Cemefi
CENTRO MEXICANO PARA LA FILANTROPÍA

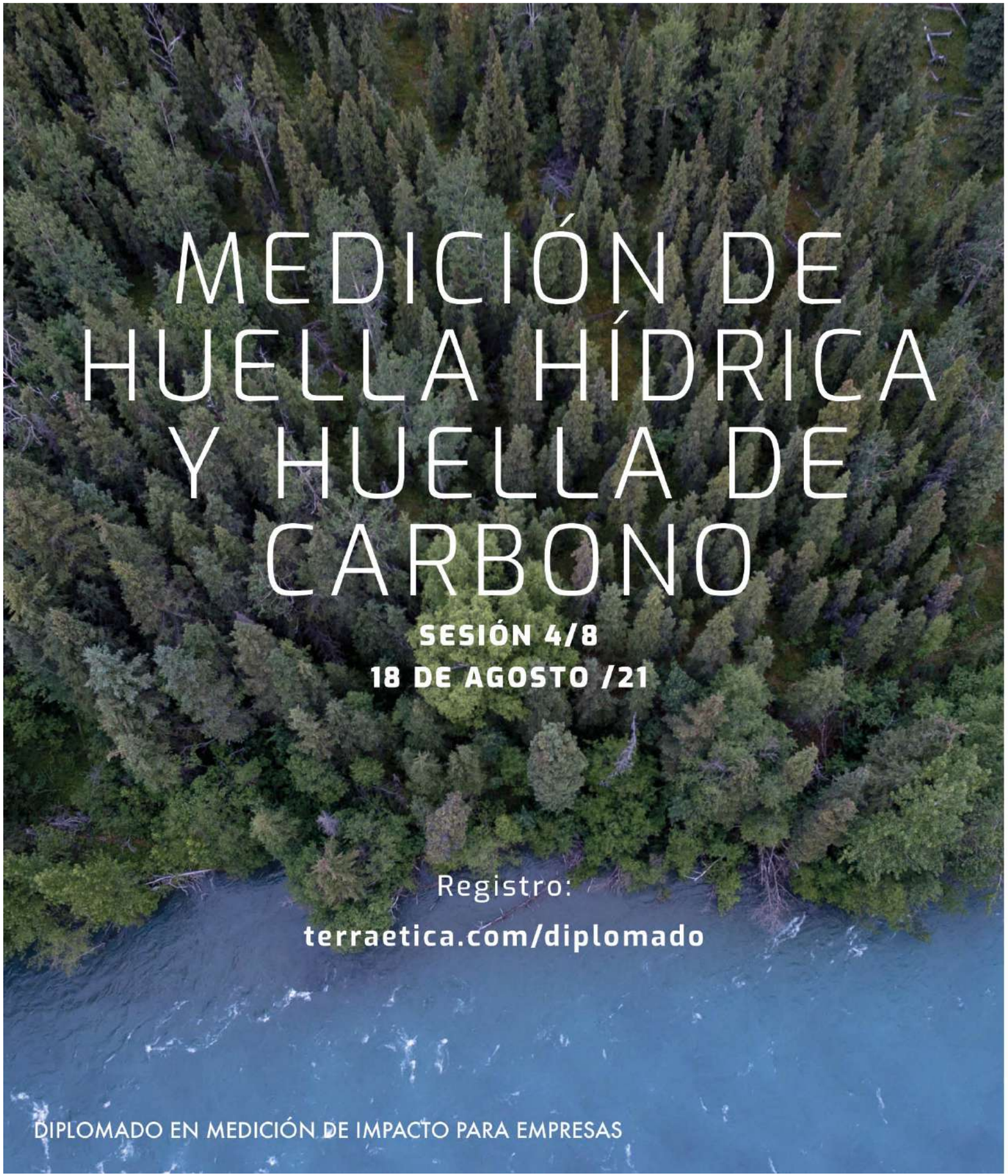
esr Cemefi campus

terraética

DIPLOMADO EN

MEDICIÓN DE IMPACTO

PARA EMPRESAS



CÁTEDRA EMPRESAS
MEDICIÓN DE IMPACTO

TEMARIO

- Huella de carbono: alcance, herramientas de cálculo profesionales (GHG Protocolo y Carbon footprint), inventario y mitigación

- Huella hídrica: concepto original, alcance, tipología de agua virtual, importación de agua virtual y contexto hídrico nacional

OBJETIVO

En esta sesión, los participantes aprenderán acerca de dos de los indicadores más importantes de impacto ambiental: la huella hídrica y la huella de carbono. Estos indicadores han tomado especial relevancia al público en los últimos años y comienzan, por ende, a ser instrumentos que brinden mayor información a las empresas para la toma de decisión en sus actividades, en su proveeduría y en la mitigación ambiental requerida por la regulación ambiental.

Sin embargo, el interés en estos dos indicadores se hace todavía más relevante en los últimos meses en donde se comienzan a ver esfuerzos de empresas internacionales por incorporar esta información a sus etiquetados con la intención de generar mayor competitividad a mercados que buscan cada vez más productos con menor impacto y más saludables no solamente en términos de salud personal sino de salud medioambiental y a favor de la conservación ambiental.

Durante esta sesión se hablará de la importancia de estos indicadores, sus funciones y cómo se pueden hacer las correspondientes mediciones de huella hídrica y carbono tanto de una empresa como de un proyecto.

Cemefi
CENTRO MEXICANO PARA LA FILANTROPÍA

esr Cemefi campus

terraética

97% del agua del mundo es salada
2% está en hielo y nieve
1% está destinada para consumo humano

Consumo de agua dulce al año en el mundo = 4,000 km^3
6,400 km^3 (de agua pluvial) se usa en agricultura
70,000 km^3 (de agua) se evaporan de la vegetación

1km3 = mil millones de metros cúbicos

1 km3 = 1000 000 000 m3 = 1e9 m3

agua dulce

30.1% del agua dulce está en los acuíferos (10.55 trillones de litros)
2/3 de las reservas de agua del planeta se utilizan para cultivar alimentos
0.3% del agua dulce del mundo se encuentra en lagos, ríos y pantanos (118.639 billones de litros)

agua potable

12% de la población consume el 85% del agua potable del mundo
70% se usan en el sector agroindustrial
25% se usan en el sector industrial
10% se usan en consumo doméstico

agua dulce

30.1% del agua dulce está en los acuíferos (10.55 trillones de litros)
2/3 de las reservas de agua del planeta se utilizan para cultivar alimentos
0.3% del agua dulce del mundo se encuentra en lagos, ríos y pantanos (118.639 billones de litros)

agua potable

12% de la población consume el 85% del agua potable del mundo
70% se usan en el sector agroindustrial
25% se usan en el sector industrial
10% se usan en consumo doméstico

La población crecerá entre un 40% y 50 %en 50 años

90% de todas las aguas residuales en los países en desarrollo se descargan sin tratamiento

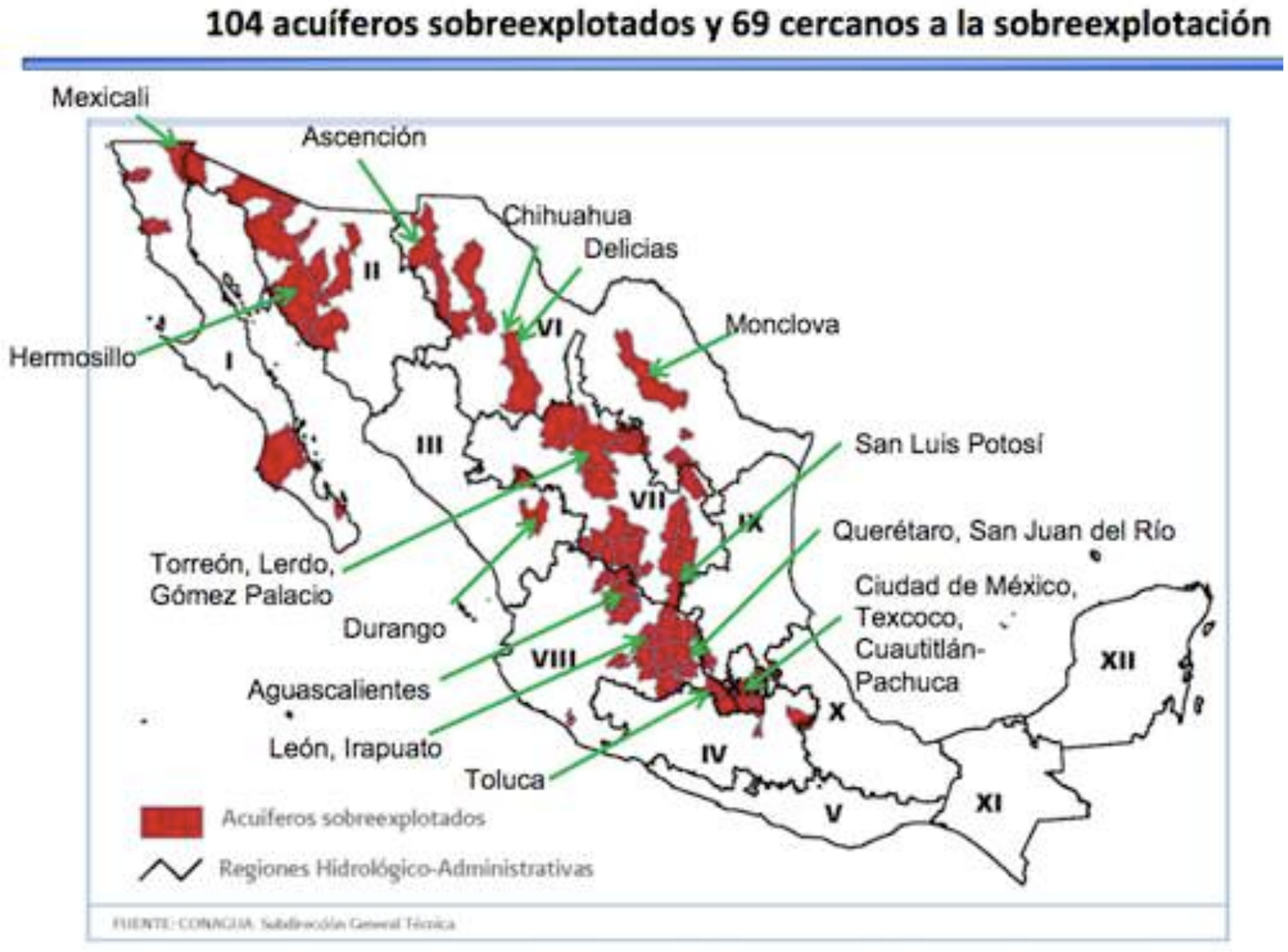
250 a 500 millones de m^3 de agua potable se pierden al año en grandes ciudades

