



Medición de la Huella de Carbono empresarial



Introducción

La Huella de Carbono refleja la totalidad de gases de efectos invernaderos (GEI) por efecto directo o indirecto de un individuo, una organización, un evento, un producto a un servicio.

Todos los procesos productivos y humanos implican emisiones. El cálculo se realiza anualmente, igual a la cuenta de pérdidas y ganancias empresarial.

$CO_2 e (t) = (\text{Suma anual de una actividad por unidad en t}) \times (\text{factor de emisión aplicable a esa unidad})$

Ejemplo: electricidad en toneladas CO_2

$[(\text{Suma anual de KW/h}) / 1.000] \times (\text{factor de emisión de la red eléctrica del país en t } CO_2 / MWh)$

Factor de Emisión (FE) de la red eléctrica chilena: $0,4187 \text{ t } CO_2 e / MWh$

PROCESO HUELLA DE CARBONO

Medición - Inventario de Gases de Efecto Invernadero - Nivel Corporativo

Validación Externa

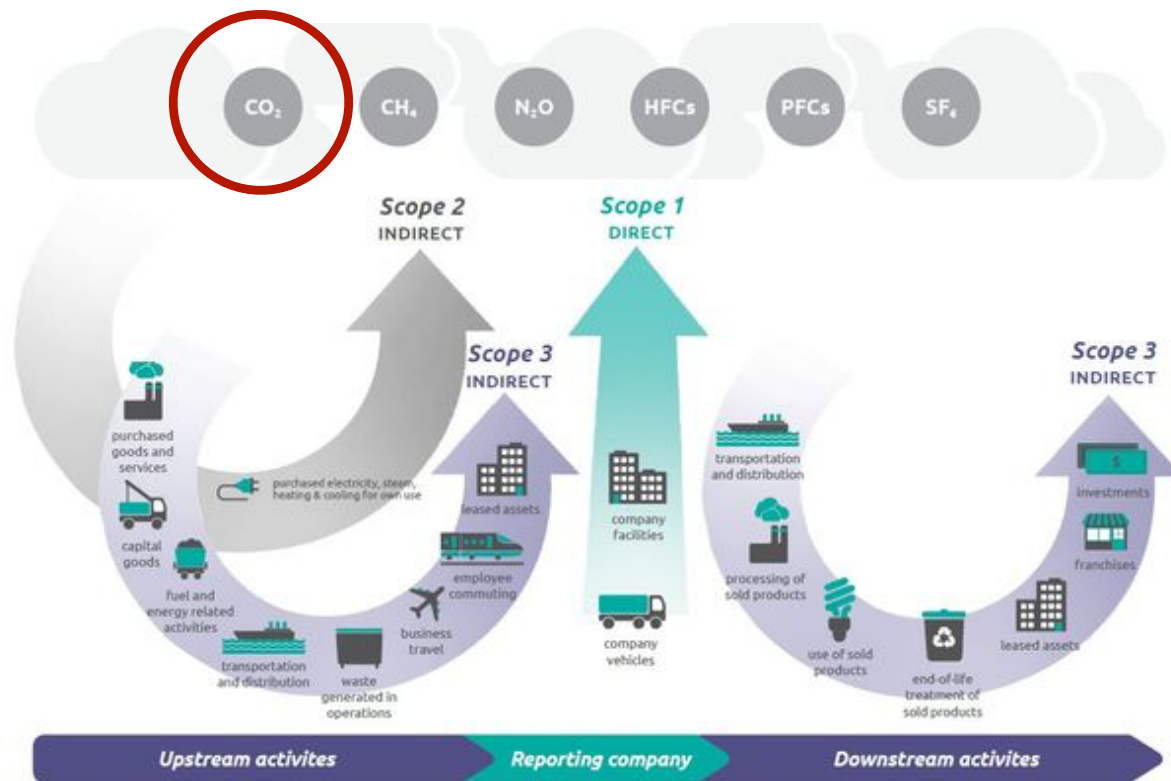
Mitigación

Certificación Carbono Neutralidad

'Lo que se mide se gestiona'

