tablas 2 y 3; no se rebasa el umbral de materialidad del 5% entre las emisiones estimadas por e3 Consultora Ambiental y Rotoplas. Lo anterior sustenta un resultado positivo en el ejercicio de pre-verificación del inventario de GEI 2022.

En el anexo 1, se encuentran cinco tablas con la estimación de otras emisiones de contaminantes a la atmósfera relativas a los insumos contemplados en el Inventario de GEI 2022.

9. Recomendación

- Utilizar factores de emisión y poderes caloríficos del país correspondiente. En caso que el país no genere esa información, se pueden utilizar valores de instituciones internacionales.

10. Referencias

- Ley General de Cambio Climático, publicada el 06 de junio de 2012 en el Diario Oficial de la Federación, y actualizado el 13 de julio de 2018.
- Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones, publicado el 28 de octubre de 2014 en el Diario Oficial de la Federación.
- NMX-SAA-14064-3-IMNC-2007, Gases de Efecto Invernadero – Parte 3: Especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero, declaratoria de vigencia publicada el 15 de octubre de 2007 en el Diario Oficial de la Federación.
- ACUERDO que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero, publicado el 03 de septiembre de 2015 en el Diario Oficial de la Federación.
- ACUERDO que establece los gases o compuestos de efecto invernadero que se agrupan para efectos de reporte de emisiones, así como sus potenciales de calentamiento, publicado el 14 de agosto de 2015 en el Diario Oficial de la Federación.
- ACUERDO por el que se establece la metodología para la medición directa de emisiones de bióxido de carbono, publicado el 08 de septiembre de 2015.
- Acuerdo por el que se da a conocer el instructivo y formato de la cédula de operación anual, publicado el 14 de agosto de 2015.
- Lista de combustibles actualizada el 21 de febrero de 2021 que se considerarán para identificar a los usuarios con un patrón de alto consumo, así como los factores para determinar las equivalencias en términos de barriles equivalentes de petróleo.
- Criterios para la verificación de los reportes de emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero, actualizados el 28 de septiembre de 2022.
- Factor de emisión del Sistema Eléctrico Nacional para el período de reporte 2022.
- Ministerio de medio ambiente de Perú.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Brasil.

Anexo



Tabla 4. Otras emisiones de contaminantes a la atmósfera por el uso de Gas Natural.

Planta	Otras emisiones a la atmósfera por el consumo de combustibles								
	Gas Natural								
	CO (kg)	PS (kg)	COT (kg)	COV (kg)	SO ₃ (kg)	SO ₂ (kg)	NOX (kg)	PSFILTRABLES (kg)	Total (kg)
Anahuac	2.73	0.25	0.36	0.18	No Aplica	0.001959159	3.2652656	No Aplica	6.79
Golfo Veracruz	1.12	0.10	0.15	0.07	No Aplica	0.000804762	1.34127032	No Aplica	2.79
Guadalajara	1.02	0.09	0.13	0.07	No Aplica	0.000731357	1.2189277	No Aplica	2.53
León Rotomoldeo	1.27	0.11	0.17	0.08	No Aplica	0.000906337	1.5105616	No Aplica	3.14
León Rotopinsa	0.00	0.00	0.00	0.00	No Aplica	0.00	0.00	No Aplica	0.00
Lerma	0.00	0.00	0.00	0.00	No Aplica	0.00	0.00	No Aplica	0.00
Mérida	0.67	0.06	0.09	0.04	No Aplica	0.000480744	0.801240128	No Aplica	1.67
Monterrey Compuestos	0.00	0.00	0.00	0.00	No Aplica	0.00	0.00	No Aplica	0.00
Monterrey Rotomoldeo	0.47	0.04	0.06	0.03	No Aplica	0.000340196	0.56699296	No Aplica	1.18
Pacífico Sinaloa	0.00	0.00	0.00	0.00	No Aplica	0.00	0.00	No Aplica	0.00
Tuxtla	0.00	0.00	0.00	0.00	No Aplica	0.00	0.00	No Aplica	0.00
Totales México	7.29	0.66	0.96	0.48	No Aplica	0.01	8.70	No Aplica	18.10
Nicaragua	0.00	0.00	0.00	0.00	No Aplica	0.00	0.00	No Aplica	0.00
Guatemala	0.00	0.00	0.00	0.00	No Aplica	0.00	0.00	No Aplica	0.00
Totales Centroamerica	0.00	0.00	0.00	0.00	No Aplica	0.00	0.00	No Aplica	0.00
Loma Hermosa	0.01	0.00	0.00	0.00	No Aplica	6.57234E-06	0.010953904	No Aplica	0.02
Perú	1.46	0.13	0.19	0.10	No Aplica	0.001047571	1.745951152	No Aplica	3.63
Pilar	1.05	0.10	0.14	0.07	No Aplica	0.000750203	1.2503376	No Aplica	2.60
Pilarica	1.09	0.10	0.14	0.07	No Aplica	0.000781838	1.303064	No Aplica	2.71
San Martín	0.01	0.001	0.00	0.00	No Aplica	6.6522E-06	0.011086992	No Aplica	0.02
Totales Argentina	2.16	0.20	0.28	0.14	No Aplica	0.00	2.58	No Aplica	5.35
									23.452

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Otras emisiones de contaminantes a la atmósfera por el uso de Gas LP.