Equivale a que 10 y 20 millones de personas tuvieran agua

México

En México, 33% de las cuencas tienen presión hídrica alta

53% de la población habita en cuencas presión hídrica alta

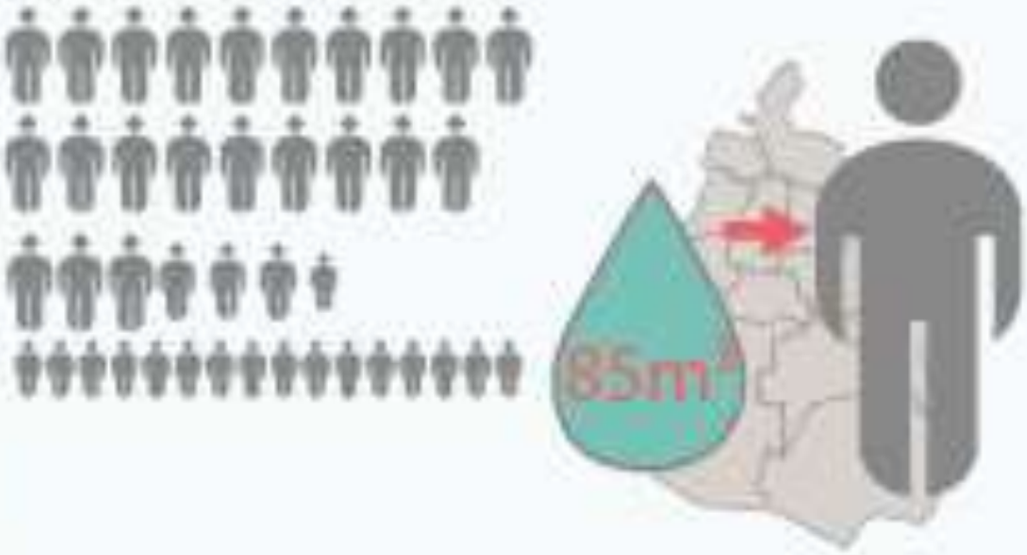


46 millones de personas en México (ciudades principales) están en riesgo que escasez de agua

Estres Hídrico

de uso público urbano
proviene de aguas subterraneas

19.331.365

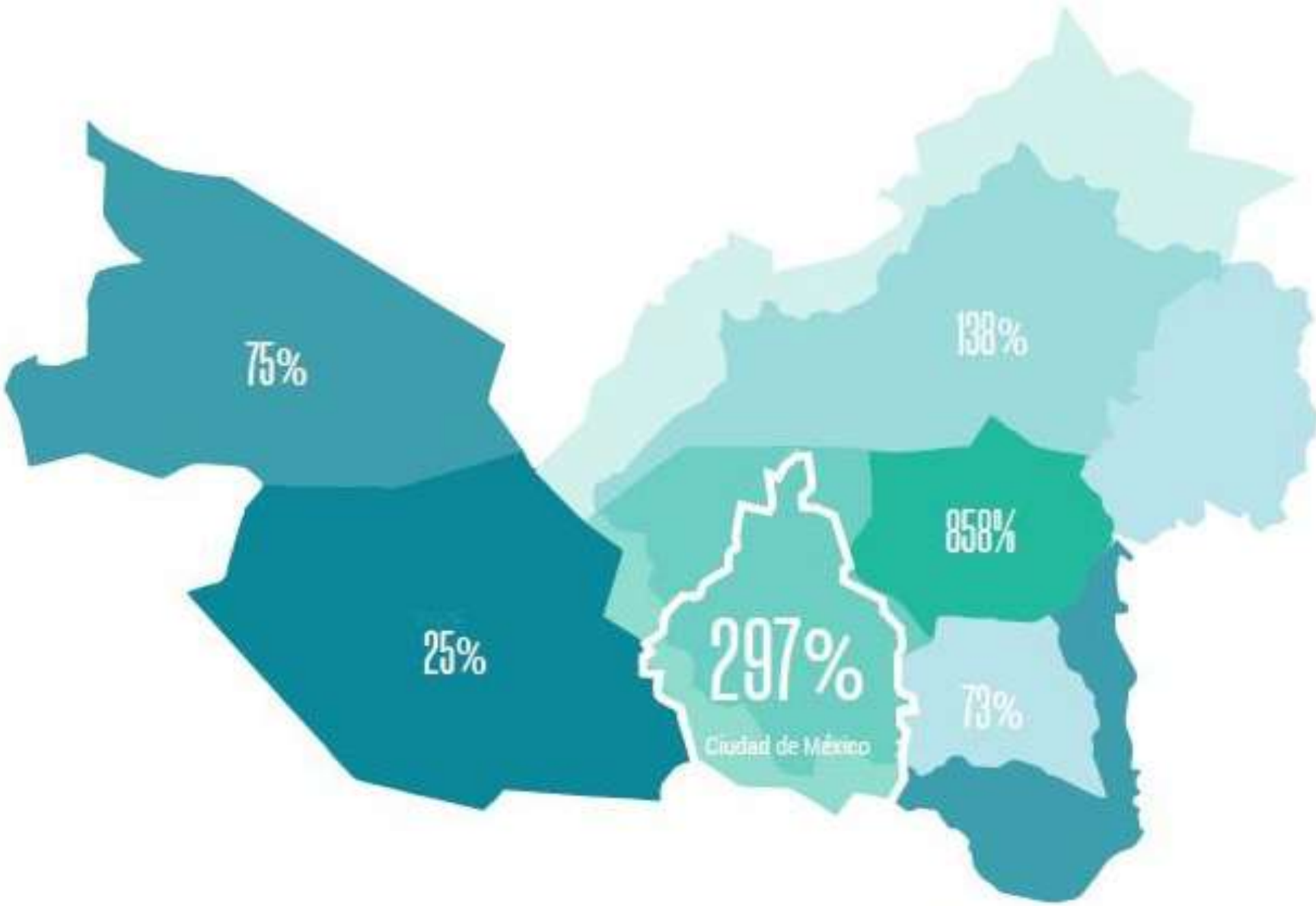


En la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) tenemos una disponibilidad natural de agua de 85 m³/habitante/año (Conagua), similar a la de países desérticos como Arabia Saudita.

En la actualidad se extrae el agua de pozos que llegan hasta los 450 metros de profundidad (SACMEX), pero al ritmo de extracción que llevamos pronto se tendrá que ir a los 900 metros (5 Torres Latino).

Según el experto en Geología Federico Mooser, nuestras reservas de agua están contadas y en 30 o 40 años será muy difícil extraer agua del acuífero ya que los pozos van a ser demasiado profundos y la calidad va a ser peor.

Sobre-explotación del acuífero
Aquifer over exploitation



La Cuenca de la Ciudad de México y sus acuíferos adyacentes / *The Mexico City Basin and its adjacent aquifers.*

CICLO ESPACIAL HIDROLOGICO DEL VALLE / *SPATIAL HYDROLOGICAL CYCLE OF THE VALLEY*

Agua dulce en México

446 mil 777 millones de metros cúbicos es el total de agua dulce en México
67% en la región sureste
633 mil kilómetros de longitud de ríos mexicanos
653 acuíferos
731 cuencas
Con las cuencas se abastece el 39% del agua del país

77% de la población solo cuenta con el 31% del agua renovable en México

1 449 mil millones de metros cúbicos de agua en forma de precipitación
72.5% se evapora
21.2% escurre por ríos y arroyos
6.3% recarga los acuíferos.

Aguas tratadas

35% de las aguas municipales son tratadas
18% de las aguas residuales industriales

Agua dulce en México

76 % se utiliza en la agricultura
14 % abastecimiento público
5 % termoeléctricas
5 % en la industria.

Agua dulce en los productos

Vaso de cerveza (250ml): 75 litros
Hamburguesa (150g): 2400 litros
Vaso de leche (250ml): 200 litros
Copa de vido (125ml): 120 litros
Taza de café (125ml): 140 litros

1 microchip (2g) 32 litros

Professor Arjen Y. Hoekstra

Huella hídrica

Agua virtual

Huella hídrica

Indicador del agua que se utiliza para producir comida, en procesos industriales y generación de energía, la que se ensucia y la que se contamina

La huella hídrica mide la cantidad de agua utilizada para producir cada uno de los bienes y servicios que utilizamos. Se puede medir para un solo proceso, como el cultivo de arroz, para un producto, como un par de jeans, para el combustible que ponemos en nuestro automóvil, o para toda una empresa multinacional.

La huella hídrica también puede decirnos cuánta agua está consumiendo un país en particular, o globalmente, en una cuenca hidrográfica específica o de un acuífero.

“Dado que los alimentos y otros productos se comercializan internacionalmente, su huella hídrica los sigue en forma de agua virtual. Esto nos permite vincular la huella hídrica de la producción con la huella hídrica del consumo, dondequiera que ocurran. [...] Los flujos de agua virtual nos ayudan a ver cómo se utilizan los recursos hídricos en un país para apoyar el consumo en otro país ".

