



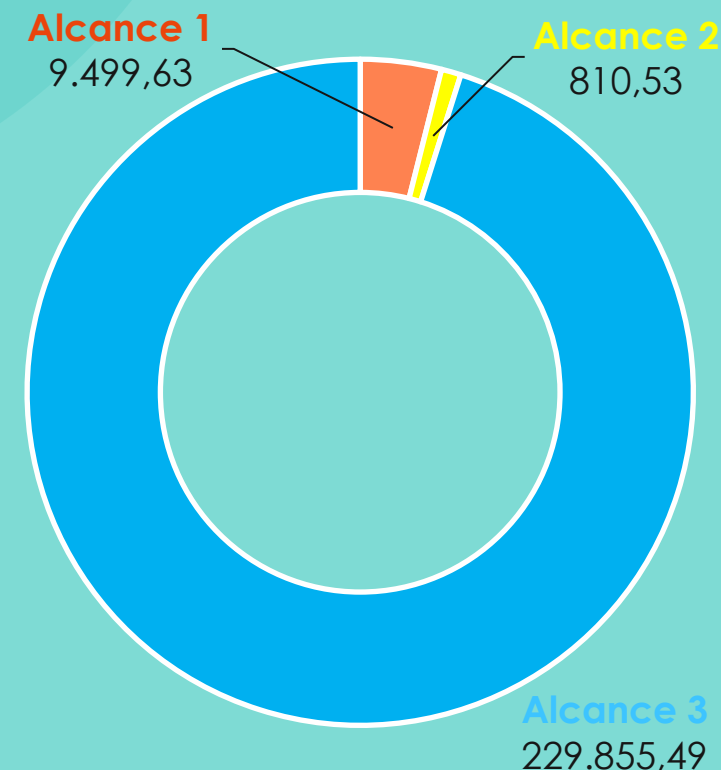
INFORME DE MEDICIÓN DE HUELLA DE CARBONO 2020-2021 ECHEVERRIA IZQUIERDO

MAYO 2022

RESUMEN EJECUTIVO

- Este es la **primera medición** de Huella de Carbono realizada por Echeverría Izquierdo, durante esta medición se consideraron los años 2020 y 2021.
- Para la medición se consideraron las **operaciones dentro de Chile de las 7 filiales principales que componen a Echeverría Izquierdo** y donde tiene control operacional, siendo estas: Soluciones Habitacionales, Proyectos Especiales, Montajes Industriales, Pilotes Terratest, VSL, NEXXO y Obras Civiles.
- Durante este primer ejercicio se hizo una medición abarcando los tres alcances de la Huella de Carbono, **Alcance 1 (emisiones directas)**, **Alcance 2 (emisiones indirectas)** y **Alcance 3 (emisiones en la cadena de valor)**
- Para la medición de Alcance 3 se consideraron: **los materiales de construcción utilizados (categoría 1)**, **el transporte de los materiales hacia los proyectos (categoría 4)** y **los residuos generados en las operaciones (categoría 5)**
- Entre los años 2020 y 2021 existe una diferencia importante en la huella asociada principalmente a la diferencia de consumo de materiales, específicamente **Hierro**. A esto se le suma la diferencia en número de proyectos entre 2020 y 2021, siendo varios de estos terminados durante 2020.
- Para mejorar el proceso en próximos años, se debe realizar un trabajo con todas las filiales en la **recopilación de información**, estableciendo guías transversales y realizando verificaciones de los datos entregados.

Huella de Carbono Echeverría Izquierdo 2021
(tCO₂e)



CONTENIDOS

1

INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

2

RESULTADOS PRINCIPALES: HUELLA DE CARBONO 2020 y 2021

3

CONCLUSIONES Y ÁREAS DE MEJORA 2022+

4

ANEXOS

A photograph of two men in an office setting. The man on the left, wearing glasses and a white shirt with black polka dots, is pointing at a pink sticky note on a glass wall. The man on the right, wearing a light purple shirt, is looking at the same point. The glass wall is covered with many colorful sticky notes (pink, yellow, orange, green) and some white papers. The background shows an office interior with lights and other people.

INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE MEDIR LA HUELLA DE CARBONO?

La medición de la huella de carbono tiene varios beneficios para una organización. Es un requisito para ratings ASG tales como los cuestionarios del **Dow Jones Sustainability Index** y **CDP**, y para referencias de divulgación tales como **GRI**, **SASB** y **TCFD**. En Chile, permite la participación en el programa *HuellaChile* para medir el inventario nacional de carbono en Chile. Proporciona evidencia fundamental para el desarrollo de una estrategia de cambio climático.

Transparencia

Mejorar su reporte, transparencia y reputación con los grupos de interés

Gestionar riesgos

Comprender y gestionar los riesgos asociadas con carbono, en toda la cadena de valor

Eficiencia / reducir costos

Identificar oportunidades para mejorar eficiencia y reducir costos en consumos

Establecer estrategia y metas

Establecer metas, monitorear progreso y desarrollar una estrategia

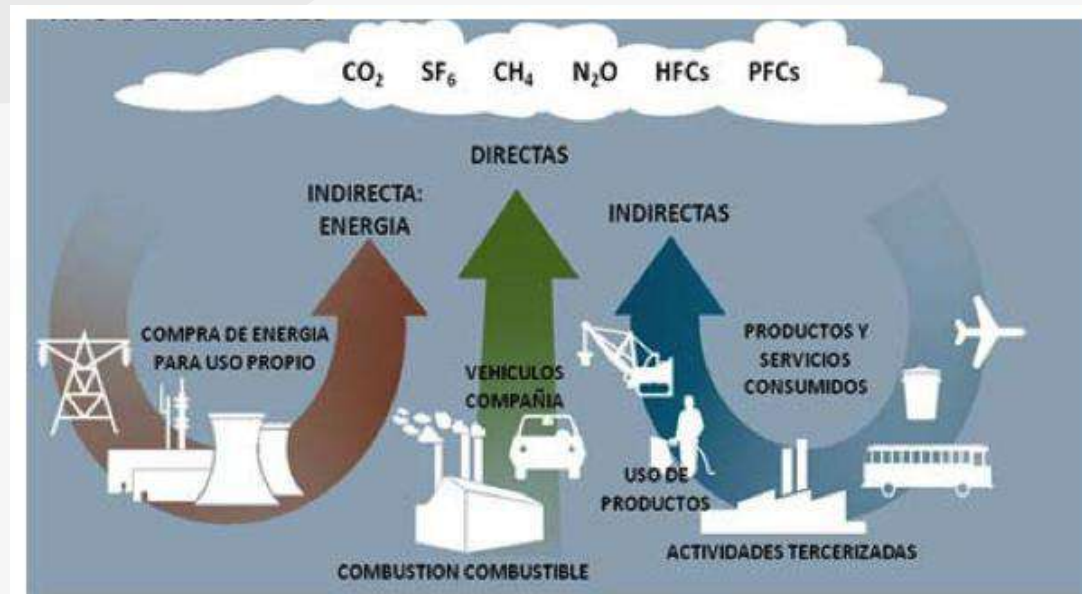
HUELLA DE CARBONO: ¿QUÉ ES?

La huella de carbono mide la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) de una organización durante un periodo de tiempo establecido, normalmente un año calendario. Para su gestión adecuada, las emisiones se agrupan de acuerdo con el tipo de actividad con la que están asociadas y el nivel de control que tiene una organización para gestionarlas:

Alcance 1: Emisiones directas - son aquellas emisiones de GEI que provienen de fuentes que son propiedad, o son controladas directamente por la empresa (ej. *consumo de combustible in situ, vehículos, calefacción, fugas de equipos de aire acondicionado*)

Alcance 2: Emisiones indirectas por consumo de energía adquirida - corresponden a las emisiones de GEI asociadas al consumo de electricidad, vapor o calor (generado por terceros)

Alcance 3: Otras emisiones indirectas - son aquellas emisiones de GEI que no son de propiedad ni están controladas por la empresa, pero que están asociadas con actividades en la cadena de valor.



METODOLOGÍA

Estándar de cálculo: La medición utiliza la guía del GHG Protocol del WRI (World Resources Institute) / World Business Council for Sustainable Development (WBCSD).

Este marco establece las mejores prácticas globales y permite a las empresas medir, administrar y reportar sus emisiones de GEI. Es el marco más utilizado en el mundo y se alinea con el estándar ISO 14064 para la verificación y contabilización de gases de efecto invernadero.