Planta	Gas LP								
	CO (kg)	PS (kg)	COT (kg)	COV (kg)	SO ₃ (kg)	SO ₂ (kg)	NOX (kg)	PSFILTRABLES (kg)	Total (kg)
Anahuac	0.02	0.002	0.003	No Aplica	No Aplica	0.04	0.04	0.0005	0.10
Golfo Veracruz	0.02	0.002	0.002	No Aplica	No Aplica	0.03	0.03	0.0004	0.08
Guadalajara	0.02	0.002	0.002	No Aplica	No Aplica	0.03	0.03	0.0004	0.09
León Rotomoldeo	0.02	0.002	0.002	No Aplica	No Aplica	0.03	0.03	0.0004	0.09
León Rotopinsa	0.03	0.003	0.003	No Aplica	No Aplica	0.05	0.05	0.0006	0.13
Lerma	0.32	0.031	0.042	No Aplica	No Aplica	0.62	0.58	0.0077	1.61
Mérida	0.02	0.002	0.003	No Aplica	No Aplica	0.04	0.04	0.0005	0.10
Monterrey Compuestos	0.12	0.011	0.015	No Aplica	No Aplica	0.23	0.21	0.0028	0.58
Monterrey Rotomoldeo	0.02	0.002	0.003	No Aplica	No Aplica	0.04	0.04	0.0005	0.11
Pacífico Sinaloa	1.55	0.148	0.203	No Aplica	No Aplica	2.99	2.77	0.0369	7.70
Tuxtla	0.68	0.065	0.089	No Aplica	No Aplica	1.31	1.21	0.0161	3.37
Totales México	2.81	0.27	0.37	No Aplica	No Aplica	5.42	5.02	0.07	13.96
Nicaragua	0.13	0.012	0.017	No Aplica	No Aplica	0.25	0.23	0.0031	0.64
Guatemala	0.77	0.073	0.101	No Aplica	No Aplica	1.48	1.37	0.0183	3.81
Totales Centroamerica	0.90	0.09	0.12	No Aplica	No Aplica	1.73	1.60	0.02	4.45
Loma Hermosa	0.00	0.000	0.000	No Aplica	No Aplica	0.00	0.00	0.0000	0.00
Perú	0.02	0.002	0.002	No Aplica	No Aplica	0.03	0.03	0.0004	0.08
Pilar	0.01	0.001	0.001	No Aplica	No Aplica	0.02	0.02	0.0002	0.05
Pilarica	0.00	0.000	0.000	No Aplica	No Aplica	0.00	0.00	0.0000	0.00
San Martín	0.00	0.000	0.000	No Aplica	No Aplica	0.00	0.00	0.0000	0.00
Totales Argentina	0.01	0.00	0.00	No Aplica	No Aplica	0.02	0.02	0.00	0.05
									18.458

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Otras emisiones de contaminantes a la atmósfera por el uso de diésel.



Planta	Diésel								
	CO (kg)	PS (kg)	COT (kg)	COV (kg)	SO ₃ (kg)	SO ₂ (kg)	NOX (kg)	PSFILTRABLES (kg)	Total (kg)
Anahuac	0.0043	0.0011	0.00022	No Aplica	0.001	0.061	0.017074	0.0017	0.09
Golfo Veracruz	0.0000	0.0000	0.00000	No Aplica	0.000	0.000	0.000000	0.0000	0.00
Guadalajara	0.0000	0.0000	0.00000	No Aplica	0.000	0.001	0.000199	0.0000	0.00
León Rotomoldeo	0.0000	0.0000	0.00000	No Aplica	0.000	0.000	0.000000	0.0000	0.00
León Rotopinsa	0.0007	0.0002	0.00004	No Aplica	0.000	0.010	0.002880	0.0003	0.0145
Lerma	0.0001	0.0000	0.00001	No Aplica	0.000	0.001	0.000420	0.0000	0.0021
Mérida	0.0000	0.0000	0.00000	No Aplica	0.000	0.001	0.000144	0.0000	0.0007
Monterrey Compuestos	0.0007	0.0002	0.00003	No Aplica	0.000	0.009	0.002640	0.0003	0.01
Monterrey Rotomoldeo	0.0000	0.0000	0.00000	No Aplica	0.000	0.000	0.000000	0.0000	0.00
Pacífico Sinaloa	0.0004	0.0001	0.00002	No Aplica	0.000	0.005	0.001440	0.0001	0.01
Tuxtla	0.0000	0.0000	0.00000	No Aplica	0.000	0.000	0.000000	0.0000	0.00
Totales México	0.01	0.00	0.00	No Aplica	0.00	0.09	0.02	0.00	0.12
Nicaragua	0.0000	0.0000	0.00000	No Aplica	0.000	0.000	0.000000	0.0000	0.00
Guatemala	0.0000	0.0000	0.00000	No Aplica	0.000	0.000	0.000000	0.0000	0.00
Totales Centroamerica	0.00	0.00	0.00	No Aplica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Loma Hermosa	0.0000	0.0000	0.00000	No Aplica	0.000	0.000	0.000000	0.0000	0.00
Perú	0.0002	0.0000	0.00001	No Aplica	0.000	0.003	0.000720	0.0001	0.0036
Pilar	0.0000	0.0000	0.00000	No Aplica	0.000	0.000	0.000000	0.0000	0.00
Pilarica	0.0047	0.0012	0.00024	No Aplica	0.001	0.067	0.018830	0.0019	0.09
San Martín	0.0000	0.0000	0.00000	No Aplica	0.000	0.000	0.000000	0.0000	0.00
Totales Argentina	0.00	0.00	0.00	No Aplica	0.00	0.07	0.02	0.00	0.09
									0.219

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Otras emisiones de contaminantes a la atmósfera por el uso de gasolina.

 Planta	Gasolina				
	CO (kg)	NOX (kg)	NMCOVS (kg)	SO ₂ (kg)	Total (kg)
Anahuac	0.266	0.84	0.061	No Aplica	1.170
Golfo Veracruz	0.000	0.00	0.000	No Aplica	0.000
Guadalajara	0.002	0.01	0.000	No Aplica	0.009
León Rotomoldeo	0.054	0.17	0.012	No Aplica	0.236
León Rotopinsa	0.000	0.00	0.000	No Aplica	0.000
Lerma	0.000	0.00	0.000	No Aplica	0.000
Mérida	0.000	0.00	0.000	No Aplica	0.000
Monterrey Compuestos	0.000	0.00	0.000	No Aplica	0.000
Monterrey Rotomoldeo	0.038	0.12	0.009	No Aplica	0.168
Pacífico Sinaloa	0.000	0.00	0.000	No Aplica	0.000
Tuxtla	0.000	0.00	0.000	No Aplica	0.000
Totales México	0.36	1.14	0.08	No Aplica	1.58
Nicaragua	0.000	0.00	0.000	No Aplica	0.000
Guatemala	0.000	0.00	0.000	No Aplica	0.000
Totales Centroamerica	0.00	0.00	0.00	No Aplica	0.00
Loma Hermosa	0.000	0.00	0.000	No Aplica	0.000
Perú	0.000	0.00	0.000	No Aplica	0.000
Pilar	0.000	0.00	0.000	No Aplica	0.000
Pilarica	0.000	0.00	0.000	No Aplica	0.000
San Martín	0.000	0.00	0.000	No Aplica	0.000
Totales Argentina	0.00	0.00	0.00	No Aplica	0.00
					1.583

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Resumen de otras emisiones a la atmósfera por país.