La visión para una empresa líder

I) Huella de Carbono Empresarial



Emisiones directas

- Bajo el control propio
- Alcance 1: combustibles de fuentes fijas y móviles, y emisiones fugitiva
- Alcance 2: electricidad

Emisiones indirectas

- Alcance 3: 15 categorías

Todas las emisiones de GEI se expresan en 'equivalentes de CO₂', en CO₂ e

El resultado de la huella carbono empresarial son 3 cifras por los 3 alcances en toneladas, y la suma a través de las 3.

I) Huella de Carbono Empresarial

Qué vemos acá?



Scope	tCO ₂ e/year	%
Scope 1	4,591.4	26.7%
Scope 2	7,732.8	45.0%
Scope 3	4,876.0	28.3%
Total	17,200	100.0%

Summary by WBCSD/WRI Scope (Market-Based, tCO₂e)



Scope	tCO ₂ e/year	%
Scope 1	4,591.4	26.7%
Scope 2	7,732.8	45.0%
Scope 3	4,876.0	28.3%
Total	17,200	100.0%

I) Huella de Carbono Empresarial

Detailed Summary by WBCSD/WRI Scope
Location Based Methodology

Source of Emissions	tCO ₂	tCH ₄	t N ₂ O	Total Emissions tCO ₂ e/year	%
Scope 1 Total	3,730	40.2	0.1	4,591.4	26.7%
Company Owned/leased Vehicle	321.9	0.013	0.018	327.7	1.9%
Premises Total	3,407.6	40.179	0.040	4,263.7	24.8%
Process Emissions:On-site wastewater treatment emissions		39.915		838.2	4.9%
Buildings (gas/oil/coal)	3,174.3	0.252	0.005	3,181.1	18.5%
Emergency Generator	233	0.0	0.0	244.4	1.4%
Scope 2 Total				7,732.8	45.0%
Electricity purchased				7,732.8	45.0%
Airport Subtotal Scope 1 +2	3,730	40.2	0.1	12,324.2	71.7%
Total Scope 3	304	0.0	0.0	4,875.8	28.3%
Tenants Buildings (gas/oil/coal)	303.8	0.024	0.00	308.9	1.8%
Electricity Purchased				4,566.9	26.6%
Total	4,033	40.2	0.1	17,200.0	100.0%