Es flexible en términos de metodología de cálculo, pero se basa en los siguientes principios:

1. **Relevancia** de los datos, métodos, y suposiciones
2. **Integridad** del alcance de la medición
3. **Consistencia** de metodología para permitir comparación a lo largo del tiempo
4. **Transparencia** de información clara y suficiente para los interesados
5. **Precisión** – la mayor posible, dadas las incertidumbres inherentes

Emisiones de alcance 2: el GHG Protocol requiere que las compañías reporten sus emisiones de alcance 2 de acuerdo con dos métodos:

1. **Método basado en la ubicación:** las emisiones se basan en el factor promedio de la red de la cual la compañía consume electricidad.
2. **Método basado en el mercado:** las compañías que tienen el factor de emisiones específicas para su consumo de electricidad (por ejemplo, bajo un contrato elegido) también deben informar sus emisiones usando este factor. Por ejemplo, las empresas que compran electricidad certificada renovable.



DATOS UTILIZADOS EN EL CÁLCULO

Datos de actividad: un elemento clave del cálculo de la huella de carbono de una empresa son los datos de actividad que miden los diferentes tipos de consumo que se realizaron durante el período de tiempo de interés. Para permitir una medición robusta de la huella de carbono, es esencial tener confianza en estos datos.

Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3
Consumo de combustibles fósiles dentro de las operaciones de Echeverría Izquierdo, incluyendo Proyectos, Instalaciones y Movilización. (Volumen: diésel, bencina, gas natural y GLP)	Consumo eléctrico en Proyectos y Instalaciones (kWh)	Cantidad de materiales de construcción comprados* (ton)
		Costos anuales en servicios de transporte tercerizado de materiales (CLP)
		Residuos Generados por método de disposición final (ton)

**En el caso de la huella de carbono de Echeverría Izquierdo, la cantidad comprada de materiales se calculo a partir de los gastos anuales para cada material y el precio promedio de mercado para el material.*

Factores de emisión: otro elemento clave son los factores de emisión utilizados para convertir los datos de actividad y consumo en su equivalente de dióxido de carbono. Utilizamos las siguientes fuentes (ver Anexo para la lista completa):

- Comisión Nacional de Energía, Factor de emisión del SEN (Sistema Eléctrico Nacional de Chile)
- DEFRA/BEIS (Reino Unido), Conversion factors for company reporting of greenhouse gas emissions 2020 y 2021
- EPA (Estados Unidos), US Environmentally-Extended Input-Output (USEEIO) Models 2018

RESULTADOS PRINCIPALES: HUELLA DE CARBONO 2020 y 2021

HUELLA DE CARBONO ECHEVERRÍA IZQUIERDO 2020 Y 2021

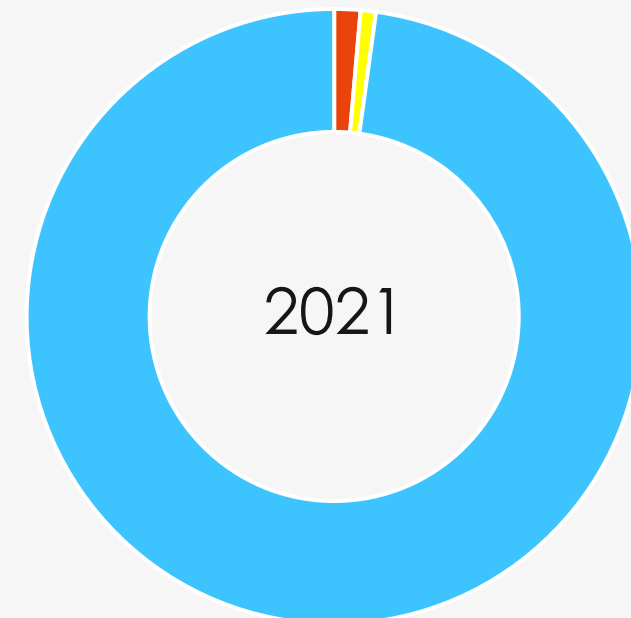
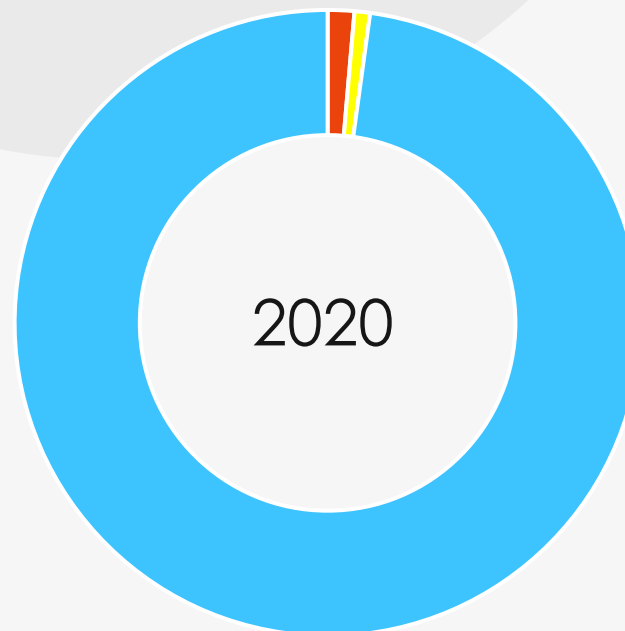
- Basado en el alcance de la medición de la huella de carbono 2020 y 2021, la actividad que tiene la mayor contribución, con una alta diferencia, es la compra de materiales de construcción para los proyectos de Echeverría Izquierdo (Categoría 1 de Alcance 3).
- La categoría de actividad con menos emisiones es Alcance 2, lo cual no es sorpresa dada la naturaleza de la actividad de construcción y considerando la menor utilización de instalaciones como oficinas por el contexto pandemia de los años 2020 y 2021.

	Emisiones GEI tCO2e	
	2020	2021
Alcance 1	6841	9500
Alcance 2*	1018	811
Alcance 3**	484.534***	229.855***
TOTAL	492.393	240.166

* Las emisiones de alcance 2 se han calculado mediante el método basado en la ubicación, utilizando el factor de emisiones promedio del Sistema Energético Nacional (SEN).

** Alcance 3 representa emisiones relacionadas con los materiales de construcción utilizados, el transporte y distribución upstream de los materiales de construcción y la disposición de residuos

*** Los valores de Alcance 3 difieren de los publicados en la Memoria Anual 2021 El ya que, luego de la publicación, se hizo un recalcu en las emisiones provenientes del uso de fierro para incluir el porcentaje de fierro reciclado utilizado en ambos años.



EJEMPLO: HUELLA DE CARBONO DE LA INDUSTRIA

ferrovial

Ferrovial mide su huella de carbono de alcance 1, 2 y 3 y la publica en sus Informes Anuales.

- Alcance 1: 20%
- Alcance 2: 1%
- Alcance 3: 78%

La evaluación del alcance 3 está completa y se miden 9 categorías de actividad.

La empresa ha establecido objetivos de reducción de emisiones para los tres alcances.

Emisiones de gases de efecto invernadero 2020 (Scope 1&2&3)*

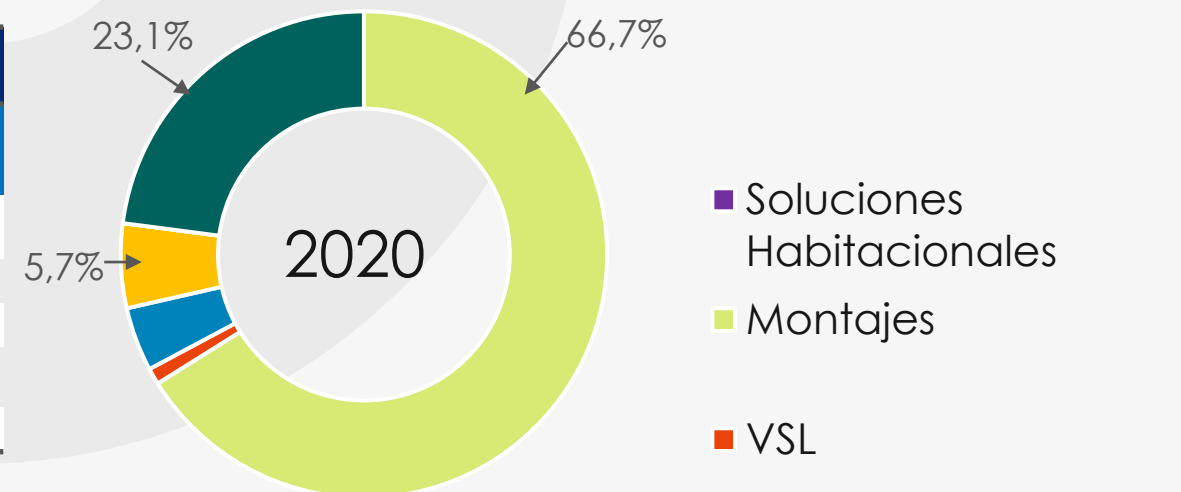
En términos absolutos por tipo de fuente