Resumen de Otras emisiones por país					
Compuesto/Sustancia	Mexico	Centroamérica	Argentina	Perú	Totales (kg)
CO (kg)	10.47	0.90	2.17	1.48	15.01
PS (kg)	0.93	0.09	0.20	0.13	1.35
COT (kg)	1.33	0.12	0.28	0.19	1.92
COV (kg)	0.48	0.00	0.14	0.10	0.72
SO ₃ (kg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SO ₂ (kg)	5.51	1.73	0.09	0.04	7.37
NOX (kg)	14.89	1.60	2.61	1.78	20.88
PSFILTRABLES (kg)	0.07	0.02	0.00	0.0005	0.09
NMCOVS (kg)	0.08	0.00	0.00	0.000	0.08
				Total (kg)	47.43

Fuente: Elaboración propia.



Reporte del *Screening* de las emisiones Alcance 3 2022

Elaborado para:

Rotoplas S.A. de C.V.



Elaborado por:



ecología • evaluación • economía

e3 Consultora Ambiental

Av. Revolución No. 1267, Piso 19,
Col. Los Alpes, Álvaro Obregón,
C.P. 01010, Cd. de México,
Tel: (55) 76.98.03.73
www.e3consultora.com.mx

Autor:

Ing. Miguel Angel Lozano Cuautle
Especialista ambiental
miguel.lozano@e3consultora.com.mx

Revisor:

Ing. Luis Alfonso Muñozcano Álvarez
Coordinador Operativo
luis.munozcano@e3consultora.com.mx

Aprueba:

M. en C. David Alejandro Parra
Director Operativo
david.parra@e3consultora.com.mx

Elaborado para:





Capítulo 1

Aspectos Generales del Screening de Emisiones de GEI alcance 3



CAPÍTULO 1. APECTOS GENERALES DEL SCREENING ALCANCE 3

1.1. Introducción.

Rotoplas, S.A. de C.V., es la empresa líder en el desarrollo y venta de soluciones de agua, con casi 4 décadas de experiencia y una cultura de innovación y sustentabilidad. Al participar en todas las etapas del ciclo de agua ofrece soluciones individuales e integrales para el almacenamiento, conducción y mejoramiento del agua.

e3 Consultora realizó el ejercicio de *screening* (aproximación) del alcance 3 de las emisiones provenientes de su cadena de valor, utilizando parámetros que corresponden al *Greenhouse Gas Protocol* (GHG). La metodología abarca 15 categorías diferentes, divididas en grupos aguas arriba y aguas abajo; y se enfoca en la evaluación de la cadena de valor mediante la recopilación de datos para estimar emisiones. Para ello, la iniciativa diseñó la herramienta Quantis, que permite realizar una estimación de emisiones de GEI a partir de datos puntuales, principalmente económicos. La herramienta se utilizó aplicando una base de datos robusta creada por **Rotoplas**, utilizando disponibilidad existente de factores de emisión, datos de intensidad de carbono y huella de carbono de productos de **Rotoplas**, lo que permitió obtener valores más precisos en el *screening*.

El presente reporte representa una continuación de las acciones que realiza **Rotoplas** para ser una empresa más sustentable. El análisis realizado permitirá identificar los focos donde se generan más emisiones y con ello poder tomar decisiones en torno a las actividades de la cadena de valor que sean susceptibles de mejorar ambientalmente.

Las emisiones de alcance 3 calculadas para 2022 fueron 202,084.23 toneladas de CO₂ equivalente (tCO_{2e}); las cuales contribuyen con un 81.93% de las emisiones totales de **Rotoplas** (Alcance 1,2 y 3).

1.2. Iniciativa Greenhouse Gas Protocol

El GHG Protocol surgió a fines de la década de 1990, cuando el WRI¹ y el WBCSD² se vieron en la necesidad de contar con un estándar internacional para la contabilidad y los informes corporativos de GEI.

¹ Siglas en inglés del Instituto de Recursos Mundiales

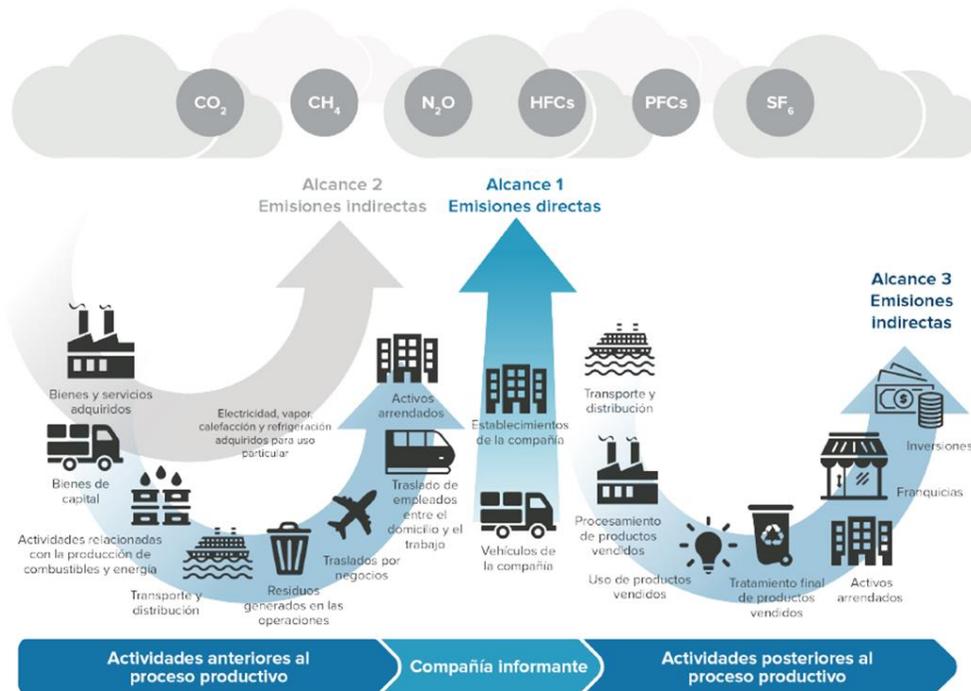
² Siglas en inglés del Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sustentable