Agua virtual

Cantidad de agua directa e indirectamente para la producción de un producto

- Huella Azul: volumen de agua dulce extraída de un cuerpo de agua superficial o subterránea

- Huella Verde: volumen de agua de precipitación

- Huella Gris: volumen de agua contaminada (requerida para diluir los contaminantes)

92% de la huella hídrica azul mundial está relacionada con la agricultura
6% producción industrial
6% suministro de agua para uso doméstico

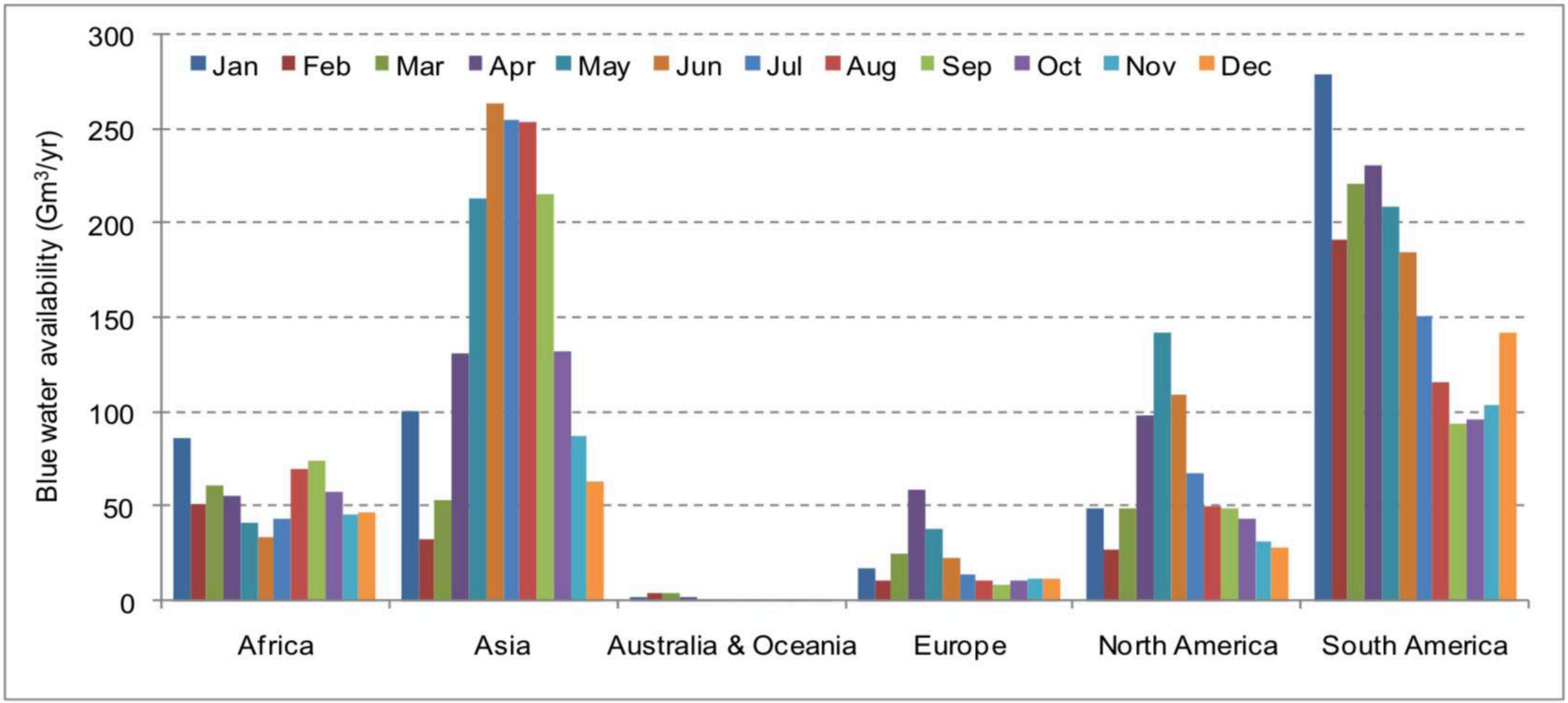


Figure 1. Monthly blue water availability per continent.

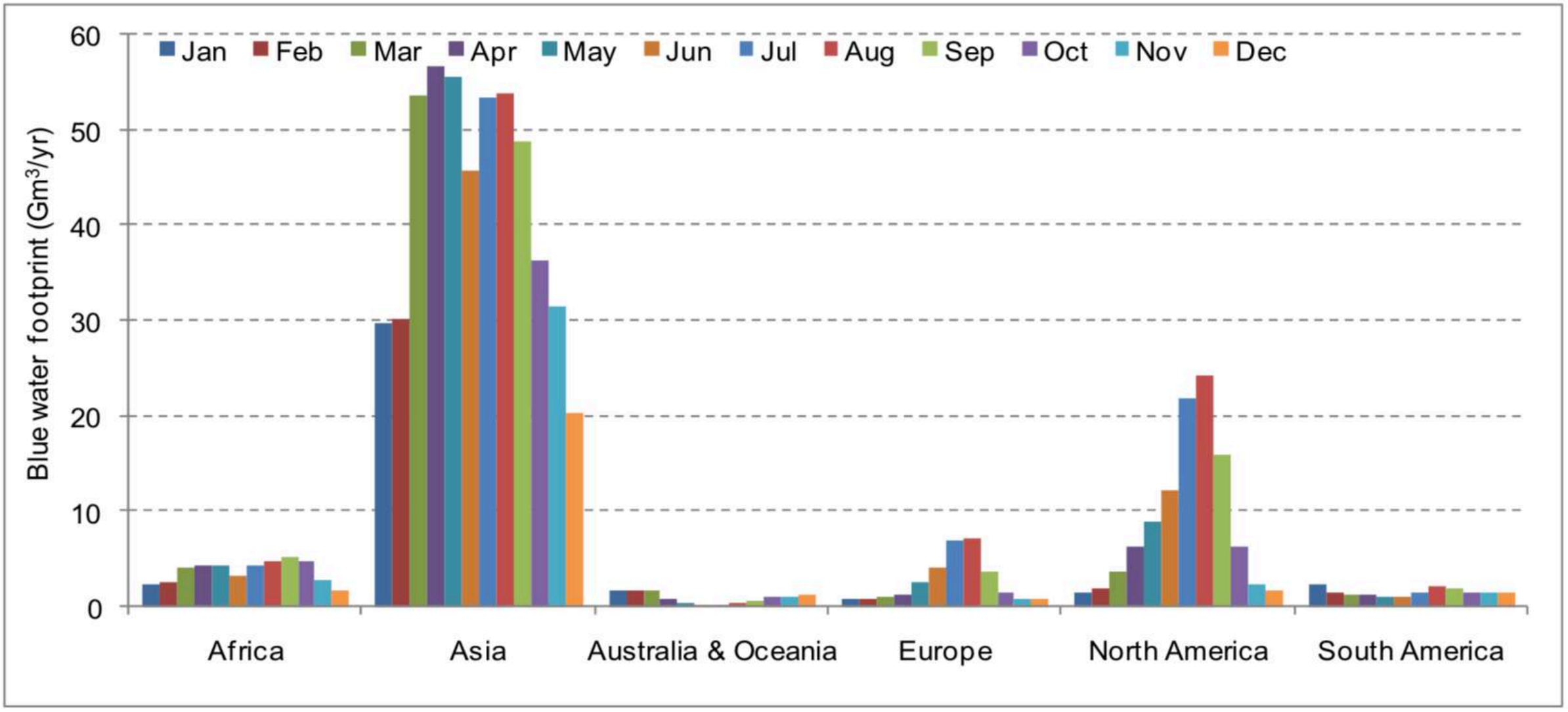


Figure 2. Monthly blue water footprint per continent.

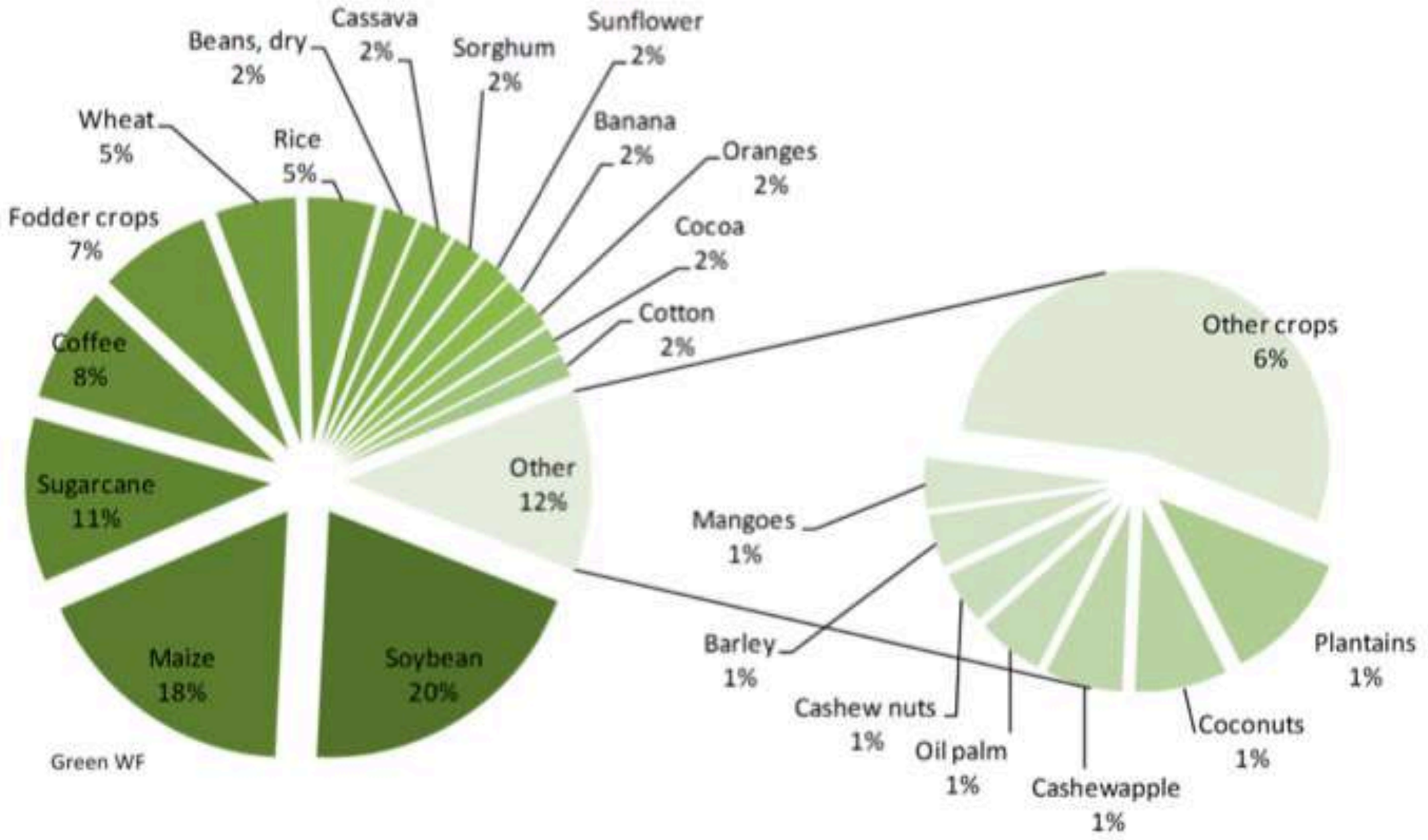
Table A1. The water footprint of national production (million m^3/year).