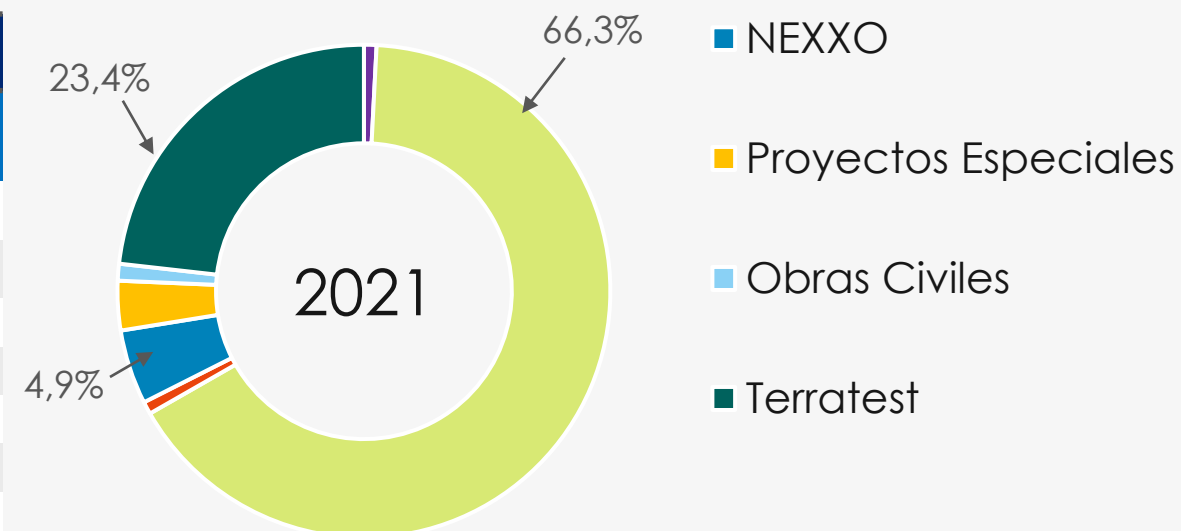
817.504 Scope 1 (tCO ₂ e)			
293.795 Estacionarias	262.449 Difusas	261.123 Móviles	136 Fugitivas
52.632 Scope 2 (tCO ₂ e)			
3.166.769 Scope 3 (tCO ₂ e)			
1.161.803 Otros	1.021.374 Compra de bienes y servicios	774.570 Inversiones	209.022 Uso de producto

DESGLOSE DE EMISIONES ALCANCE 1 2020 Y 2021 POR FILIAL

2020		
Filial	Consumo energético combustible (kWh)	Emisiones (tCO2e)
Montajes	18.602.514	4561
VSL	67.977	16
NEXXO	1.245.032	294
Proyectos Especiales	1.579.128	387
Terratest	6.452.645	1.582



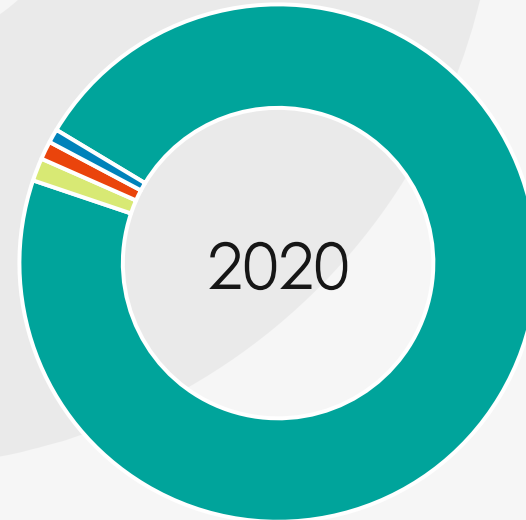
2021		
Filial	Consumo energético combustible (kWh)	Emisiones (tCO2e)
Soluciones Habitacionales	270.946	79
Montajes	25.513.150	6.301
VSL	74.853	18
NEXXO	1.984.222	467
Proyectos Especiales	1.255.994	310
Obras Civiles	425.762	105
Terratest	8.991.288	2.220



DESGLOSE DE EMISIONES ALCANCE 1 2020 Y 2021 POR TIPO DE COMBUSTIBLE

2020		
Tipos de Combustible	Consumo Combustible	Emisiones (tCO2e)
Diesel	2.514.630 L	6759
Bencina	19.119 L	44
Gas Natural	17.060 m3	35
Gas Licuado de Petróleo	2.180 L	3

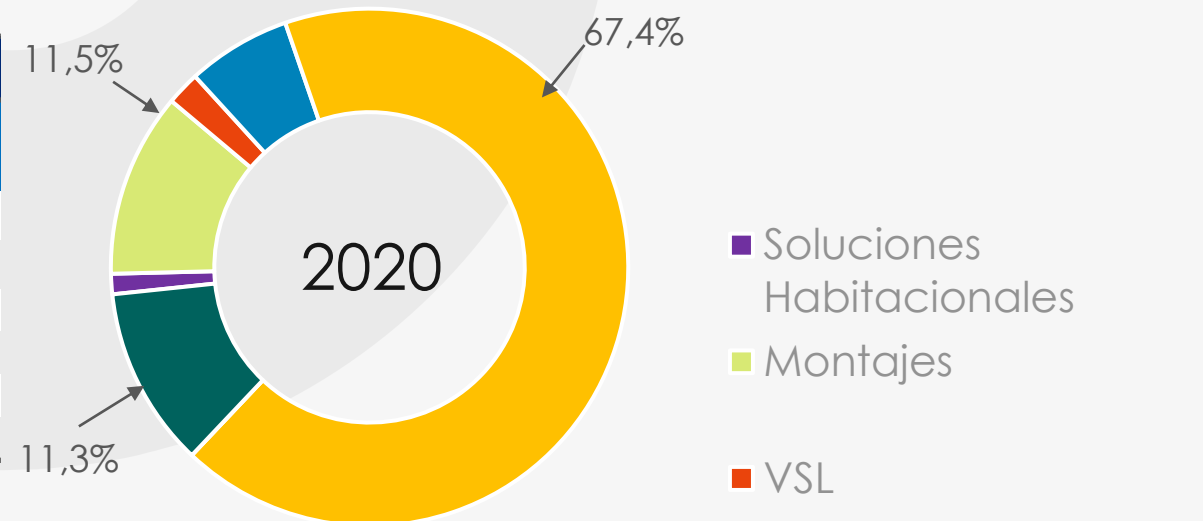
2021		
Tipos de Combustible	Consumo Combustible	Emisiones (tCO2e)
Diesel	3.440.678 L	9.309
Bencina	46.528 L	109
Gas Natural	34.650 m3	70
Gas Licuado de Petróleo	7.626 L	11