El GHG Protocol establece marcos estandarizados globales integrales para la medición y la gestión de las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) de las operaciones del sector público y privado, así como de su cadena de valor y sus acciones de mitigación.

1.3. Emisiones de alcance 3: Estándar Corporativo de la Cadena de Valor

Las emisiones de alcance 3 son aquellas que ocurren en la cadena de valor como consecuencia de las actividades de la empresa. El estándar forma parte de la evaluación total de emisiones, y su objetivo es identificar emisiones significativas generadas por actividades de proveedores y clientes. Este alcance muestra un panorama más amplio sobre la contribución al cambio climático de una organización, pues complementa el impacto de las emisiones directas e indirectas de proceso (alcances 1 y 2). Conociendo los tres alcances, una empresa puede tomar decisiones que permitan estrategias integrales de reducción de emisiones (Figura 1)

Figura 1 Universo de las emisiones de GEI incluyendo Alcance 3



Fuente: WRI, WBCSD, Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions, GHG Protocol (2013)

El estándar describe 15 categorías bajo las cuales se pueden calcular emisiones de GEI atribuidas a la empresa (Tabla 1).

Tabla 1 Descripción de Categorías Alcance 3

		Categorías	Alcance de emisiones
Aguas arriba	Categoría 1	Bienes y servicios adquiridos	Incluye emisiones aguas arriba de la producción de los productos comprados o adquiridos por la empresa durante el año de informe. Se deben incluir bienes (productos tangibles) y servicios (productos intangibles).
	Categoría 2	Bienes de capital	Incluye emisiones aguas arriba de bienes de capital que son productos finales y suelen tener una vida prolongada, y son utilizados por la empresa para fabricar un producto; proveer un servicio, vender, almacenar y entregar mercancía: Incluye equipos, maquinaria, edificios, instalaciones y vehículos, entre otro,
	Categoría 3	Actividades relacionadas con el combustible y la energía (no incluidas en el alcance 1 y 2)	Incluye emisiones aguas arriba relacionadas con la producción de combustibles y de energía comprados y consumidos por la empresa que no estén incluidos o reportados en el alcance 1 y 2 (emisiones provenientes de la combustión o electricidad consumida por la empresa informante).
	Categoría 4	Transporte y distribución aguas arriba	Abarca el transporte y la distribución de todos los productos y servicios de distribución y transporte de terceros, adquiridos por la empresa. Incluye servicios de logística de entrada y salida; transporte y distribución de terceros entre instalaciones de la empresa. Estas emisiones pueden ser de transporte aéreo, ferroviario, por carretera, marítimo, por almacenamiento de productos, centros de distribución e instalaciones a minoristas.
	Categoría 5	Residuos generados en las operaciones	Incluye todas las emisiones procedentes de la eliminación y el tratamiento por parte de terceros de los residuos generados en las actividades que la empresa reporta. Esta categoría incluye las emisiones procedentes de la eliminación de sólidos y aguas residuales y el tratamiento de los residuos en instalaciones propiedad de terceros. También incluye emisiones futuras derivadas de los residuos generados en el año de informe. Se debe de tomar en cuenta la eliminación en vertederos, en vertederos con conversión de gas, en vertederos de energía, el compostaje y la incineración.
	Categoría 6	Viajes de negocios	Incluye las emisiones del transporte de los empleados por motivo de negocios: viajes aéreos, en tren, autobús, automóvil, y alquiler de

		Categorías	Alcance de emisiones
			automóviles; pero no incluye el viaje de los empleados desde y hacia el trabajo.
	Categoría 7	Desplazamiento de los empleados	Abarca las emisiones del transporte de los empleados entre sus hogares, y sus lugares de trabajo, en cualquier tipo de vehículo. También se pueden incluir las emisiones de teletrabajo.
	Categoría 8	Activos arrendados aguas arriba	Las emisiones procedentes de la explotación de activos alquilados por la empresa declarante en el año de reporte que no se hayan incluido en los alcances 1 y 2. Esta categoría solo es aplicable para empresas que poseen y arriendan activos a otros.
Aguas abajo	Categoría 9	Transporte y distribución aguas abajo	Emisiones que ocurren por transporte y distribución de productos vendidos en vehículos e instalaciones que no son propiedad ni están bajo el control de la empresa que reporta. Se incluyen las emisiones del comercio minorista y el almacenamiento. Son servicios de transporte y distribución de salida que compra la empresa que reporta.
	Categoría 10	Procesamiento de productos vendidos	Emisiones procedentes de la transformación de productos intermedios vendidos, y realizados por terceros tras su venta por la empresa declarante. Son aquellos productores que requieren un procesamiento posterior de transformación o inclusión en otro producto, antes de su uso por parte del consumidor final. Estas emisiones son asignadas al producto intermedio.
	Categoría 11	Uso de los productos vendidos	<p>Incluye las emisiones por el uso de bienes y servicios vendidos por la empresa que reporta durante el año del informe. Abarca principalmente a los usuarios finales, los cuales pueden ser consumidores o clientes comerciales que hacen uso del producto final.</p> <p>Estas emisiones se dividen en dos tipos: emisiones directas en la fase de uso de los productos vendidos, y emisiones indirectas por el uso del producto. Es decisión de la empresa si las indirectas son tomadas en cuenta o no.</p> <p>Incluye las emisiones totales esperadas durante la vida útil de todos los productos relevantes que son vendidos durante el año que se va a realizar el informe. Opcionalmente se pueden incluir las emisiones asociadas al mantenimiento de los productos vendidos.</p>