Más detalle del mismo ejemplo

Inventario de GEI corporativo

- Norma Base: ISO 14064-1
- Protocolo Referencial: GHG Protocol

Scope 1

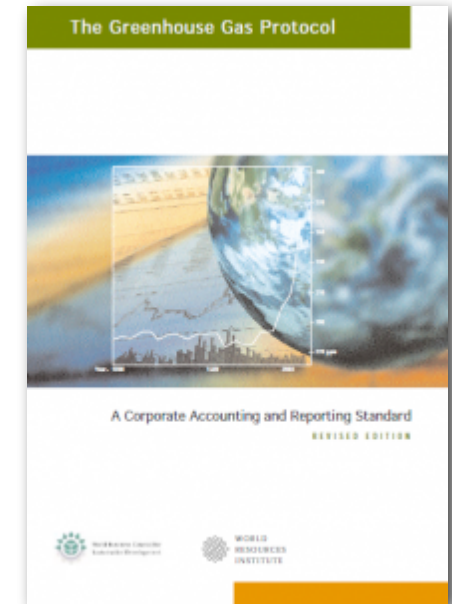
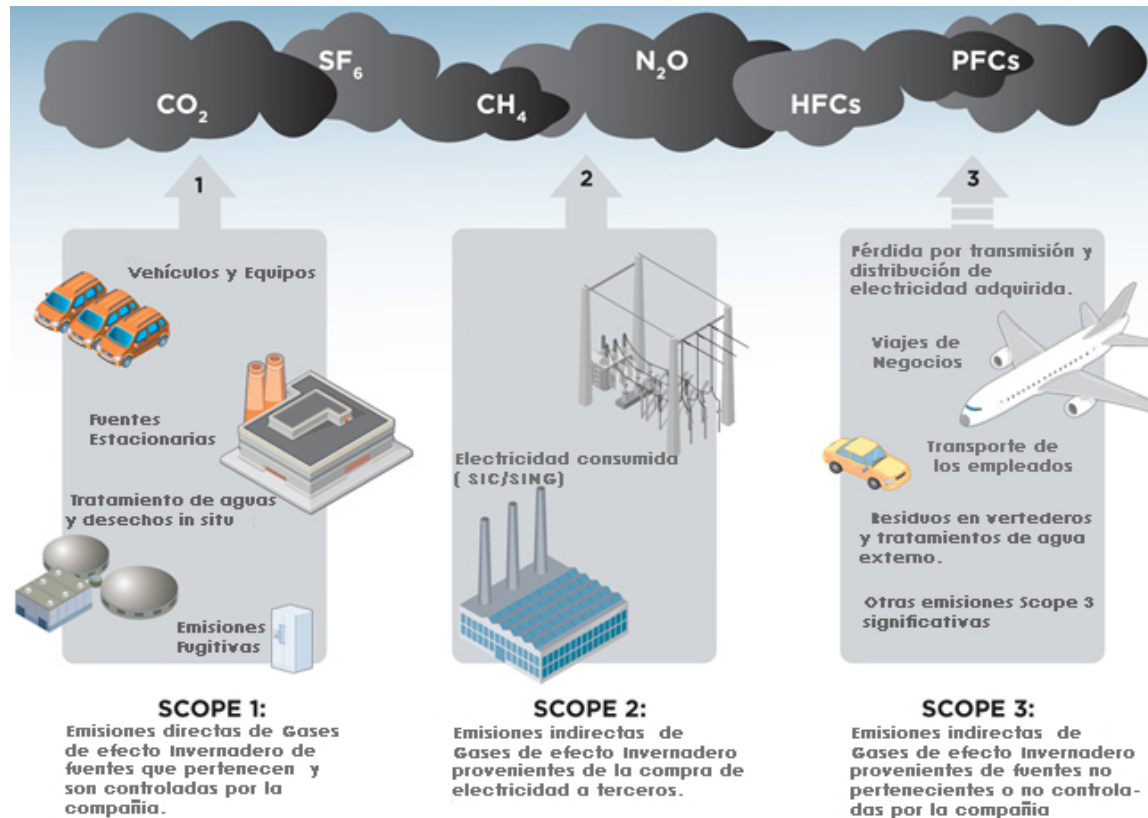
- ▶ Fuentes Fijas
- ▶ Fuentes Móviles
- ▶ Emisiones Fugitivas

Scope 2

- ▶ Electricidad

Scope 3

- ▶ Compra de Insumos
- ▶ Viajes de negocio
- ▶ Transporte del Personal
- ▶ Gestión de residuos

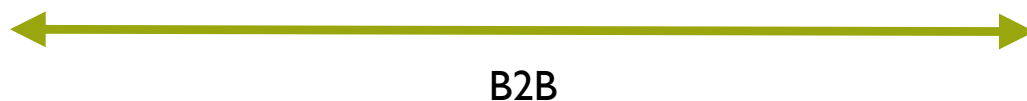


2) Huella de Carbono Ciclo de Vida - Producto o Actividad

► Ciclo de Vida del Producto

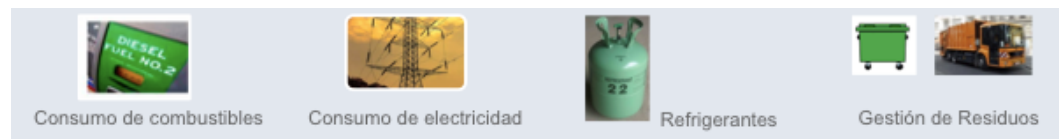
Emisiones de CO₂e asociadas a la elaboración, distribución y transporte hasta el retail, uso y disposición final del producto en su ciclo de Vida, expresadas en g. CO₂e./ por Unidad Funcional (que depende del cliente y su producto, por ejemplo CO₂ / kg, o CO₂ / litro, CO₂ / m² etc)