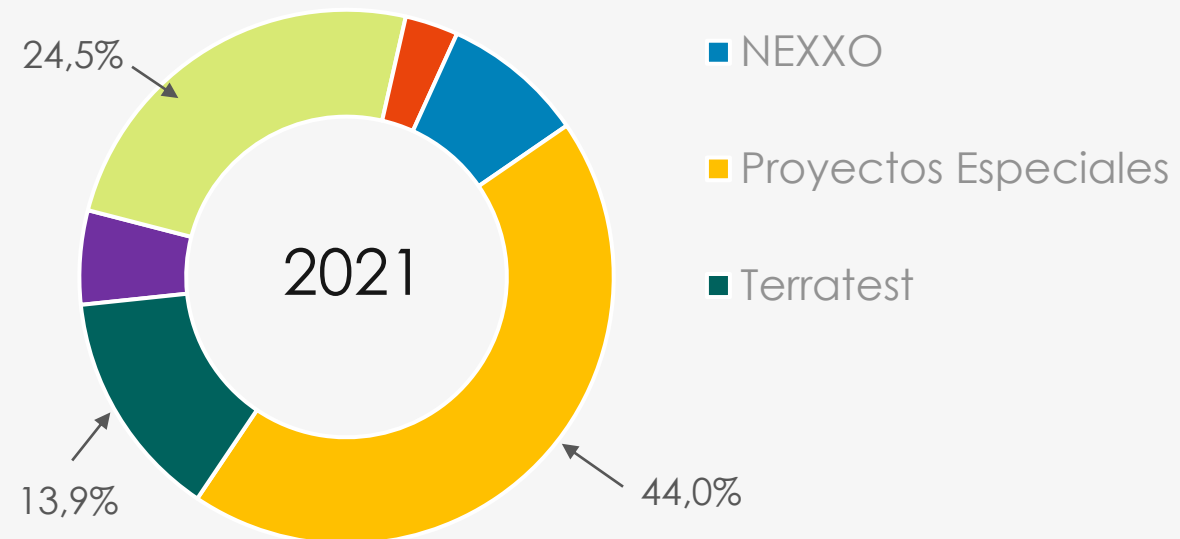
- Diesel
- Bencina
- Gas Natural
- Gas Licuado de Petróleo

DESGLOSE DE EMISIONES ALCANCE 2 2020 Y 2021 POR FILIAL

2020		
Filial	Consumo Eléctrico (MWh)	Emisiones (tCO2e)
Soluciones Habitacionales	34	13
Montajes	306	117
VSL	56	21
NEXXO	172	66
Proyectos Especiales	1.788	685
Terratest	299	115

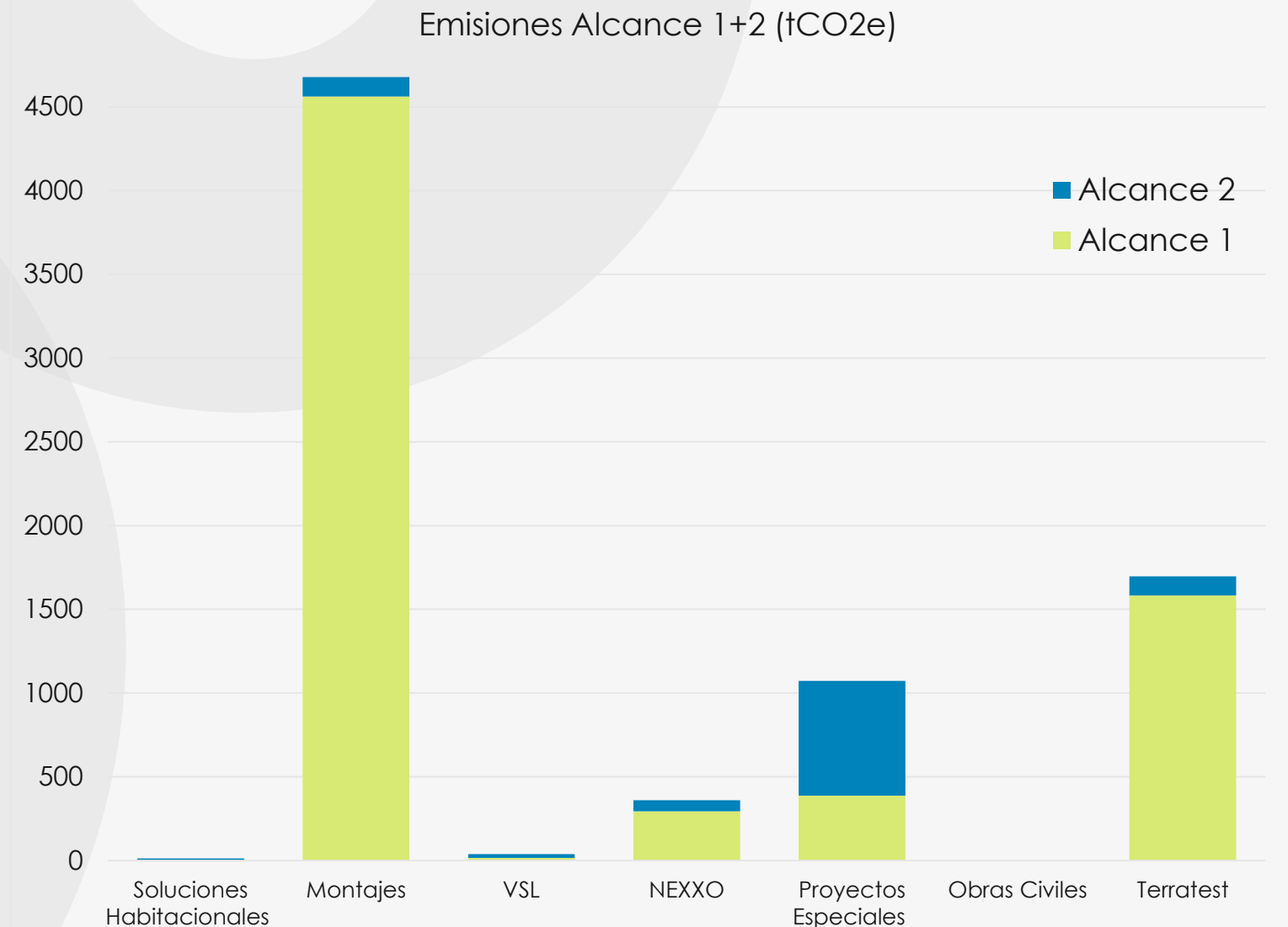


2021		
Filial	Consumo Eléctrico (MWh)	Emisiones (tCO2e)
Soluciones Habitacionales	118	46
Montajes	509	199
VSL	67	26
NEXXO	179	70
Proyectos Especiales	913	357
Terratest	288	113