Categorías		Alcance de emisiones
Categoría 12	Tratamiento al final de la vida útil de los productos vendidos	Incluye todas las emisiones que son procedentes de la eliminación y el tratamiento de los residuos de los productos vendidos por la empresa en el año que declara. Están contempladas todas las emisiones previstas al final de su vida útil.
Categoría 13	Activos arrendados aguas abajo	Incluye las emisiones provenientes de la operación de los activos que son propiedad de la empresa que informa durante el año del reporte y que arrienda a otras entidades en el país que informa, Estos activos arrendados también pueden incluirse en el inventario 1 o 2 de una empresa, según el tipo de arrendamiento y el enfoque de consolidación que use la empresa para definir los límites organizacionales.
Categoría 14	Franquicias	Abarca las emisiones que son procedentes de la explotación de las franquicias que están incluidas en el alcance 1 o 2. Una franquicia es una empresa que opera bajo licencia para vender o distribuir bienes o servicios de otra empresa en un lugar determinado. Esta categoría solo se aplica a franquiciadores, los cuales deben contabilizar las emisiones que se producen por la explotación de las franquicias.
Categoría 15	Inversiones	Emisiones asociadas con la empresa que reporta y son las inversiones en el año. Esta categoría aplica a quienes realizan una inversión con el objetivo de obtener una ganancia, a las empresas financieras, y a empresas que realizan inversiones sin fines de lucro. La categoría se refiere a capital o financiamiento proporcionada por la empresa informante.

Fuente: WRI, WBCSD, Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions, GHG Protocol (2013)

1.3.1. Herramienta de cálculo de Alcance 3 “Quantis”.

Es una herramienta para el cálculo de emisiones alcance 3 que permite a los usuarios tener una aproximación (*screening*) de la huella de alcance 3, independiente del tipo y tamaño de la organización. La herramienta utiliza preguntas de la estructura organizacional y las diferentes actividades como la compra de bienes y servicios, la compra de combustibles, el transporte de materiales etc.

1.4. Objetivo del Reporte.

Estimar y reportar de forma preliminar las emisiones de GEI Alcance 3 de **Rotoplas** en el año 2022, empleando como marco de reporte la metodología definida por el GHG Protocol y la herramienta Quantis.

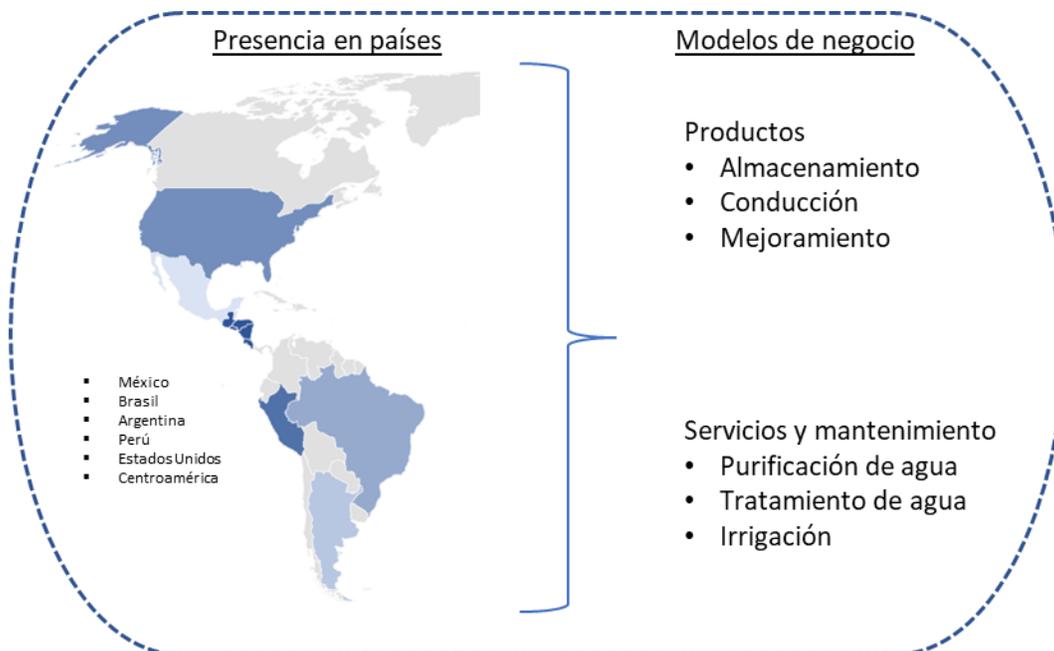
1.4.1. Objetivos específicos.

- ✓ Reflejar conforme a los principios de contabilidad y reporte del GHG Protocol una aproximación de las emisiones de la cadena de valor, resultantes de las actividades corporativas de **Rotoplas**.
- ✓ Identificar las principales categorías del alcance 3 que contribuyen a las emisiones de la cadena de valor de **Rotoplas**.

1.5. Límites organizacionales y operacionales.

Los límites de cuantificación para realizar el *screening* se definieron entre el equipo de **Rotoplas** y e3 Consultora Ambiental. Se determinó estimar emisiones para los dos modelos de negocios de **Rotoplas** en los países en donde tienen presencia, tomando en cuenta la disponibilidad de información, de acuerdo a la siguiente figura.

Figura 2 Límites operativos y organizacionales



Fuente: Elaboración propia

La responsabilidad de gestionar y documentar las actividades necesarias para el cálculo corrió a cargo de **Rotoplas**, mientras que e3 Consultora Ambiental aportó su experiencia técnica en la elaboración y realización del análisis de *screening*.