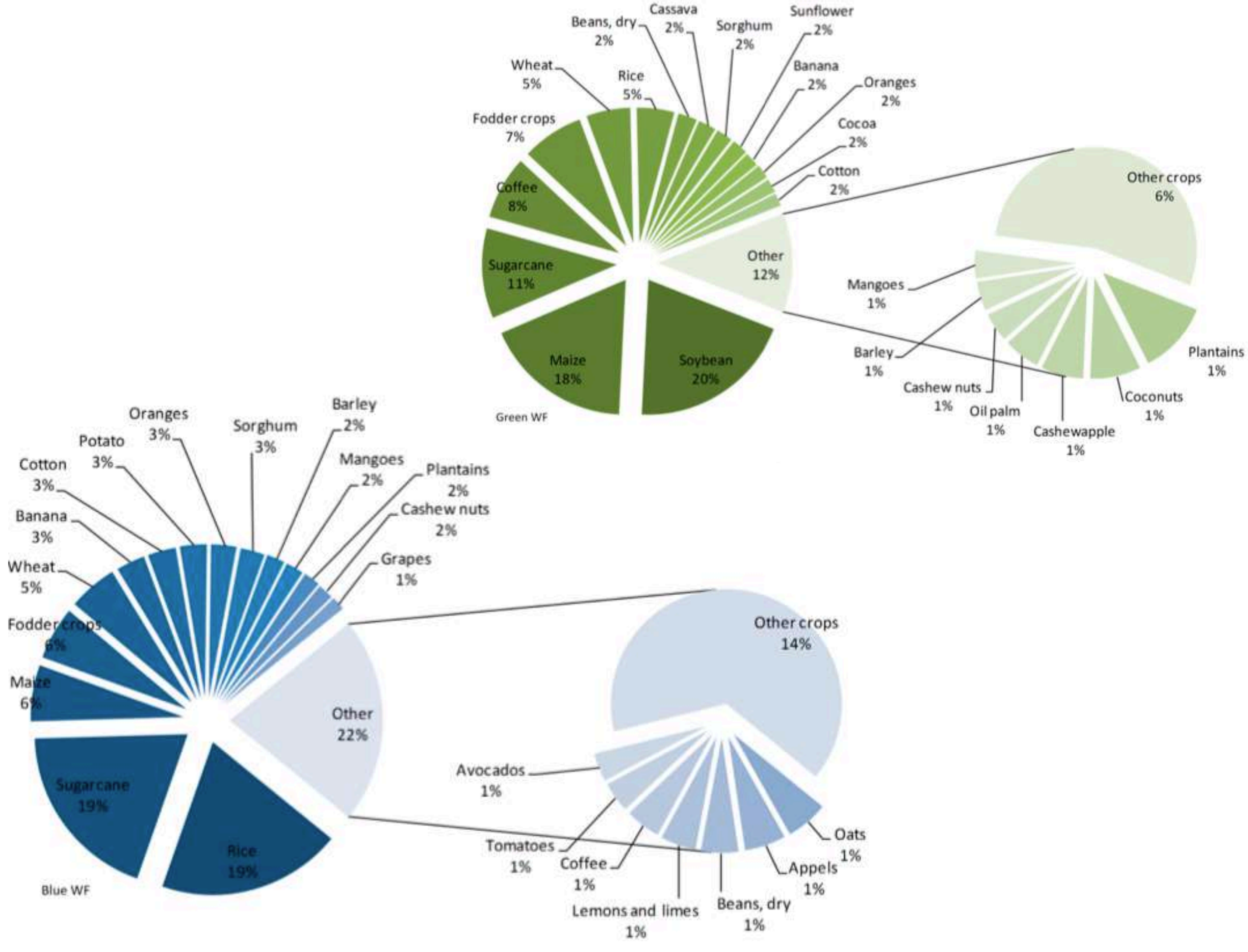
Country	Water Footprint of Crop Production			Water Footprint of Grazing	Water Footprint of Animal Water Supply	Water Footprint of Industrial Production		Water Footprint of Domestic Water Supply		Total Water Footprint		
	Green	Blue	Grey	Green	Blue	Blue	Grey	Blue	Grey	Green	Blue	Grey
Antigua and Barbuda	21	0.09	0.00	18	0.44	0.05	0.95	0.30	2.7	39	0.9	3.7
Argentina	157,605	4306	4958	18,589	773	138	1508	491	2724	176194	5708	9189
Bahamas	53	0.00	0.00	2.0	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	55	0.49	0.00
Barbados	136	0.54	6.6	20	1.1	2.0	38	3.0	27	156	6.6	72
Bolivia	12,552	389	90	19,007	189	5.0	64	18	130	31559	601	284
Brazil	303,743	8934	15,917	132,223	3158	533	7487	1202	8526	435,966	13,826	31,930
Belize	664	6.1	80	12	1.6	5.5	89	1.0	8.3	677	14	177
Cayman Islands	1.9	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	1.9	0.02	0.00
Chile	6510	2374	2981	2633	123	158	534	142	373	9143	2797	3888
Colombia	31,779	1338	1979	18,394	486	20	380	539	4851	50,173	2384	7210
Costa Rica	4420	291	310	991	35	23	427	79	701	5412	428	1437
Cuba	18,577	1823	629	2010	102	50	581	156	993	20,587	2130	2204
Dominica	215	0.00	1.9	14	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	229	0.33	1.9
Dominican Republic	5877	1017	0.00	2511	62	3.0	50	109	907	8389	1191	957
Ecuador	15,277	2057	603	11,167	129	45	855	212	1908	26,444	2443	3366
El Salvador	4702	66	401	500	26	10	190	32	288	5202	134	879
French Guiana	107	6.5	0.00	5.9	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	113	6.9	0.00
Grenada	129	0.29	0.00	3.8	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	133	0.6	0.00
Guadeloupe	296	8.4	0.00	43	1.4	0.00	0.00	0.00	0.00	338	10	0.00
Guatemala	12,360	299	777	888	52	14	157	13	96	13,248	378	1030
Guyana	1592	249	98	41	5	0.5	10	3.0	27	1632	257	135
Haiti	5849	187	0	1581	50	0.5	10	5.0	45	7430	243	55
Honduras	6447	122	442	1126	48	5.0	95	7.0	63	7573	182	600

Table A1. The water footprint of national production (million m^3/year).

Country	Water Footprint of Crop Production			Water Footprint of Grazing	Water Footprint of Animal Water Supply	Water Footprint of Industrial Production		Water Footprint of Domestic Water Supply		Total Water Footprint		
	Green	Blue	Grey	Green	Blue	Blue	Grey	Blue	Grey	Green	Blue	Grey
Jamaica	1849	59	31	307	12	3.5	67	14	126	2156	89	224
Martinique	295	13	0.00	34	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	329	14	0.00
Mexico	83,105	13,885	11,382	25,916	995	215	2649	1359	9022	109,021	16,453	23,053
Montserrat	2.4	0.00	0.00	11	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	14	0.21	0.00
Nicaragua	4896	147	133	982	63	1.5	29	19	171	5877	230	333
Panama	1930	54	147	626	31	2.0	17	55	314	2556	141	478
Paraguay	29,977	135	540	2868	176	2.0	32	10	83	32,845	323	655
Peru	11,399	4096	1800	6641	188	102	501	168	721	18,040	4553	3022
Puerto Rico	559	13	0.0	323	9.4	0.00	0.00	0.0	0.0	882	22	0.0
Saint Kitts and Nevis	54	0.01	0.06	2.4	0.19	0.00	0.00	0.0	0.0	56	0.2	0.1
Saint Lucia	3.6	0.01	0.00	12	0.54	0.00	0.00	1.3	11	15	1.8	11
Saint Vincent and the Grenadines	122	0.00	0.00	6.2	0.39	0.00	0.00	0.0	0.0	128	0.4	0.0
Suriname	275	73	28	15	2.7	1.0	19	3.0	27	290	80	74
Trinidad and Tobago	453	8.7	17	29	3.9	4.0	57	21	184	482	38	257
Uruguay	3932	698	234	7572	180	2.0	38	8	72	11,504	888	344
Venezuela	11,340	1239	854	12,001	277	30	561	381	3429	23,341	1926	4844
LAC total	739,103	43,895	44,441	269,123	7183	1373	16,444	5052	35,829	1,008,227	57,503	96,714

Source: Mekonnen and Hoekstra [13].


Beans, dry
2%
Cassava
2%
Sorghum
2%
Sunflower
2%
Wheat
5%
Rice
5%
Banana
2%
Oranges
2%
Fodder crops
7%
Cocoa
2%
Cotton
2%
Coffee
8%
Other crops
6%
Other
12%
Sugarcane
11%
Mangoes
1%
Barley
1%
Plantains
1%
Cashew nuts
1%
Coconuts
1%
Oil palm
1%
Cashewapple
1%
Maize
18%
Soybean
20%
Green WF


Beans, dry 2%
Cassava 2%
Sorghum 2%
Sunflower 2%
Wheat 5%
Rice 5%
Banana 2%
Oranges 2%
Fodder crops 7%
Cocoa 2%
Coffee 8%
Cotton 2%
Sugarcane 11%
Other 12%
Maize 18%
Soybean 20%
Green WF
Other crops 6%
Mangoes 1%
Barley 1%
Plantains 1%
Cashew nuts 1%
Oil palm 1%
Coconuts 1%
Cashewapple 1%
Oranges 3%
Barley 2%
Sorghum 3%
Potato 3%
Mangoes 2%
Plantains 2%
Cotton 3%
Cashew nuts 2%
Banana 3%
Grapes 1%
Wheat 5%
Fodder crops 6%
Other crops 14%
Maize 6%
Other 22%
Avocados 1%
Sugarcane 19%
Tomatoes 1%
Oats 1%
Coffee 1%
Appels 1%
Rice 19%
Lemons and limes 1%
Beans, dry 1%
Blue WF