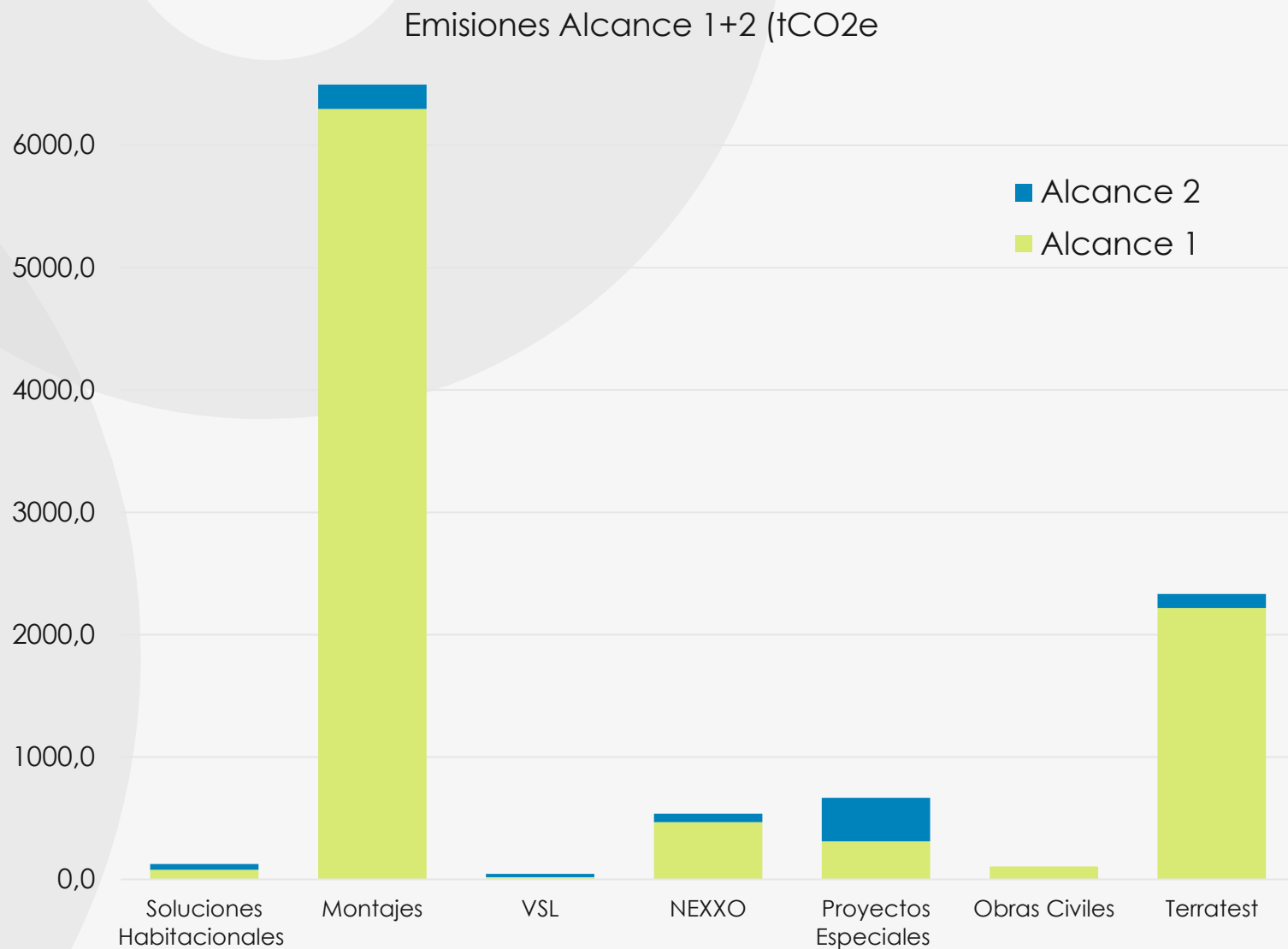
ALCANCE 1 Y 2 POR FILIAL 2020

Filial	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 1+2
Soluciones Habitacionales	0	12,95	12,95
Montajes	4561,19	117,20	4678,40
VSL	16,35	21,36	37,72
NEXXO	293,72	66,12	359,85
Proyectos Especiales	387,26	685,36	1072,63
Obras Civiles	0	0	0
Terratest	1582,42	114,77	1697,20



ALCANCE 1 Y 2 POR FILIAL 2021

Filial	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 1+2
Soluciones Habitacionales	78,7	46,1	124,8
Montajes	6297,0	198,9	6495,9
VSL	18,1	26,1	44,2
NEXXO	467,0	69,9	536,9
Proyectos Especiales	310,0	356,8	666,8
Obras Civiles	105,1	0	105,1
Terratest	2219,5	112,7	2332,2

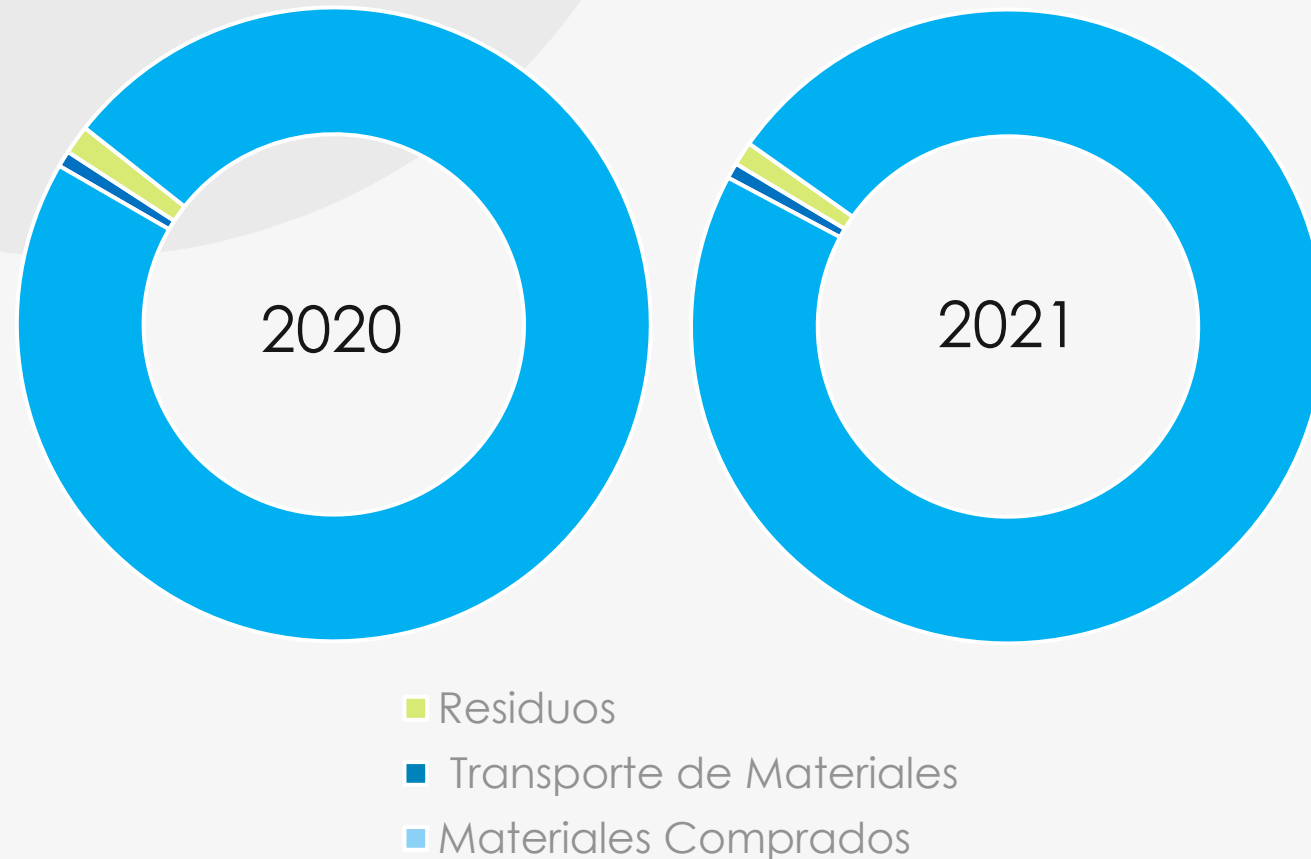


DESGLOSE DE EMISIONES DE ALCANCE 3 2020 Y 2021 POR CATEGORÍA DE ALCANCE 3

Como parte de la primera medición, se consideraron las tres categorías de alcance 3 con mayor implicancia en la Huella de Carbono y de las cuales podíamos contar con datos para realizar los cálculos, estas categorías fueron:

- Materiales Comprados (Categoría 1)
- Transporte de Materiales Upstream (Categoría 4)
- Residuos (Categoría 5)

Categoría de Alcance 3	Emisiones (tCO2e)	
	2020	2021
Materiales Comprados	482.866*	225.954*
Transporte de Materiales	1.230	3.568
Residuos	214	319