Metodología: PAS 2050



Asignación de CO₂ e por unidad del producto / servicio por el ciclo de vida

Transversalidad de enfoque corporativo cruza Ciclo de Vida



Alcance 3: la cadena de suministro y el carbono importado



Entre el 40 y 80% de las emisiones corporativas pueden estar en la cadena de suministro (el alcance 3)

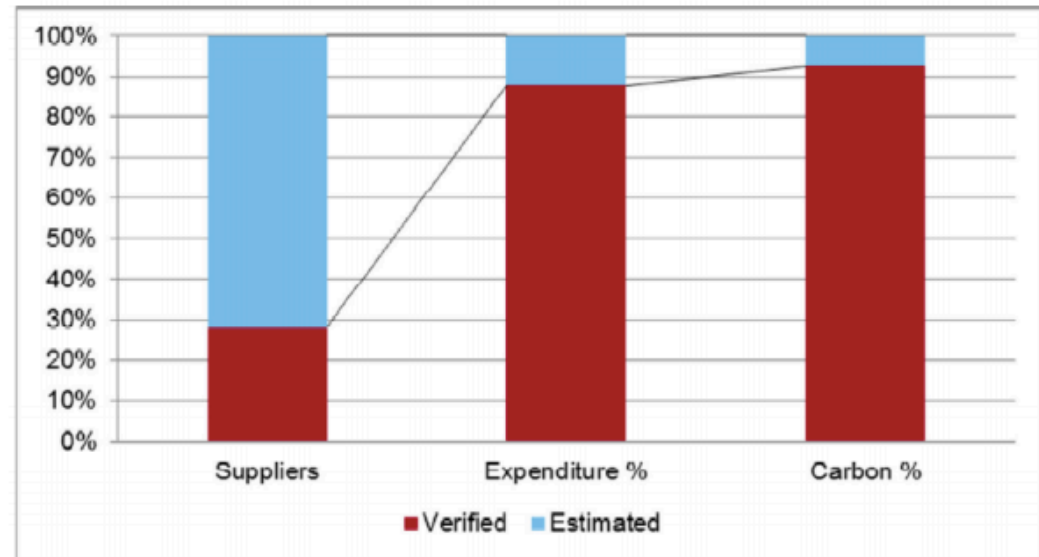


Figure 14: Sprint Nextel's relationship between suppliers' expenditure and carbon emissions (Trucost, 2012)

El enfoque debería ser en las proveedores mas grandes en términos de gastos e impacto ambiental.