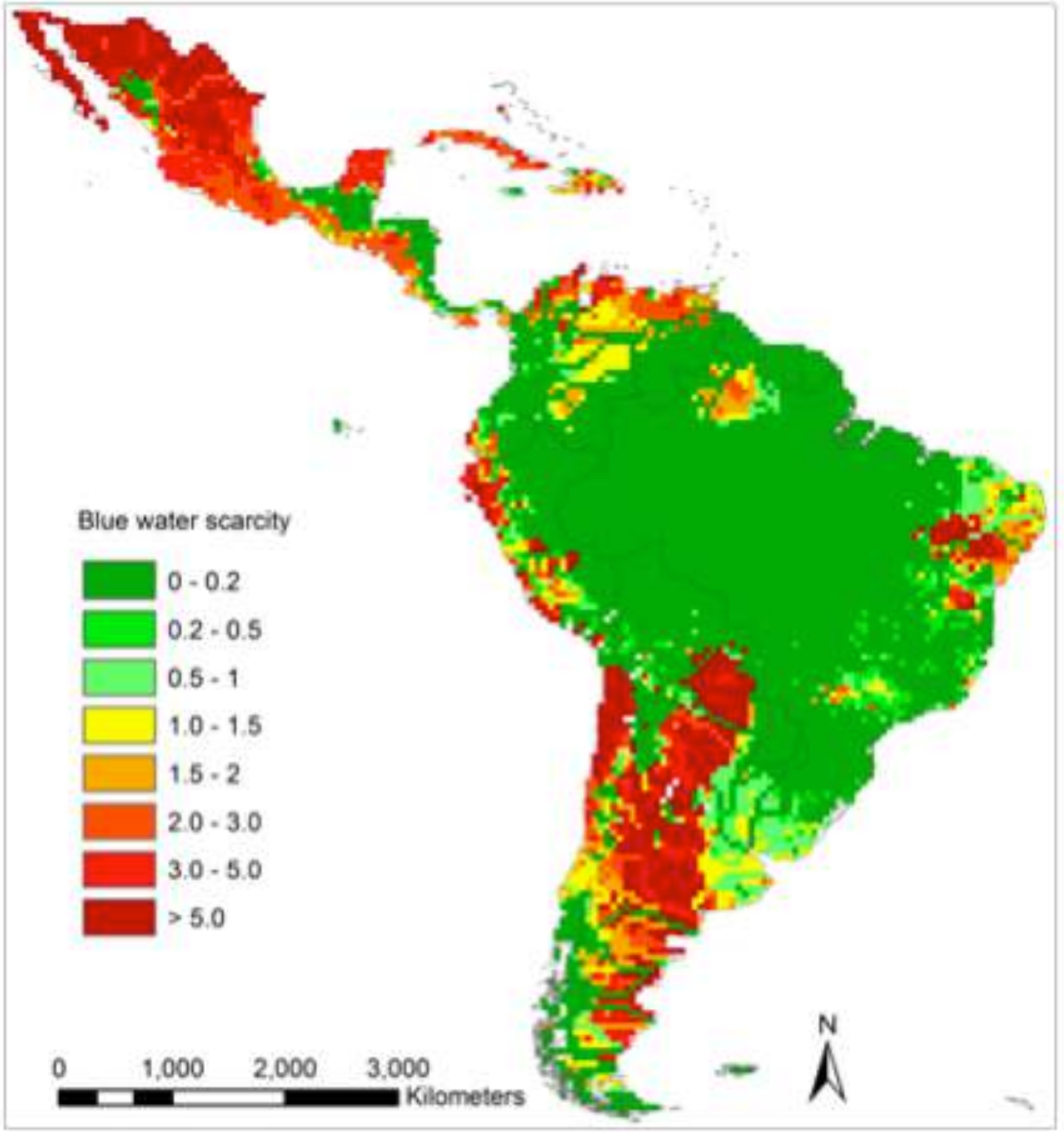

Blue water scarcity
0 - 0.2
0.2 - 0.5
0.5 - 1
1.0 - 1.5
1.5 - 2
2.0 - 3.0
3.0 - 5.0
> 5.0
0
1,000
2,000
3,000
Kilometers
N

Table 1 Average virtual water content of some selected products for a number of selected countries (m^3/ton)

	USA	China	India	Russia	Indonesia	Australia	Brazil	Japan	Mexico	Italy	Netherlands	World average*
Rice (paddy)	1275	1321	2850	2401	2150	1022	3082	1221	2182	1679		2291
Rice (husked)	1656	1716	3702	3118	2793	1327	4003	1586	2834	2180		2975
Rice (broken)	1903	1972	4254	3584	3209	1525	4600	1822	3257	2506		3419
Wheat	849	690	1654	2375		1588	1616	734	1066	2421	619	1334
Maize	489	801	1937	1397	1285	744	1180	1493	1744	530	408	909
Soybeans	1869	2617	4124	3933	2030	2106	1076	2326	3177	1506		1789
Sugar cane	103	117	159		164	141	155	120	171			175
Cotton seed	2535	1419	8264		4453	1887	2777		2127			3644
Cotton lint	5733	3210	18694		10072	4268	6281		4812			8242
Barley	702	848	1966	2359		1425	1373	697	2120	1822	718	1388
Sorghum	782	863	4053	2382		1081	1609		1212	582		2853
Coconuts		749	2255		2071		1590		1954			2545
Millet	2143	1863	3269	2892		1951		3100	4534			4596
Coffee (green)	4864	6290	12180		17665		13972		28119			17373
Coffee (roasted)	5790	7488	14500		21030		16633		33475			20682
Tea (made)		11110	7002	3002	9474		6592	4940				9205
Beef	13193	12560	16482	21028	14818	17112	16961	11019	37762	21167	11681	15497
Pork	3946	2211	4397	6947	3938	5909	4818	4962	6559	6377	3790	4856
Goat meat	3082	3994	5187	5290	4543	3839	4175	2560	10252	4180	2791	4043
Sheep meat	5977	5202	6692	7621	5956	6947	6267	3571	16878	7572	5298	6143
Chicken meat	2389	3652	7736	5763	5549	2914	3913	2977	5013	2198	2222	3918
Eggs	1510	3550	7531	4919	5400	1844	3337	1884	4277	1389	1404	3340
Milk	695	1000	1369	1345	1143	915	1001	812	2382	861	641	990
Milk powder	3234	4648	6368	6253	5317	4255	4654	3774	11077	4005	2982	4602
Cheese	3457	4963	6793	6671	5675	4544	4969	4032	11805	4278	3190	4914
Leather (bovine)	14190	13513	17710	22575	15929	18384	18222	11864	40482	22724	12572	16656

*For the primary crops, world averages have been calculated as the ratio of the global water use for the production of a crop to the global production volume. For processed products, the global averages have been calculated as the ratio of the global virtual water trade volume to the global product trade volume.

Table 6. Top-10 products that account for large shares of Latin America and the Caribbean virtual water exports, export earnings and water productivity (1996–2005).

Product	Virtual Water Export (Billion m^3/year) [a]				Export Value (Billion US$/year) [b]	Economic Value (US$/$m^3$) [c]
	Green	Blue	Grey	Total		
Soybeans	98	0.14	0.68	99	12	0.12
Coffee	37	0.23	2.1	39	6.0	0.15
Cotton	18	8.6	2.4	29	17	0.58
Livestock products	26	1.7	0.37	28	5.7	0.20
Sugarcane	19	1.9	0.89	22	3.4	0.15
Maize	9.1	0.10	0.75	10	1.0	0.10
Sunflower seed	8.4	0.03	0.09	9	0.86	0.10
Industrial products	0.0	0.60	6.3	7	250	36
Cocoa beans	6.6	0.00	0.09	7	0.40	0.06
Wheat	5.4	0.21	0.39	6	0.43	0.07
Other crops	18	2.7	1.4	22	19	0.87
Total	245	16	15	277	315	1.14

[a] Own elaboration based on Mekonnen and Hoekstra [13]; [b] ITC [17]; [c] Own elaboration.

Table 2 Global average virtual water content of some selected products, per unit of product

Product	Virtual water content (litres)
1 glass of beer (250 ml)	75
1 glass of milk (200 ml)	200
1 cup of coffee (125 ml)	140
1 cup of tea (250 ml)	35
1 slice of bread (30 g)	40
1 slice of bread (30 g) with cheese(10 g)	90
1 potato (100 g)	25
1 apple (100 g)	70
1 cotton T-shirt (250 g)	2000
1 sheet of A4-paper (80 g/m^2)	10
1 glass of wine (125 ml)	120
1 glass of apple juice (200 ml)	190
1 glass of orange juice (200 ml)	170
1 bag of potato crisps (200 g)	185
1 egg (40 g)	135
1 hamburger (150 g)	2400
1 tomato (70 g)	13
1 orange (100 g)	50
1 pair of shoes (bovine leather)	8000
1 microchip (2 g)	32

Table 3. Latin America and the Caribbean's virtual water trade balance (billion m^3/year). Period 1996–2005.

Products	Gross Virtual Water Import			Gross Virtual Water Export			Net Virtual Water Import			
	Green	Blue	Grey	Green	Blue	Grey	Green	Blue	Grey	Total
Related to crop products	88	30	17	220	14	8.8	−131	16	8.0	−107
Related to animal products	16	1.3	1.1	26	1.8	0.37	−9.8	−0.43	0.75	−9.5
Related to industrial products		1.0	9.7		0.60	6.3	0.00	0.44	3.4	3.9
Total	104	33	28	245	16	15	−141	16	12	−112

Source: Own elaboration based on Mekonnen and Hoekstra [13].