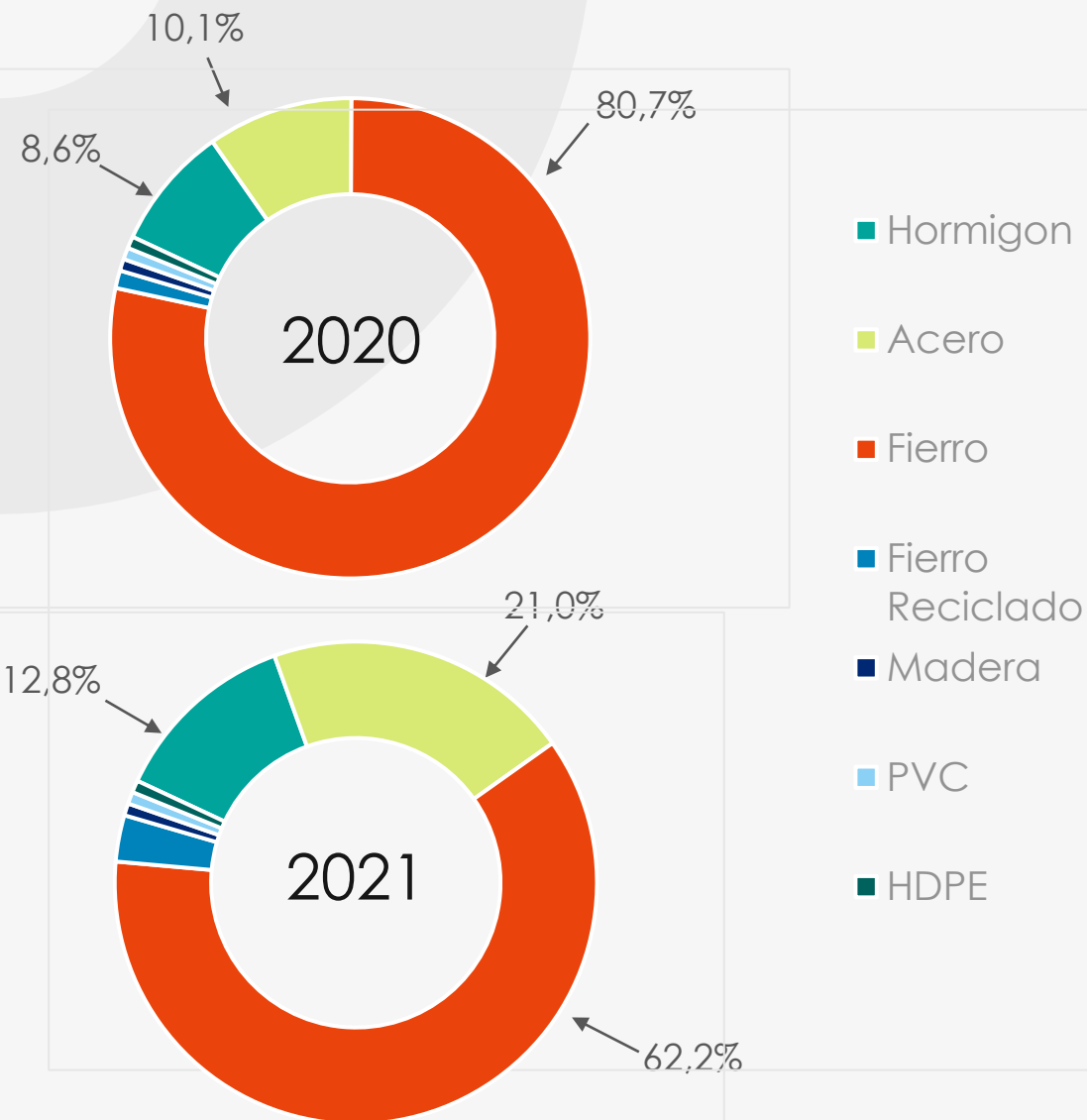


* Los valores de la categoría de Materiales Comprados difieren de los publicados en la Memoria Anual 2021 El ya que, luego de la publicación, se hizo un recalcu en las emisiones provenientes del uso de fierro para incluir el porcentaje de fierro reciclado utilizado en ambos años.

DESGLOSE DE EMISIONES DE ALCANCE 3 2020 Y 2021 POR MATERIAL

2020			
Material	Gasto (CLP)	Consumo Calculado (t)	Emisiones (tCO2e)
Hormigón	11.073.964.823	318.400	41.952
Acero	9.331.148.861	12.425	49.399
Fierro	9.741.519.956	97.895	394.084*
Fierro Reciclado	-	1.225	2.001**
Madera	118.284.944	711	222
PVC	53.633.196	81	277
HDPE	4.791.523	7	24

2021			
Material	Gasto (CLP)	Consumo Calculado (t)	Emisiones (tCO2e)
Hormigón	8.216.486.646	236.242	31.127
Acero	9.862.797.882	13.133	51.142
Fierro	5.110.713.759	34.390	151.570*
Fierro Reciclado	-	4.532	7.713**
Madera	286.065.225	1.443	451
PVC	202.832.113	317	1.083
HDPE	104.875.622	158	518

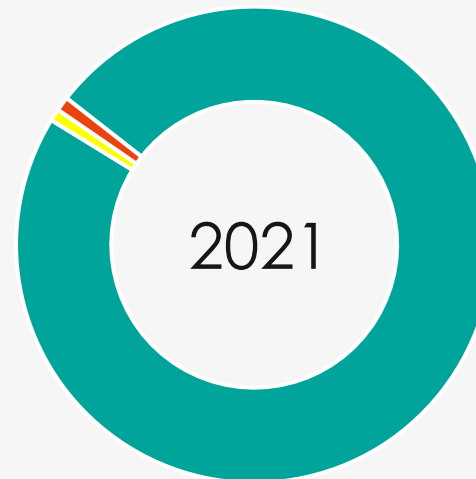
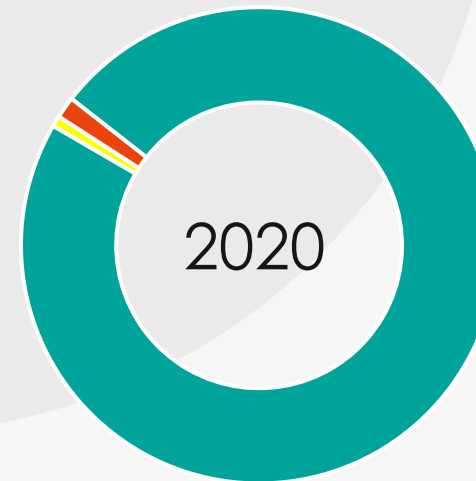


* Los valores de la categoría Fierro difieren de los publicados en la Memoria Anual 2021 El ya que, luego de la publicación, se hizo un recalcu en las emisiones provenientes del uso de fierro para incluir el porcentaje de fierro reciclado ** utilizado en ambos años.

DESGLOSE DE EMISIONES DE ALCANCE 3 2020 Y 2021 POR TIPO DE TRANSPORTE

2020		
Tipo de Transporte de Materiales	Gasto en Transporte (USD)	Emisiones (tCO2e)
Transporte Terrestre	899.832	1211,72
Transporte Aéreo	393	0,34
Transporte Marítimo	26.005	18,10

2021		
Tipo de Transporte de Materiales	Gasto en Transporte (CLP)	Emisiones (tCO2e)
Transporte Terrestre	2.777.297	3566,77
Transporte Aéreo	307	0,25
Transporte Marítimo	1.310	0,87

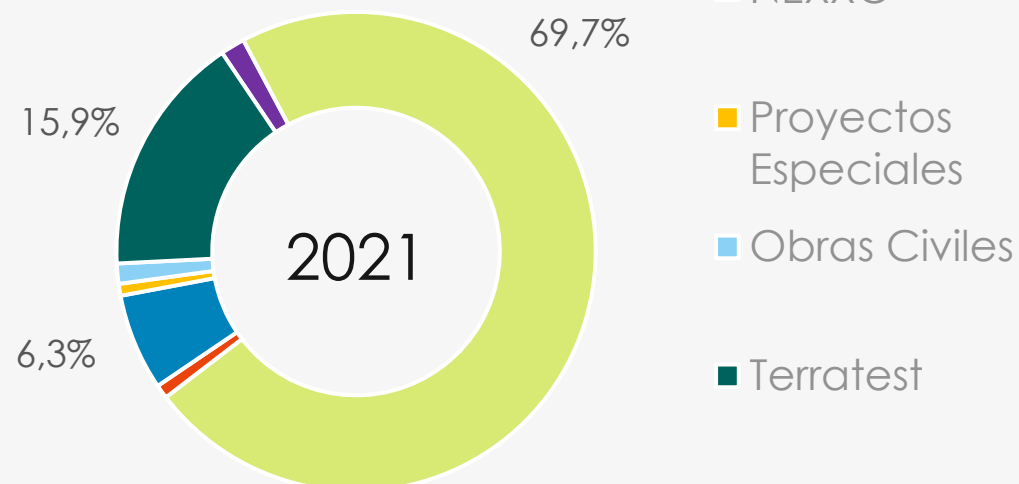
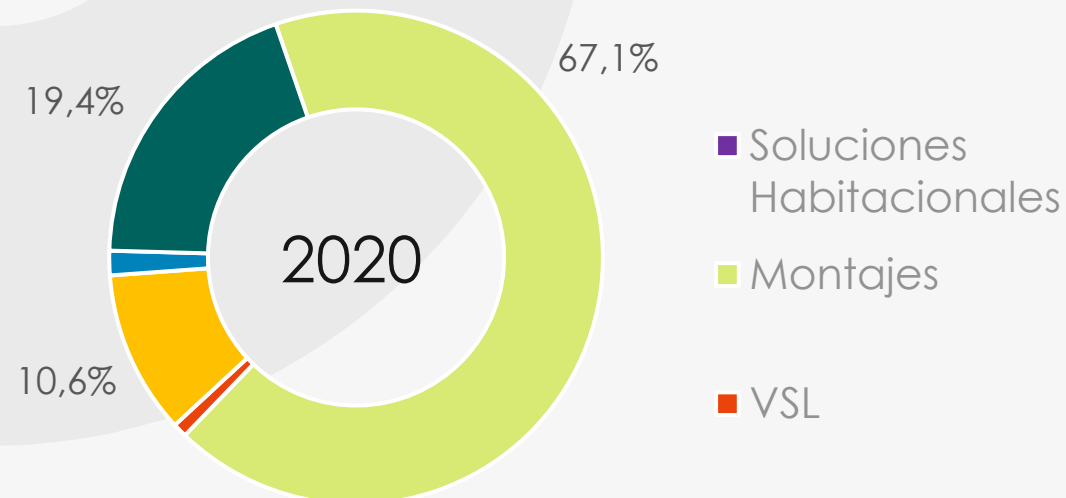