1.5.1. Descripción de los modelos de negocio de Rotoplas.

Rotoplas cuenta con dos modelos de negocio: El primero tiene un enfoque en la producción y comercialización de productos de almacenamiento, conducción y mejoramiento de agua. Dentro de este modelo, se incluyen tinacos,

Figura 3 Productos de Rotoplas



cisternas, tuberías, válvulas, bombas, purificadores y calentadores, entre otros (Figura 3).

Fuente: Página de Rotoplas <https://rotoplas.com.mx/>

El segundo modelo de negocio integra a servicios y mantenimiento; e incluye plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), plantas purificadoras y desaladoras; purificadores residenciales y comerciales (Marca Bebbia) y la gestión de aguas agrícolas a través de sistemas de riego inteligente (Marca Riego).

1.6. Año base.

Se estableció 2022 como año base, debido a que este es el primer ejercicio de *screening*, y se cuenta con un mayor desglose e identificación de las 15 categorías aplicables.

1.7. Metodología.

El *screening* de alcance 3 se realizó con base a lo establecido en el GHG Protocol, la herramienta de Quantis y utilizando las bases de datos disponibles en Rotoplas para cuantificar emisiones en la cadena de valor.

También se utilizaron diferentes fuentes de información para llevar a cabo una estimación de emisiones más precisa. En la siguiente tabla se enumeran las fuentes utilizadas.

Tabla 2 Referencias utilizadas para estimación de emisiones

Tipo de dato	Categorías aplicables	Documento de base de datos	Documento de referencia
Intensidad de carbono	1		The Dow Chemical Company - Climate Change 2022 (CDP)
			Reporte de sustentabilidad de Tricon 2021
			Hyosung Chemical - Climate Change 2022 (CDP)
			Braskem S/A - Climate Change 2022
			Reporte Anual Combinado 2022 de Borealis Ag
			Reporte de Sustentabilidad de Terniun 2021
Factores de emisión de México	9	Pestaña de base de datos del Anexo 7.	Acuerdos secretariales 2015
Poderes caloríficos Netos de México	9 y 11	Herramienta de cálculo de emisiones Alcance 3_Rotoplas_2022	Lista de combustible de CONUEE 2022
Factores de Emisión Internacionales	9 y 11		Base de datos de Herramienta de WRI-GHG Protocol 2017
			Estimación del Factor de Emisión de Argetnina de acuerdo con la "Tool to calculate the emission factor for an electricity system" (1) Version 7 de las Naciones Unidas
Factores de emisión de la cadena de valor	4 y 5		Department for Business, Energy & Industrial Strategy (DEFRA), UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting (2022)
Huella de carbono	11 y 12		Anexo 9. Fichas ambientales de producto

Fuente: Elaboración propia

Rotoplas definió y acordó con e3 Consultora Ambiental las categorías que desea valorar y tomar en cuenta para las estimaciones correspondientes, de acuerdo con el conocimiento de su cadena de valor y las partes que la conforman.

En la Tabla 3 se muestran todas las categorías, cuáles se incluyeron en el *screening* y la justificación para hacerlo.

Tabla 3 *Categorías de alcance 3 estimadas en screening*

Categoría	Descripción	¿Se incluye en el ejercicio?	Justificación
Categoría 1	Bienes y servicios adquiridos	Si	Se cuenta con la información de compra y cantidad de bienes y servicios adquiridos del año del 2022.
Categoría 2	Bienes de capital	Si	Se cuenta con la información de compra de bienes de capital por su desglose por el sector procedente del año 2022.
Categoría 3	Actividades relacionadas con el combustible y la energía (no incluidas en el alcance 1 y 2)	Si	Se cuenta con la cuantificación de emisiones alcance 1 y 2 del 2022, por lo que se cuenta con la información necesaria para su estimación.
Categoría 4	Transporte y distribución aguas arriba	Si	Se cuenta con base de datos del peso transportado al año, así como las distancias y tipo de transporte del año de reporte.
Categoría 5	Residuos generados en las operaciones	Si	Se cuenta con el desglose de residuos generados por país, así como de la gestión que se

Categoría	Descripción	¿Se incluye en el ejercicio?	Justificación
			le da a cada uno de estos residuos en el año 2022.
Categoría 6	Viajes de negocios	Si	Se cuenta con la base de datos de los viajes de negocios realizados, donde se incluyen vuelos, uso de taxis, y habitaciones utilizadas por los colaboradores en el año 2022.
Categoría 7	Desplazamiento de los empleados	Si	Se cuenta con el número de trabajadores registrados por país en el año 2022.
Categoría 8	Activos arrendados aguas arriba	No	Emisiones consideradas dentro del alcance 1 y 2 de Rotoplas .
Categoría 9	Transporte y distribución aguas abajo	Si	Se cuenta con el desglose de información de consumo de combustible por cada uno de los proveedores de transporte en el año 2022.
Categoría 10	Procesamiento de productos vendidos	No	No aplica debido a que Rotoplas únicamente genera productos terminados.
Categoría 11	Uso de los productos vendidos	Si	Se cuenta con un análisis de características de productos y fichas ambientales por producto, en donde se cuenta con su huella de carbono por etapa de ciclo de vida.
Categoría 12	Tratamiento al final de la vida útil de los productos vendidos	Si	Se cuenta con un análisis de características de productos y fichas ambientales por

Categoría	Descripción	¿Se incluye en el ejercicio?	Justificación
			producto, en donde se cuenta con su huella de carbono por etapa de ciclo de vida.
Categoría 13	Activos arrendados aguas abajo	No	No existen activos arrendados aguas abajo.
Categoría 14	Franquicias	No	Rotoplas no cuenta con franquicias.
Categoría 15	Inversiones	No	No se reportaron inversiones en el año de reporte.

Fuente: Elaboración propia



Capítulo 2

Resultados



CAPITULO 2. RESULTADOS

Las emisiones de alcance 3 de **Rotoplas** fueron estimadas conforme a la información disponible, contando con un esquema híbrido de cuantificación, en el cual se aplica la herramienta de Quantis, estimación por factores de emisión y huella e intensidad de carbono, entre otros.