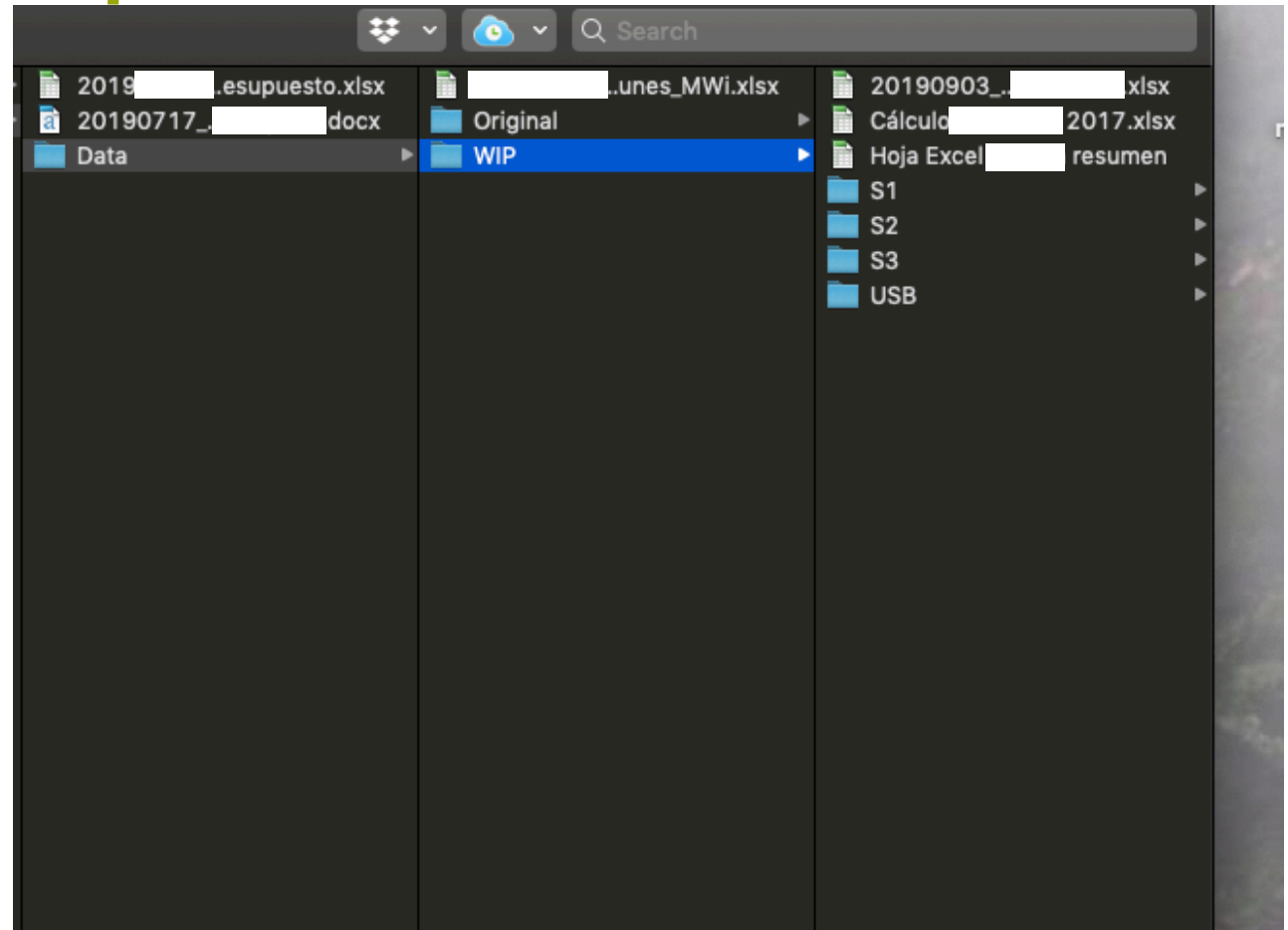
La Huella de Carbono de proveedores como parte del análisis de ciclo de vida de sus productos y servicios, su estrategia climática y objetivos de reducción se deberían incluir en la selección y evaluación de proveedores. El Precio al Carbono puede facilitar la evaluación y el dialogo.

The image is a composite background. On the left, a bright sun with rays is visible against a clear blue sky. On the right, a large array of solar panels is shown from a low angle, extending towards the top right. In the bottom right corner, there is a close-up of a vibrant yellow sunflower. A solid yellow square is positioned on the left side of the image, partially overlapping the sun's rays.