- Transporte Terrestre
- Transporte Aéreo
- Transporte Marítimo

DESGLOSE DE EMISIONES DE ALCANCE 3 (RESIDUOS) 2020 Y 2021 POR FILIAL

2020			
Filial	Residuos Eliminados (t)	Residuos Recuperados (t)	Emisiones (tCO2e)
Montajes	1.687	602	145
VSL	21	2	1
NEXXO	9	23	5
Proyectos Especiales	18.445	0	23
Terratest	94	0	42

2021			
Filial	Residuos Eliminados (t)	Residuos Recuperados (t)	Emisiones (tCO2e)
Soluciones Habitacionales	4.280	0	5
Montajes	3.346	1.094	232
VSL	27	3	1
NEXXO	44	16	21
Proyectos Especiales	13.810	0	17
Obras Civiles	34	0	4
Terratest	117	0	53



COMPARACIÓN GENERAL 2020 V/S 2021

Luego de la medición de la huella de ambos años se ven las siguientes tendencias:

- ❖ Alza en las emisiones de alcance 1 en un 37%, producto de un aumento de consumo de todos los tipos de combustibles utilizados, pero principalmente Diesel.
- ❖ Disminución de emisiones de Alcance 2 en un 20%, en consecuencia de la disminución de consumo eléctrico.
- ❖ Disminución de emisiones de Alcance 3 en un 49%, principalmente por la baja de gastos, y en consecuencia cantidad consumida, de Fierro. El cual también tuvo un alza considerable en su precio de mercado a nivel mundial.

Otros contextos a considerar, es que los años 2020 y 2021 fueron años envueltos por la pandemia COVID-19, donde todas las industrias se vieron obligadas a ajustarse a las nuevas formas de operación. De la mano el año 2020 fue el año en el cual se terminaron proyectos importantes para Echeverría Izquierdo.

tCO2e	Categoría	2020	2021
Alcance 1	Diesel	6.758,82	9.308,86
	Gasolina	44,3	130,00
	Gas Natural	34,5	100,00
	GLP	3,4	80,00
Alcance 2	Consumo Eléctrico	1.018	811
Alcance 3	Uso de Materiales	482.866	225.954
	Transporte de Materiales	1.230	3.568
	Residuos	214	319
Huella de carbono (alcance 1+2)		7.859	10.310
Huella de carbono (alcance 1+2+3)		492.393	240.166

A photograph of two hands, one from a darker-skinned person and one from a lighter-skinned person, forming a heart shape with their fingers. The background is a bright sunset over a body of water with a bridge in the distance. The image is partially covered by a green circular graphic on the left and a teal circular graphic on the right.

CONCLUSIONES Y ÁREAS DE MEJORA 2022+

FORTALECIENDO LA MEDICIÓN

Observación Proceso

Para el proceso de medición de huella 2020 y 2021 se realizó en un periodo de **2 meses y 2 semanas**, en los cuales se trabajo en primera instancia con la gerencia de sustentabilidad para definir lineamientos generales y con representantes de cada filial para la recolección de datos. En Paralelo se trabajó con el área de abastecimiento para la recolección de datos para las categorías 1 y 4 de alcance 3. Con un tiempo limitado no se pudo acompañar de la manera mas óptima a las filiales en la recolección de información y tampoco se logró recaudar toda la información de interés para la medición (ejemplo: datos de mandantes)

Recomendación 2022+

Se recomienda comenzar el proceso de medición con una mayor anticipación, realizando talleres con las filiales, (quizás dividiendo en dos grupos) para dar el espacio necesario para preguntas y resolución de dudas. De igual forma con mayor tiempo, se pueden identificar brechas con anterioridad y trabajar en formas de subsanarlas, quedando una medición mas completa, considerando todos los aspectos de interés.

Observación Datos

En línea con el punto anterior, existieron brechas de datos las cuales incluyen los datos proporcionados por mandantes y algunos proyectos de algunas filiales, cuya información no pudo ser recopilada a tiempo. Algunos casos específicos de datos, no pudieron ser verificados.

Recomendación 2021+

En este punto se recomiendan dos soluciones claves, la primera es homologar el proceso de recolección de datos en las filiales, considerando sus diferencias, lo cual no solo facilitará el proceso de Huella de Carbono, si no también el de reporte.

Segundo, se recomienda comenzar a incluir procesos de verificación de datos para las filiales, lo cual aumentaría la veracidad de los cálculos, además de fortalecer el proceso de reporte y la postulación a DJSI

FORTALECIENDO LA MEDICIÓN

Observación Datos	Recomendación 2021+
Para los datos utilizados para alcance 3, categoría de generación de residuos, los datos otorgados se centraron en las categorías de: - Asimilables a Municipales - Construcción - Peligrosos Para calcular las emisiones de los residuos de construcción, se utilizó el promedio de los factores de emisión de los principales materiales de construcción.	Dado que las emisiones de los materiales de construcción son variables dependiendo del material, La recomendación para hacer una medición más representativa es, idealmente, tener una caracterización de este tipo de residuo. De igual forma una simple proporción de los materiales en la constitución de este residuo sería útil para calcular un factor emisión que se adecue más a las actividades de Echeverría Izquierdo
Observación Datos	Recomendación 2021+
Para el cálculo de las emisiones relacionadas al uso de materiales, se utilizaron los datos provenientes de la base de datos del área de abastecimiento. Al ser en unidad de costo, se requiero hacer una conversión de costo a masa utilizando precios promedios para cada año.	Lo ideal para la medición de estas emisiones es contar con el dato directo de masa para los distintos materiales. Al hacer una conversión utilizando precio promedio, este supuesto deja espacio a que los datos finales utilizados no representen exactamente las actividades de Echeverría Izquierdo, Especialmente considerando que la relación precio/peso del material es influenciado por otros factores como: calidad, manufactura, especialización, etc.

AMPLIANDO LA MEDICIÓN

Cobertura de Datos	Recomendación 2021+
Para el caso de Echeverría Izquierdo, durante la medición 2020 y 2021 se consideraron solo operaciones dentro del territorio Chileno de las 7 filiales principales.	Sería interesante explorar la opción de integrar actividades de las filiales en otros países a la medición (siempre y cuando se tenga control operacional)
Expansión Alcance 3	Recomendación 2021+
Para la presente medición , y como ya se ha mencionado, se utilizó la base de datos recopilada por el área de abastecimiento. Este trabajo nos sirve para expandir la medición de la huella a otros categorías	En futuras mediciones, se recomienda expandir la medición de alcance 3 incluyendo los siguientes aspectos: - inclusión de otros materiales de construcción - Inclusión de las categorías de viaje de negocios y transporte de empleados - Inclusión del transporte de los proveedores de hormigón

¿HACIA DONDE VAMOS?

BUENA PRÁCTICA: ESTABLECER UNA META DE REDUCCIÓN DE CO2

Cada vez más, los stakeholders y inversores esperan que las empresas no solo sean conscientes de sus emisiones de carbono, sino que estén implementando estrategias activas para reducir este impacto del cambio climático y los riesgos asociados (por ejemplo, de impuestos sobre el combustible), en línea con la transición a la neutralidad de carbono (la meta nacional de Chile es 2050).

Tomando en cuenta los avances de Echeverría Izquierdo en la medición de su Huella de Carbono, es importante mantener en el horizonte, la instauración de metas de reducción de emisiones, en especial de Alcance 1 (consumo de combustibles) y Alcance 3 (uso de materiales).

Previo a adquirir compromisos de reducción, se requiere contar con una medición de huella más representativa, lo cual se conseguirá afinando la calidad de los datos, realizando una ampliación de la cobertura y añadiendo categorías claves e importantes acorde con la naturaleza del negocio. Una huella representativa permitirá a Echeverría Izquierdo a identificar las áreas en las que se requiere un mayor enfoque de reducción o con mayor potencial de mejora,

Una meta permite a los interesados una visión clara de las prioridades de una empresa y tiene beneficios:

- Impulsar la acción e identificar oportunidades para reducir costos;
- Gestionar los riesgos asociados con las emisiones de carbono en la cadena de valor;
- Generar confianza con las partes interesadas.