https://www.watercalculator.org

Notas

https://waterfootprint.org/media/downloads/Mekonnen-et-al-2015-WFA-LAC.pdf

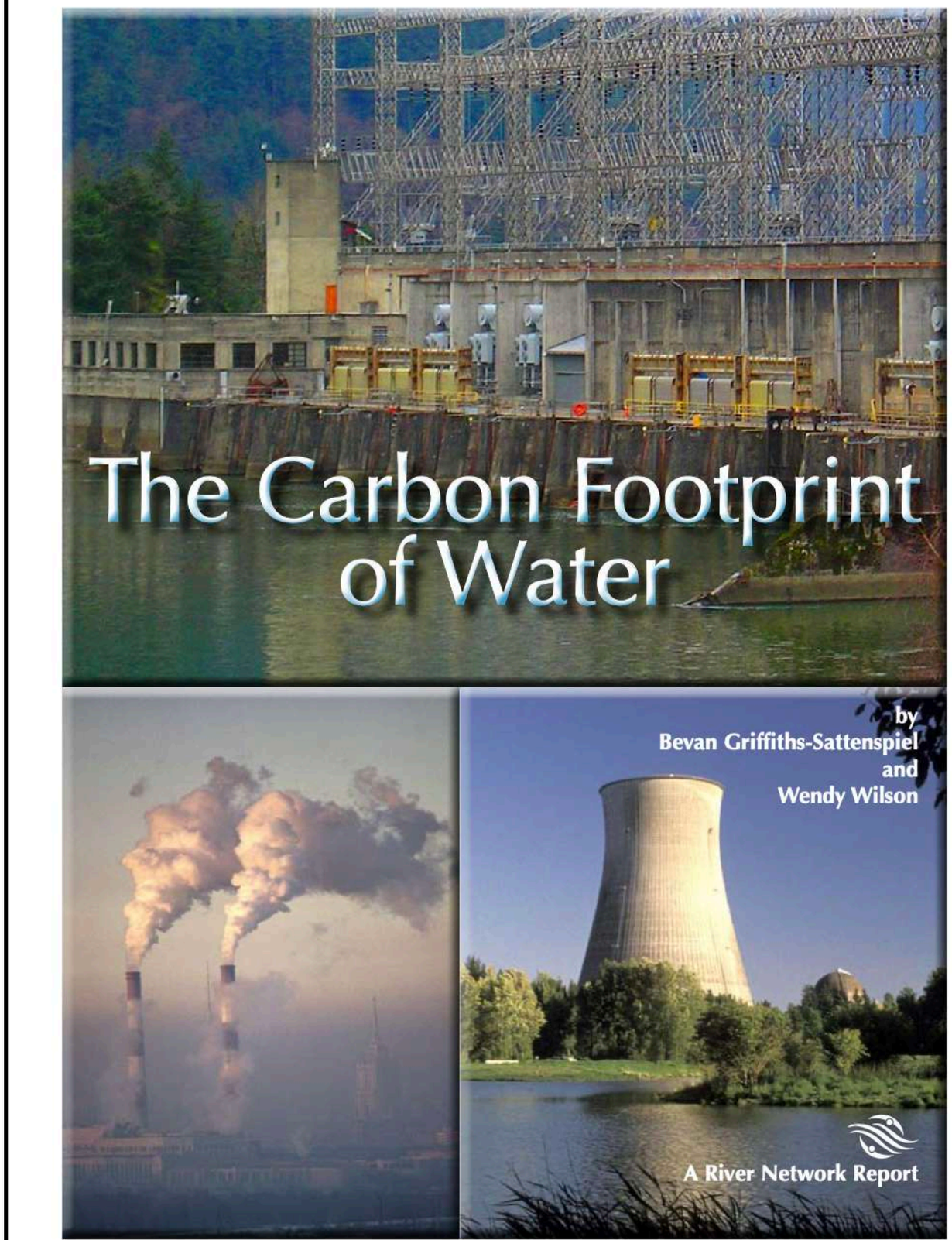
https://www.waterfootprint.org/media/downloads/Hoekstra_and_Chapagain_2007.pdf

https://waterfootprint.org/media/downloads/Mekonnen-et-al-2015-WFA-LAC.pdf

http://cuentame.org.mx/territorio/agua/usos.aspx?tema=T

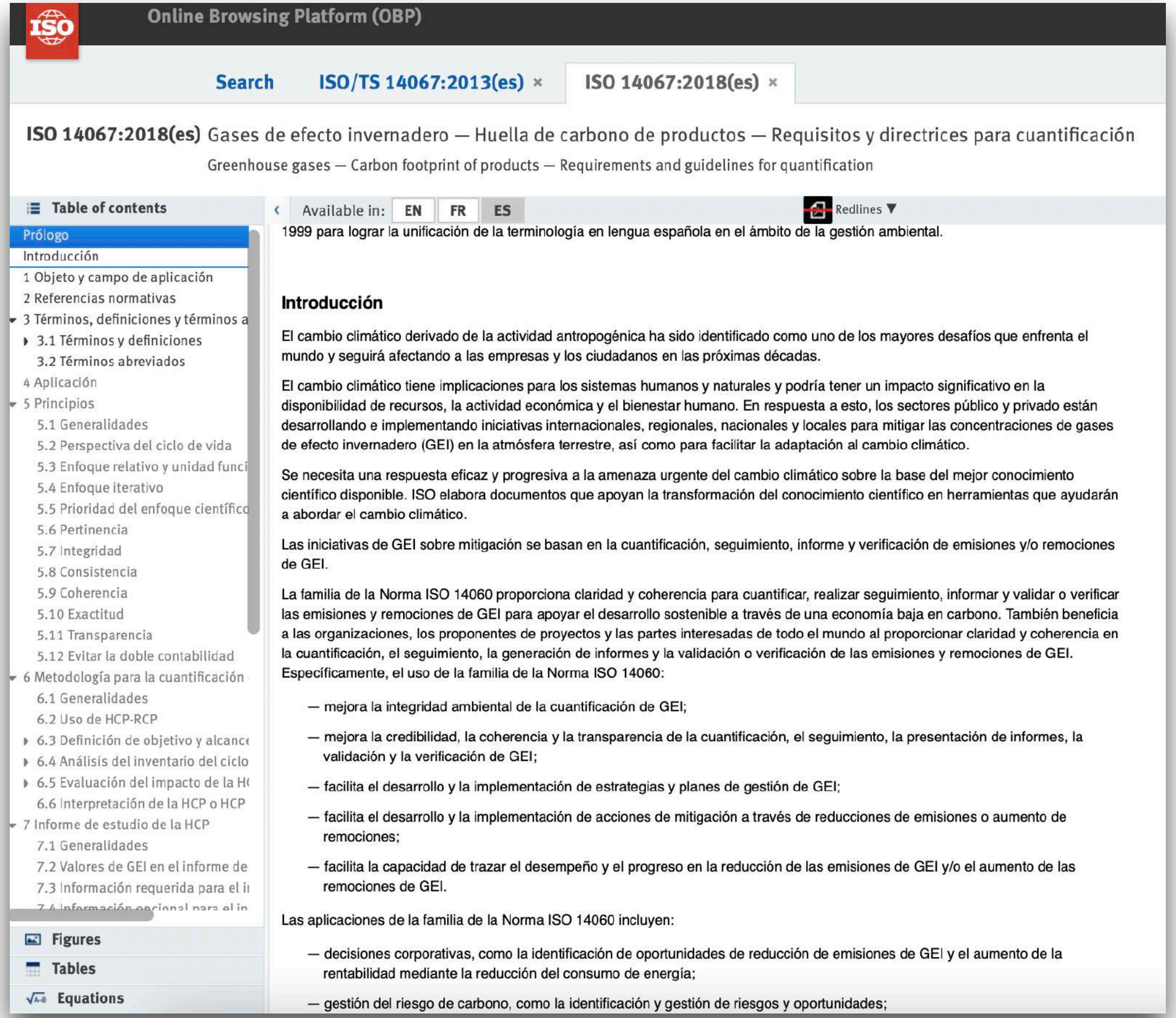
El CO_2 del agua en USA representa el 5% de todas las emisiones de carbono de EE. UU. Es equivalente a las emisiones de más de 62 centrales eléctricas de carbón.

El uso de energía relacionada con el agua en los USA es de al menos 521 millones de MWh al año (13% del consumo de electricidad del país)



https://www.csu.edu/cerc/researchreports/documents/CarbonFootprintofWater-RiverNetwork-2009.pdf

HUELLA DE CARBONO



https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14067:ed-1:v1:es

La ISO 14067:2018 es la actualización de ISO 14067:2013, que está en sintonía con el PROY-NMX-SAA-14067-IMNC-2018 (PROYECTO DE NORMA MEXICANA PROY-NMX-SAA-14067-IMNC-2018, GASES DE EFECTO INVERNADERO-HUELLA DE CARBONO DE PRODUCTOS-REQUISITOS Y DIRECTRICES PARA CUANTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN)

https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14067:ed-1:v1:es

HCP (Huella de carbono del producto) ——— Evaluaciones de ciclo de vida

ISO 14067
-Gases de efecto invernadero

ISO 14044
-Gestión ambiental

Reglas de categorías de productos

Permiten la transparencia y
la comparabilidad
entre diferentes declaraciones
ambientales de productos (EDP)

EDP: Tienen como finalidad aportar información cuantitativa de los impactos ambientales que comporta un producto a lo largo de su

2 tipos de mediciones

Voluntarios

Obligatorias

Sujetos obligados

Los diferentes sectores deberán reportar obligatoriamente sus emisiones directas e indirectas de gases o compuestos de efecto invernadero de todas sus instalaciones cuando excedan las 25,000 tCO_2e (toneladas de CO_2 equivalente) son:

- Energía
- Industria
- Transporte
- Agropecuario
- Residuos, y
- Comercio y Servicios

¿Cuáles son los gases o compuestos de efecto invernadero a reportar?

Los gases o compuestos de efecto invernadero a reportar son: el dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso, el carbono negro u hollín, gases fluorados, hexafloruro de azufre, trifluoruro de nitrógeno, éteres halogenados, halocarbonos, mezclas de estos gases y otros gases identificadas por el IPCC y designados por la Semarnat.

https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/registro-nacional-de-emisiones-rene

Sectores y Subsectores[1]

I. Sector Energía:

a. Subsector generación, transmisión y distribución de electricidad
b. Subsector explotación, producción, transporte y distribución de hidrocarburos

II. Sector Transporte:

a. Subsector transporte aéreo
b. Subsector transporte ferroviario
c. Subsector transporte marítimo
d. Subsector transporte terrestre

III. Sector Industrial:

a. Subsector industria química
b. Subsector industria siderúrgica
c. Subsector industria metalúrgica
d. Subsector industria metal-mecánica
e. Subsector industria minera
f. Subsector industria automotriz
g. Subsector industria de celulosa y papel
h. Subsector industria de las artes gráficas
i. Subsector industria petroquímica
j. Subsector industria cementera y calera
k. Subsector industria del vidrio
l. Subsector industria electrónica
m. Subsector industria eléctrica
n. Subsector industria de alimentos y bebidas
o. Subsector industria de la madera
p. Subsector industria textil

IV. Sector Agropecuario

a. Subsector agricultura
b. Subsector ganadería

V. Sector Residuos

a. Subsector aguas residuales
b. Subsector residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, incluyendo disposición final

VI. Sector Comercio y Servicios

a. Subsector construcción
b. Subsector comercio
c. Subsector servicios educativos
d. Subsector actividades recreativas y entretenimiento
e. Subsector turismo
f. Subsector servicios médicos
g. Subsector gobierno
h. Subsector servicios financieros

1. Sectores y Subsectores a los que se refiere el punto 3.2.2 son los que establece el Art. 3° del Reglamento de la LGCC en materia del RENE.

“El 6 de junio de 2012 se publicó la Ley General de Cambio Climático (LGCC) que entró en vigor en octubre de ese mismo año y que convirtió a México en el primer país en desarrollo en contar con una ley en la materia.

La Ley General de Cambio Climático establece la creación de diversos instrumentos de política pública, entre ellos, el Registro Nacional de Emisiones (RENE) y su Reglamento, que permitirán compilar la información necesaria en materia de emisión de Compuestos y Gases Efecto Invernadero (CyGEI) de los diferentes sectores productivos del país.”

CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN
Secretaría General
Secretaría de Servicios Parlamentarios

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Última Reforma DOF 02-04-2015

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012

TEXTO VIGENTE
Última reforma publicada DOF 02-04-2015

https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/registro-nacional-de-emisiones-rene

REGLAMENTO de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República.