Preparación

Organización interna - ejemplo real

- *Ejemplo real*
- Guardar información por alcances
- Bajo cada alcance: por sitio, si aplica
- Mantener una copia del original
- Guardar “Work In Progress” por separado
- Recopilación por equipos / distintas personas individuales
- Para considerar:
 - Sharepoint / carpetas compartidas
 - Quién va realizar el calculo?
 - Quien va auditar?



Alcance I

Fuentes fijas y gases fugitivos

- Responsable de cada sitio de producción
- En caso de una oficina: Facility Management

Fuentes móviles

- Responsable de la flota?
- Dónde se guardan las facturas del combustible?

Muy importante

- La unidad del combustible
- Los GEIs

Alcance I

Factores de emision (FE)

PCG DEFRA 2018		
Emision	Fórmula química	Factor de conversión (PCG)
Dióxido de carbono	CO ₂	1
Metano	CH ₄	25
Óxido Nitroso	N ₂ O	298

descripción	Unidad	FE			Fuente
		fe CO ₂ kg CO ₂ por unidad	fe CH ₄ kg CH ₄ por unidad	fe N ₂ O kg N ₂ O por unidad	
bencina	L	2,29167	0,00028	0,00002	DEFRA/DECC (2018). Factores de conversión del Gobierno del Reino Unido para la notificación de gases de efecto invernadero.
diesel	L	2,65020	0,00002	0,00012	DEFRA/DECC (2018). Factores de conversión del Gobierno del Reino Unido para la notificación de gases de efecto invernadero.
Gas natural	M3	2,04275	0,00011	0,00000	DEFRA/DECC (2018). Factores de conversión del Gobierno del Reino Unido para la notificación de gases de efecto invernadero.
GLP	tonelada	2933,41	0,08	0,01	DEFRA/DECC (2018). Factores de conversión del Gobierno del Reino Unido para la notificación de gases de efecto invernadero.

Cuando quemamos bencina, diesel, gas natural, GLP, se liberan 3 GEI = 3 contaminantes: CO₂, CH₄, y N₂O

Información requerida: litros, M3, o toneladas del año, por ejemplo litros consumidos por la flota propia

Ejemplo: 5 t de GLP

$$[(5 \times 2933,41) + (5 \times 0,08) + (5 \times 0,01)] / 1000 = 14.8 \text{ t de CO}_2 \text{ e}$$

Alcance 2 - electricidad



Enel Distribución Chile S.A.
Distribución y venta de energía eléctrica y venta de artículos eléctricos del hogar, deportes, esparcimiento y computación.
R.U.T.: 80.806.570-7
Santa Rosa 76, piso 8, Santiago.

• Señores: [REDACTED]
• R.U.T.: [REDACTED]
• Giro: COMERCIAL
• Dirección de reparto: [REDACTED]
• Dirección comercial: [REDACTED]
• Ruta: 09.864.1270-0 Bloque:8

RUT: [REDACTED]
FACTURA ELECTRÓNICA
N° [REDACTED]

S.U. - SANTIAGO CENTRO

Detalle del consumo de medidores

N° de medidor	Propiedad	Constante	Lectura anterior	Lectura actual	Consumo (KWh)
70120	Cliente	20	13212	13307	1900
70120R	Cliente	20	2663	2697	680

Especificaciones de consumo

Categoría	Valor (\$)
ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO	619
TRANSPORTE DE ELECTRICIDAD	3.309
ELECTRICIDAD CONSUMIDA 1900 KWH	127.391
DEMANDA MAX. HP 8,4 KW	95.293
ENVÍO DE DOCUMENTO A CASILLA POSTAL O DIRECCIÓN ESPECIAL	152
ENVÍO DE DOCUMENTO A CASILLA POSTAL O DIRECCIÓN ESPECIAL (*) CUOTA 3 DE 3 DE RECARGO	587
	32.037