ANEXO 1: RESULTADOS ADICIONALES

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DE SELECCIÓN DE ALCANCE 3

La identificación de las categorías de Alcance 3 se hizo mediante los siguientes pasos:

Benchmark

ferrovial



HOCHTIEF

SKANSKA

Análisis de la
Industria

Análisis de los
temas
relevantes para
la industria
mobiliaria y de
la construcción.

Evaluación de
Datos EI

Evaluación de
la data
disponible, por
parte de EI y
proveedores,
para el calculo
de emisiones.

¿Cuáles son las categorías relevantes y prioritarias para la medición?

Categoría de Alcance 3	Consideración para la pantalla Scope 3	Benchmark				Alto % esperado del alcance 3	¿Puede la empresa ejercer influencia?	Factibilidad de recolección de data
		Ferrovial	HOCHTIEF	Grupo ACS	Skanska			
1. Bienes y servicios comprados	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	G	Sí	Sí
2. Bienes de equipo/capital.	Sí	Sí	No	No	No	G	Sí	Sí
3. Combustible y las actividades relacionadas con la energía	Sí	Sí	No	No	Sí	P - M	Sí	Sí
4. Transporte y distribución Upstream	Sí	Sí	No	No	No	G	Sí	?
5. Residuos generados en operaciones	Sí	Sí	Sí	Sí	No	M	Sí	Sí
6. Viajes de Negocios	Sí	Sí	Sí	No	Sí	P	Sí	Sí
7. Transporte de empleados	Sí	Sí	No	Sí	No	P	No	Sí
8. Activos arrendados Upstream	?	No	No	No	No			
9. Transporte y distribución Downstream	No							
10. Procesamiento de productos vendidos	No							
11. Uso de productos vendidos	Sí	Sí	No	No	Sí	M - G	No	Difícil
12. Disposición final de productos vendidos	Sí	Sí	No	No	No	P	No	Difícil
13. Activos arrendados Downstream	?	No	No	No	No			
14. Franquicias	No							
15. Inversiones	Sí	Sí	No	No	No	M	Sí	Difícil

ANEXO 2: RESUMEN DE ASPECTOS METODOLOGICOS

ALCANCE DE LA MEDICIÓN 2020 Y 2021

Periodo de Reporte	La medición se realizó para el periodo entre el 01/01/2020 hasta el 31/12/2020 y el periodo de 01/01/2021 hasta el 31/12/2021
Limite Organizacional	Se utilizó el enfoque de control operacional, considerando solo operaciones dentro de Chile
Limite Operacional	Se incluyeron dentro del calculo las siguientes categorías: Uso Combustibles en Proyectos Uso Combustibles en Instalaciones Uso Combustibles de Vehículos Consumo Eléctrico en Proyectos Consumo Eléctrico en Instalaciones Materiales 1. Compra de bienes y Servicios Transporte de Insumos 4. Transporte y Distribución Upstream Residuos 5. Residuos Generados en Operaciones

BIBLIOTECA DE FACTORES DE EMISIÓN 2020 Y 2021

Categoría	Factor*	Unidad	Valor 2021	Valor 2020
Diesel	Diesel (100% mineral diesel)	kg CO2e/litro	2,71	2,69
Bencina	Petrol (100% mineral petrol)	kg CO2e/litro	2,34	2,31
Gas Natural	Natural gas	kg CO2e/m3	2,02	2,02
Gas Licuado de Petroleo	LPG	kg CO2e/litro	1,56	1,56
Electricidad	Factor de emisión SEN**	† CO2e/MWh	0,39	0,38
Residuos Asimilables a Domiciliarios - Reciclados	Household residual waste - Closed-loop	kg CO2e/ton	21,29	21,32
Residuos Asimilables a Domiciliarios -Relleno Sanitario	Household residual waste - Landfill	kg CO2e/ton	446,24	437,37
Residuos de Construcción - Reciclados	Average construction - Closed-loop	kg CO2e/ton	0,99	1,01
Residuos de Construcción - Relleno Sanitario	Insulation; concrete; asphalt; aggregates - Landfill	kg CO2e/ton	1,24	1,25
Residuos Peligrosos - Reciclados	Commercial and industrial waste - Closed-loop	kg CO2e/ton	21,29	21,32
Residuos Peligrosos - Relleno Sanitario	Commercial and industrial waste - Landfill	kg CO2e/ton	467,05	458,18
Papel - Reciclado	Paper and board: paper - Closed-loop	kg CO2e/ton	21,29	21,32
Cartón - Reciclado	Paper and board: board - Closed-loop	kg CO2e/ton	21,29	21,32
Chatarra metálica - Reciclada	Construction Metal - Closed-loop	kg CO2e/ton	0,99	1,01
Madera internacional - Incinerada	Wood - Combustion	kg CO2e/ton	21,29	21,32
Hormigón - Relleno Sanitario	Concrete - Landfill	kg CO2e/ton	1,24	1,25
Madera Nacional - Reciclada	Wood - Close Loop	kg CO2e/ton	21,29	21,32
Transporte Terrestre de Materiales	Truck Transport - EEIO	kg CO2e/USD	1,28	1,35
Transporte Aéreo de Materiales	Air Transport - EEIO	kg CO2e/USD	0,82	0,86
Transporte Marítimo de Materiales	Water Transportation - EEIO	kg CO2e/USD	0,66	0,70
Hormigón	Concrete - Primary Material Production	kgCO2e / ton	131,76	131,76
Acero	Metal - Primary Material Production	kgCO2e / ton	3.894,22	3.975,82
Fierro	Metal - Primary Material Production	kgCO2e / ton	3.894,22	3.975,82
Fierro Reciclado	Metal - Scrap Metal	kgCO2e / ton	1.701,68	1.633,18
Madera	Wood - Primary Material Production	kgCO2e / ton	312,61	312,61
PVC	PVC - Primary Material Production	kgCO2e / ton	3.413,08	3.413,08
HDPE	HDPE - Primary Material Production	kgCO2e / ton	3.269,84	3.269,84

32 • Defra/BEIS, Government Conversion Factors for Company Reporting of Greenhouse Gas Emissions 2020 y 2021, [link](#)
 • Comisión Nacional de Energía – Energía Abierta – Sistema Energético Nacional 2020 y 2021, [link](#)

METODOLOGÍA DE CÁLCULO EMISIONES MATERIALES

Para el calculo de emisiones de Materiales, se utilizó la base de datos proporcionada por el área de abastecimiento de Echeverría Izquierdo, de la cual pudimos obtener los costos totales anuales asociado a la compra de distintos materiales de construcción específicos, como Hormigón, Acero, Fierro, Madera, PVC y HDPE.

Utilizando precios promedio de los materiales para los años 2020 y 2021, se obtuvo un estimativo de la cantidad comprada en unidad de medida de masa. Con lo cual se pudo calcular las emisiones asociadas a la producción del material.

Material	Precio	
Hormigon	34.780	CLP/ton
Acero	751.000	CLP/ton
Fierro	131.307	CLP/ton
Madera	198.271	CLP/ton
PVC	639.513	CLP/ton
HDPE	661.906	CLP/ton

Corporate Citizenship LATAM

E: chile@corporate-citizenship.com

T: +56 (2) 3224 3569

W: www.corporate-citizenship.com

Twitter: @CCitizenship

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/corporate-citizenship>



London

Holborn Gate, 5th Floor
326-330 High Holborn,
London
WC1V 7PP
United Kingdom

T: +44 (0)20 7861 1616



Melbourne

Unit 3, Level 7
60 Albert Road
South Melbourne,
VIC 3205
Australia

T: +61 (0) 3 8639 0548



New York

440 9th Ave
17th Floor
New York,
NY 10001
United States

T: 1-212-226-3702



San Francisco

214 Grant Avenue,
Suite 301,
San Francisco, CA,
94108

T: 1-415-656-9383



Santiago

Av. Los Militares 5953,
Oficina 402, Las Condes
Santiago,
Chile

T: +56 (2) 3224 3569



Singapore

39b Craig Road
Singapore
089677

T: +65 6822 2203