ENRIQUE PEÑA NIETO, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere el artículo 89, fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con fundamento en los artículos 13, 32 Bis, 33, 34 y 35 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, y los artículos 7, fracciones XIV, XV, XVII y XXII; 31; 37; 77, fracciones I y II; 87; 88; 89; 90; 111; 112; 113; 114; 115 y 116 de la Ley General de Cambio Climático, he tenido a bien expedir el siguiente

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO EN MATERIA DEL REGISTRO NACIONAL DE EMISIONES

Capítulo I

Disposiciones Generales

Artículo 1. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto reglamentar la Ley en lo que se refiere al Registro Nacional de Emisiones; su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras Dependencias del Ejecutivo Federal.

Artículo 2. Para los efectos del presente Reglamento, se considerarán las definiciones contenidas en el artículo 3 de la Ley, así como las siguientes:

I. Cédula de Operación Anual: Instrumento de reporte y recopilación de información de Emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos empleado para la actualización de la base de datos del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes;

Reglamento y Acuerdos Secretariales

- Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en materia del Registro Nacional de Emisiones
- 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
- Acuerdo por el que se establece la metodología para la medición directa de emisiones de bióxido de carbono
- Acuerdo por el que se da a conocer el instructivo y formato de la Cédula de Operación Anual
- Acuerdo mediante el cual se amplía el plazo para la presentación de la Cédula de Operación Anual correspondiente al año 2015 (nuevo)

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ACUERDO por el que se establece la metodología para la medición directa de emisiones de bióxido de carbono.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JUAN JOSÉ GUERRA ABUD, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en los artículos 32 Bis, fracción XLII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 87, segundo párrafo y fracción I de la Ley General de Cambio Climático; 4, 7, fracción III; 8, fracción IV; 26, 27 y 28 del Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones y 5, fracción XXV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

ACUERDO POR EL QUE SE ESTABLECE LA METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DIRECTA DE EMISIONES DE BIÓXIDO DE CARBONO

ARTÍCULO PRIMERO. Para efectos de este Acuerdo se entenderá por:

I. **Medición directa.-** Aquella determinación de la concentración en los gases de salida o la masa emitida, cuando ésta es determinada mediante el uso de un sistema de monitoreo continuo de emisiones directamente del conducto que descarga los gases o compuestos de efecto invernadero a la atmósfera o bien, mediante la determinación a través de la contabilidad de entradas y salidas del carbono, considerando un factor de oxidación específico y medición del contenido de carbono;

II. **Sistemas de monitoreo continuo de emisiones.-** También conocido como CEMS (por sus siglas en inglés) es un conjunto de equipos de medición de parámetros de los gases o compuestos de efecto invernadero que provienen de una chimenea que permiten realizar las mediciones en tiempo real. Comprende las siguientes etapas: toma y acondicionamiento de muestra, la medición de parámetros o contaminantes en los gases de salida en una matriz de manera continua y el registro de sus resultados, y

III. **Secretaría:** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

1. Muestreo en fuente fija

I. Para el muestreo en fuente fija se deberá utilizar un sistema de monitoreo continuo de emisiones; el cual deberá constar del equipamiento necesario para medir y proporcionar un registro permanente de las emisiones de bióxido de carbono, a manera enunciativa y no limitativa:

a. Monitores de concentración de bióxido de carbono,

b. Monitor de flujo volumétrico de gas,

c. Sondas de muestra,

d. Líneas de transporte de muestra,

e. Bombas de muestra,

f. Equipo de acondicionamiento de la muestra, y

g. Registradores de datos o sistemas de adquisición de datos.

II. Los requisitos operativos y de captura de datos del sistema deberán contemplar lo siguiente:

a. El sistema debe completar un ciclo de toma de muestras y el análisis de la concentración del bióxido de carbono en la corriente del gas de salida obtenido a través del análisis mediante técnicas de infrarrojo no dispersivo, por lo menos una vez por cada periodo sucesivo de 15 minutos;

b. La tasa de flujo volumétrico de gases deberá ser ajustada por el contenido del vapor de agua en condiciones estándar base seca;

c. Se deben registrar datos válidos al menos una vez por cada 15 minutos en cada punto de medición, y

d. El sistema de datos deberá registrar los valores obtenidos en promedio por hora.

III. Para determinar la emisión de bióxido de carbono anual, una vez determinada la concentración de bióxido de carbono de acuerdo al paso señalado en el numeral II, es necesario multiplicar dicha concentración por su tasa de flujo volumétrico en la fuente fija y por una constante de conversión dimensionalmente apropiada y ser corregida por el contenido de humedad, si fuese necesario. Una vez hecho esto el valor deberá ser multiplicado por el tiempo total de operación de la actividad, aplicando la siguiente fórmula:

$$E_{CO_2,i} = K * C_i * Q_i * K_{H_2O}$$

$$E_{CO_2} = \sum_{i=1}^{n} E_{CO_2,i} * t_i$$

Donde:	
$E_{CO_2,i}$	La emisión de bióxido de carbono en una hora *i* (kg/m^3)
K	Constante de conversión dimensional
C_i	La concentración horario de bióxido de carbono en la emisión, en la hora *i* (ppmv, %, g/m^3, etc.)
Q_i	La tasa de flujo volumétrico en la hora *i* (m^3/h)
K_{H_2O}	Factor de conversión por humedad
E_{CO_2}	Emisión anual de bióxido de carbono (kg/año)
t_i	La fracción del tiempo (fracción de hora) que operó el equipo en la hora *i*
n	El número de horas que operó el equipo
i	El periodo u hora en la que se integra información

2. Balance de materiales

El balance de materiales, entendido como la contabilidad de las entradas (de materiales y combustibles) y las salidas (de los productos y subproductos) en ambos, considerando su contenido de carbono y su aporte específico, se podrá realizar a nivel de equipo, proceso o de todo el Establecimiento Sujeto a Reporte, siempre y cuando se garantice que la certidumbre del cálculo es mayor al 5%; en este caso, se considerará que la masa del bióxido de carbono emitida es igual a la diferencia entre el carbono contenido en la materia prima y/o combustible de entrada y el contenido de carbono como producto o subproducto multiplicado por un factor resultante del peso molecular del bióxido de carbono y el peso molecular del carbono.

Este balance de materiales deberá ser realizado por personal calificado quien además tiene que llevar a cabo algunas acciones de control y aseguramiento de la calidad que permitan la temprana detección y corrección de errores al aplicar la metodología. Asimismo, se deberá conservar por un periodo de 5 años, contados a partir de la fecha en que la Secretaría haya recibido el reporte de emisiones de bióxido de carbono, la memoria de campo y documentación necesaria a fin de llevar a cabo dicho control y aseguramiento de la calidad. Los requerimientos básicos para el balance de materiales son:

a. Se deberá medir el volumen o masa de la materia prima y/o combustible de entrada,

b. Se deberá medir el volumen o masa de los productos de salida,

c. Se deberá medir el contenido de carbono de las materias primas de entrada y/o combustibles de entrada, así como de los productos y subproductos.

Y se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$E_{CO_2} = \frac{44}{12}\left[\left(\sum_{i=1}^{n} m_{in,i} CC_{in,i}\right) - \left(\sum_{j=1}^{m} m_{sal,i} CC_{sal,i}\right)\right]$$

Donde:	
E_{CO_2}	Emisión anual de bióxido de carbono (kg/año)
n	Número de insumos al proceso con contenido de carbono
m	Número de productos y subproductos con contenido de carbono significativo
$m_{in,i}$	Masa del insumo *i* (kg) y si se cuantificó el volumen la masa deberá ser obtenida utilizando el peso específico del insumo a temperatura y presión estándar
$CC_{in,i}$	Contenido de carbón del insumo *i* (Fracción)
$m_{sal,i}$	Masa del producto o subproducto *j* (kg), la masa deberá ser obtenida utilizando el peso específico del producto o subproducto a la temperatura y presión estándar
$CC_{sal,i}$	Contenido de carbón del producto o subproducto *j* (Fracción)

https://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/cicc/20160623_guia_rene.pdf