2.1. Resultados del *screening* alcance 3

Los resultados del *screening* de las emisiones de alcance 3 para **Rotoplas** son los siguientes:

Tabla 4 Resultados de Screening Alcance 3

	Categoría	Descripción	Metodología	Emisiones totales tCO ₂ e	Contribución A3 [%]
Aguas arriba	Categoría 1	Bienes y servicios adquiridos	Herramienta Quantis/Estimación por intensidad de carbono	68,076.74	33.69%
	Categoría 2	Bienes de capital	Herramienta Quantis	28,895.06	14.30%
	Categoría 3	Actividades relacionadas con el combustible y la energía (no incluidas en el alcance 1 y 2)	Herramienta Quantis	9,779.09	4.84%
	Categoría 4	Transporte y distribución aguas arriba	Factores de emisión	14,185.75	7.02%
	Categoría 5	Residuos generados en las operaciones	Factores de emisión	348.79	0.17%
	Categoría 6	Viajes de negocios	Herramienta Quantis	712.15	0.35%
	Categoría 7	Desplazamiento de los empleados	Herramienta Quantis	4,675.00	2.31%
	Categoría 8	Activos arrendados aguas arriba	No aplica	-	0.00%
Aguas	Categoría 9	Transporte y distribución aguas abajo	Factores de emisión	22,340.06	11.05%

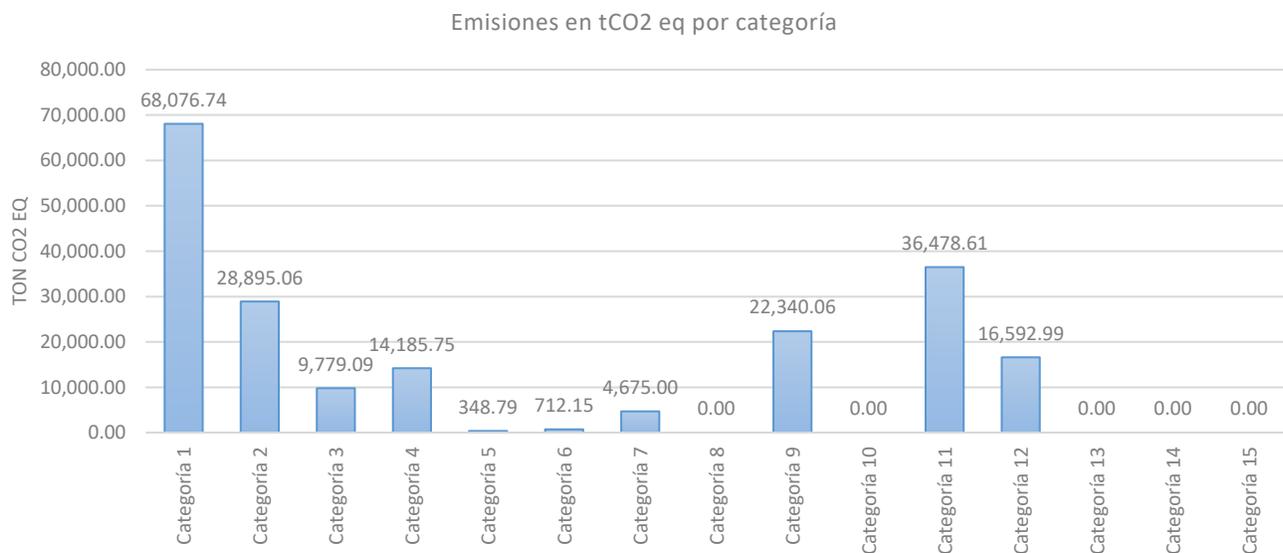
Informe de hallazgos del inventario GEI 2022

Categoría 10	Procesamiento de productos vendidos	No aplica	-	0.00%
Categoría 11	Uso de los productos vendidos	Estimación por Huella de carbono de productos	36,478.61	18.05%
Categoría 12	Tratamiento al final de la vida útil de los productos vendidos	Estimación con Huella de carbono de productos	16,592.99	8.21%
Categoría 13	Activos arrendados aguas abajo	No aplica	-	0.00%
Categoría 14	Franquicias	No aplica	-	0.00%
Categoría 15	Inversiones	No aplica	-	0.00%
Total de emisiones Alcance 3			202,084.23	100%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos del *Scope 3 Evaluator* y de las estimaciones conforme al GHG Protocol; la cadena de valor de **Rotoplas** emitió aproximadamente **202,084.23 tCO₂eq** en las categorías estimadas. Para un mayor desglose de la información y los cálculos realizados revisar los Anexos 1 al 7.

Figura 4 Emisiones de la cadena de valor de Rotoplas



Fuente: Elaboración propia

En ejercicios posteriores será muy útil contar con mecanismos de recopilación y resguardo de datos de las categorías siguientes:

- I. Bienes y servicios adquiridos
- II. Uso de Productos vendidos
- III. Bienes de capital
- IV. Transporte y distribución aguas abajo
- V. Tratamiento al final de la vida útil de los productos vendidos
- VI. Transporte y distribución aguas arriba
- VII. Actividades relacionadas con el combustible y la energía (no incluidas en el alcance 1 y 2)
- VIII. Desplazamiento de los empleados

De igual manera se recomienda para próximos ejercicios, analizar la disponibilidad de información para las categorías que no se incluyeron en el año 2022 de acuerdo con el GHG Protocol, para contar con un inventario alcance 3 más robusto.