Total Monto Neto
Total I.V.A.(19%)
Monto Total

Páguese hasta 28/12/2017

Total a pagar

Número de cliente
[REDACTED]
Fecha de emisión
13/12/2017
Fecha estimada próxima lectura
11/01/2018
Asociado a subestación
ALONSO DE CORDOVA
Dirección suministro
[REDACTED]
Fecha término de contrato de suministro
INDEFINIDO
Fecha límite de modificación de su contrato de tarifa
27/05/2018
Antecedentes generales
Potencia conectada KW 45,0
Tarifa BT3 Área 1 S Caso 2
Período de lectura
Desde: 10/11/2017 Hasta: 12/12/2017
Demandas máximas leídas KW Suministradas Horas de punta
Consumo total kWh
1900

Cálculo:

$$\text{CO2 e (t)} = (1,900 \text{ kwh} \times 0,4187 \text{ t / MWh}) / 1,000 = 0.79 = 0.8 \text{ t}$$

Alcance 3

Upstream or downstream

Upstream scope 3 emissions

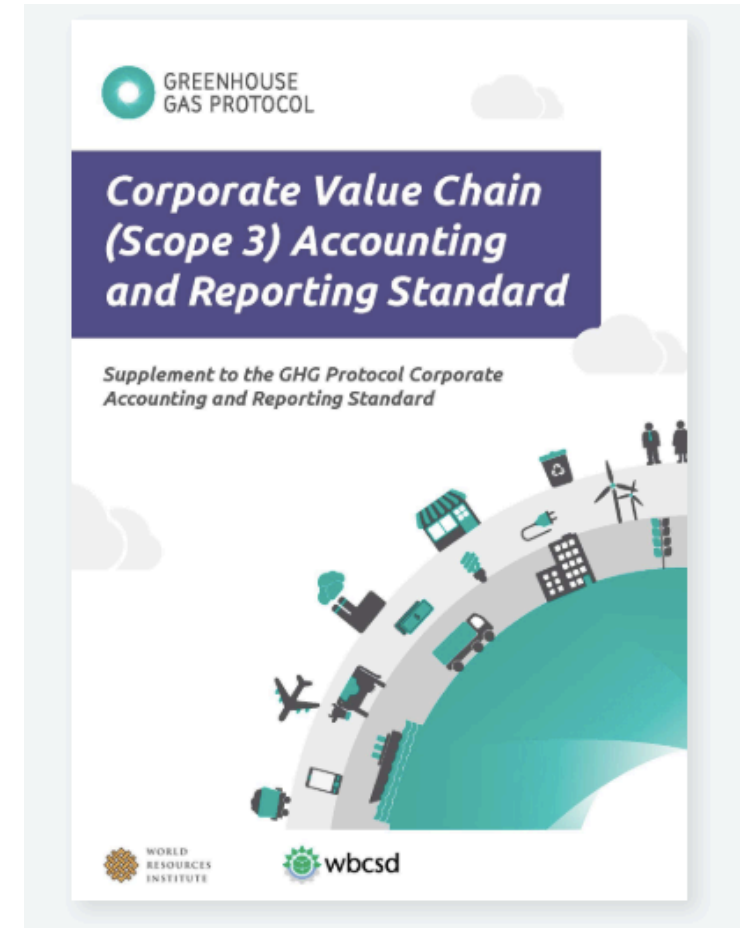
Downstream scope 3 emissions

Scope 3 category

1. Purchased goods and services
2. Capital goods
3. Fuel- and energy-related activities (not included in scope 1 or scope 2)
4. Upstream transportation and distribution
5. Waste generated in operations
6. Business travel
7. Employee commuting
8. Upstream leased assets
9. Downstream transportation and distribution
10. Processing of sold products
11. Use of sold products
12. End-of-life treatment of sold products
13. Downstream leased assets
14. Franchises
15. Investments

Alcance 3

- Vuelos
- Insumos de proveedores
- Residuos
- Transporte terrestre





Cambio Climático y Sostenibilidad



Vitacura 2909, Of. 1007, Las Condes, Santiago, Chile
www.carboneutral.cl