Al realizar un comparativo entre las emisiones directas, indirectas y de la cadena de valor de **Rotoplas**, se observa lo siguiente:

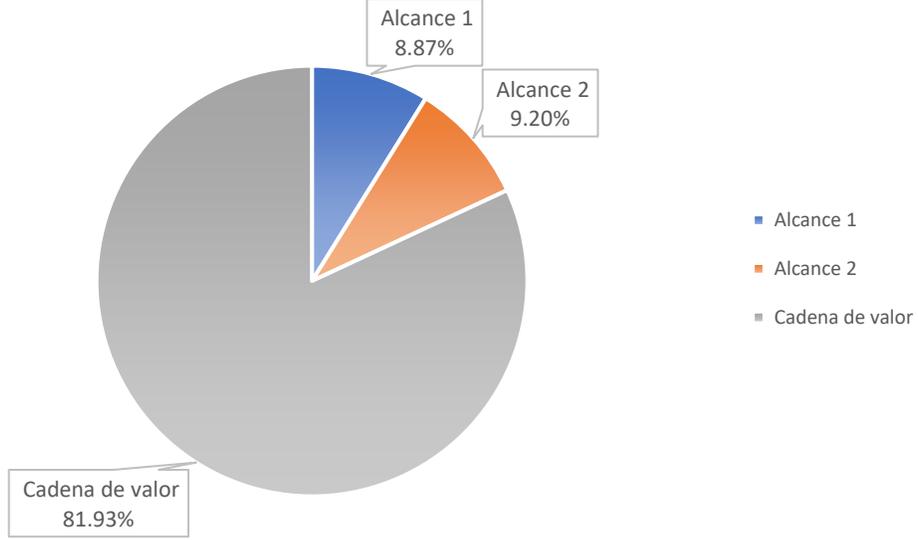
Tabla 5 Emisiones directas, indirectas y de la cadena de valor de Rotoplas

	Emisiones en t CO2e	Contribución [%]	Contribución [%]
Alcance 1	21,869.43	8.87%	18.07%
Alcance 2	22,693.74	9.20%	
Cadena de valor	202,084.23	81.93%	81.93%
Total	246,647.40	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura 5 Contribución de emisiones de Rotoplas

Contribución de Emisiones de Rotoplas



Fuente: Elaboración propia



Capítulo 3

Conclusiones



CAPÍTULO 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1. Conclusiones

1. **Rotoplas emitió 202,084.23 tCO₂e en el año 2022** correspondientes a su cadena de valor.
2. Se estimaron 10 categorías de emisiones de alcance 3. Las emisiones más importantes provienen del de la adquisición de bienes y servicios (33.69%), **uso de sus productos (18.05%)**, de la adquisición de bienes de capital (14.30%) y del transporte de sus productos aguas abajo (11.05%).
3. **Las emisiones de GEI asociadas a la cadena de valor contribuyen en un 81.93% de las emisiones totales** atribuibles a **Rotoplas**.
4. Como las emisiones de alcance 3 superan el 40% de las emisiones totales de **Rotoplas**, si se busca una adhesión a la *Science Based Target Initiative* (SBT), la empresa deberá establecer también objetivos de alcance 3.
5. Las estimaciones realizadas con la herramienta de Quantis, pueden encontrarse por arriba o debajo de las emisiones reales; sin embargo, sirven como un punto de referencia para una toma de decisiones informada que permitan impulsar a la cadena de valor a participar en los objetivos de reducción de emisiones de **Rotoplas**.

3.2. Recomendaciones y consideraciones de estimación.

1. Se recomienda establecer mecanismos de recopilación y resguardo de la información para las categorías seleccionadas, en el orden de prioridad que se considere.
2. Para las categorías que no se incluyeron en este ejercicio, se recomienda analizar en años próximos la disponibilidad de información, y en su caso estimar las emisiones de categorías omitidas en el 2022.
3. Dentro de la categoría 1, hay datos de intensidad de carbono que no se encontraron para actividades productivas similares a las de algunos proveedores de **Rotoplas**; por lo que se realizó una estimación en la herramienta Quantis, usando costos.
4. En próximos ejercicios, considerar el solicitar datos específicos a proveedores y clientes, tales como consumos e intensidades de carbono, que permitan una mayor precisión en el cálculo de las emisiones alcance 3 de **Rotoplas**.
5. Para futuros ejercicios, y por su potencial impacto, considerar las emisiones de **uso de calentadores de agua**, aún si estas representan solo el 0.32% de las ventas.
6. Algunas recomendaciones menores se pueden ver en el "Análisis de resultados" del Anexo 7. Herramienta de cálculo de emisiones Alcance 3_Rotoplas_2022.



Capítulo 4

Referencias



CAPÍTULO 4 REFERENCIAS

4.1. REFERENCIAS

- Guía Técnica para Calcular Emisiones de Alcance 3 Complemento a la Cadena de Valor (Alcance 3) estándar de contabilidad e informes (2013)
- Department for Business, Energy & Industrial Strategy (DEFRA), UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting (2022)
- Lista de combustible y sus poderes caloríficos (CONUEE) que se utilizarán ara el reporte al RENE 2023
- Diario Oficial de la Federación, México, Acuerdo que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para la aplicación de metodologías para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero, (30Sep2015).
- Diario Oficial de la Federación, México, Acuerdo que establece los gases o compuestos de efecto invernadero que se agrupan para efectos de reporte de emisiones, así como sus potenciales de calentamiento, (14Ago2015).
- Base de datos de Herramienta de cálculo WRI- GHG Protocol (2017)



Lista de Anexos

Descripción	Anexo
Scope 3 Evaluador para México	Anexo 1. Scope 3 Evaluador_Resultados_Rotoplas_México_2022
Scope 3 Evaluador para Argentina	Anexo 2. Scope 3 Evaluador_Resultados_Rotoplas_Argentina_2022
Scope 3 Evaluador para Perú	Anexo 3. Scope 3 Evaluador_Resultados_Rotoplas_Perú_2022
Scope 3 Evaluador para Centroamérica	Anexo 4. Scope 3 Evaluador_Resultados_Rotoplas_Centroamérica_2022
Scope 3 Evaluador para Brasil	Anexo 5. Scope 3 Evaluador_Resultados_Rotoplas_Brasil_2022
Scope 3 Evaluador para Estados Unidos	Anexo 6. Scope 3 Evaluador_Resultados_Rotoplas_Estados Unidos_2022
Herramienta de cálculo de alcance 3	Anexo 7. Herramienta de cálculo de emisiones Alcance 3_Rotoplas_2022
Base de datos de categoría 2	Anexo 8 Base de datos Categoría 2_Rotoplas_2022
Fichas Ambientales de productos	Anexo 9. Fichas ambientales de productos