POR QUÉ MEDIRSE

MERCADOS

CERTIFICACIONES

INVERSIONISTAS

NORMAS Y REGULACIONES

INCREMENTAR RENTABILIDAD

BENEFICIOS DIRECTOS

ECONÓMICOS

Visibilidad
Impuestos
Subsidios
Voluntariado
Marketing

AMBIENTALES

Control sobre emisiones

SOCIALES

Participación social
Voluntariado

BENEFICIOS INDIRECTOS

POSICIONAMIENTO

Fidelización de clientes
Licencia social
Fidelización laboral

+INFLUENCIA

Capitalizar búsquedas
Referenciarse
Atraer capital para filantropia

-COMPLICACIONES

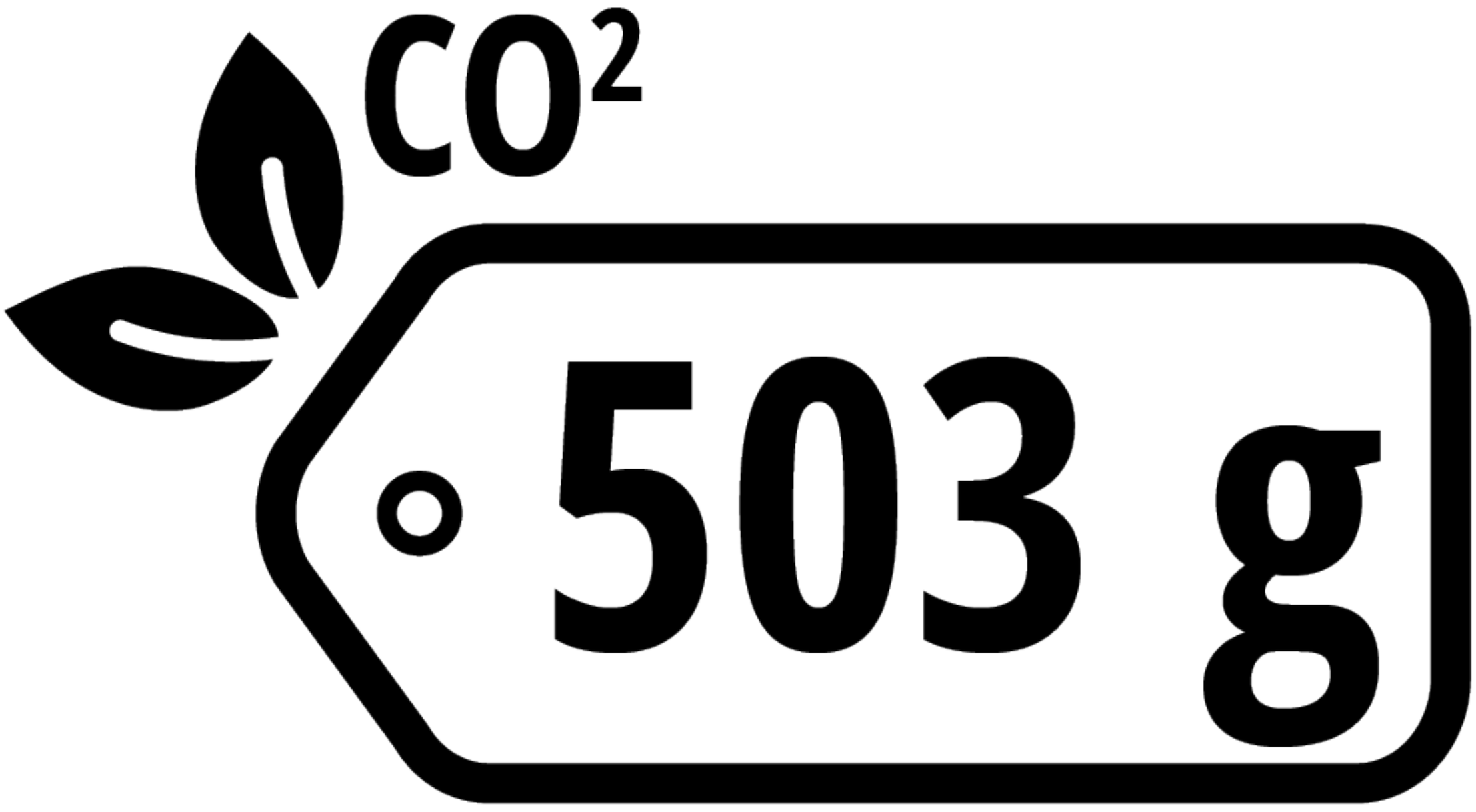
Menor reticencia de cambio

Noticias

La investigación revela la demanda de los consumidores de etiquetado sobre el cambio climático

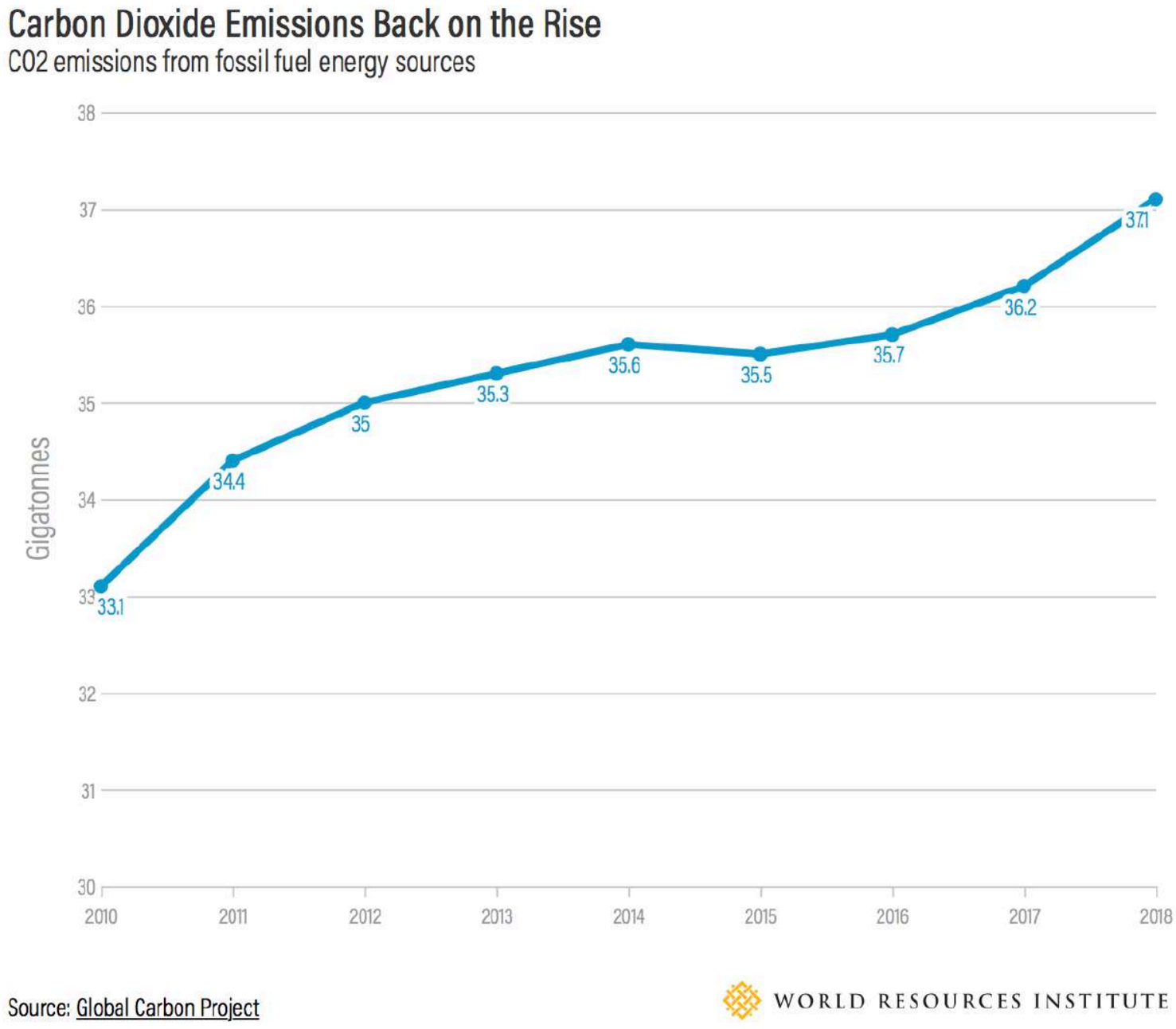
03 abril 2019 **PRESIONE SOLTAR**

Dos tercios (67%) de los consumidores apoyan la idea de una etiqueta de carbono reconocible para demostrar que los productos se han fabricado con el compromiso de medir y reducir su huella de carbono, según una nueva investigación internacional publicada hoy por Carbon Trust.


CO2
503 g

Por qué el CO2 equivalente

Liberación de CO a la atmósfera desde la tierra y mares



EJERCICIO DE MEDICIÓN DE HUELLA DE CARBONO

- ALCANCE
- INVENTARIO
- CÁLCULO
- COMPENSACIÓN

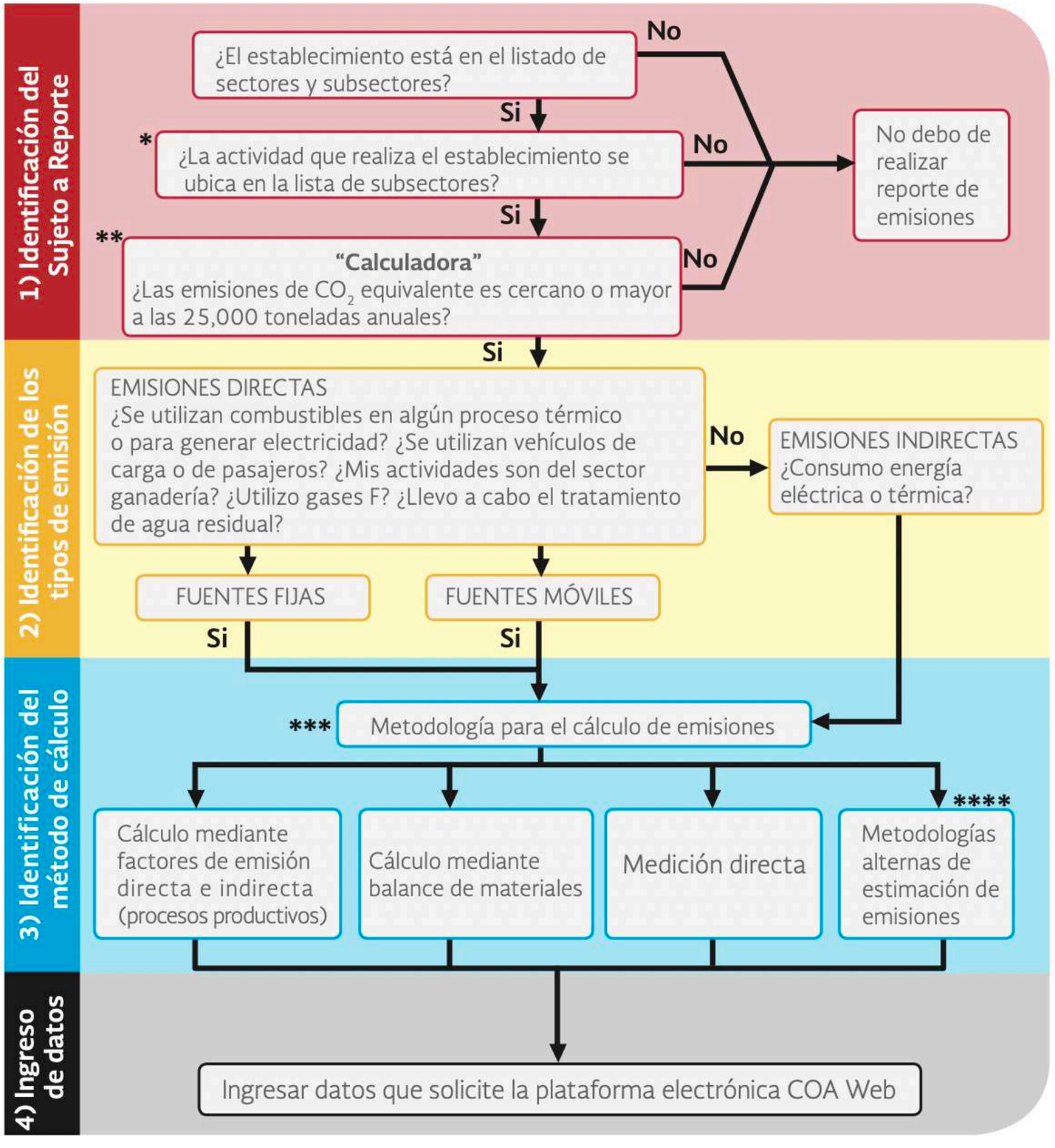
- ALCANCE

Alcance 1 - Emisiones directas: gas natural, flota del campus, emisiones de refrigerantes

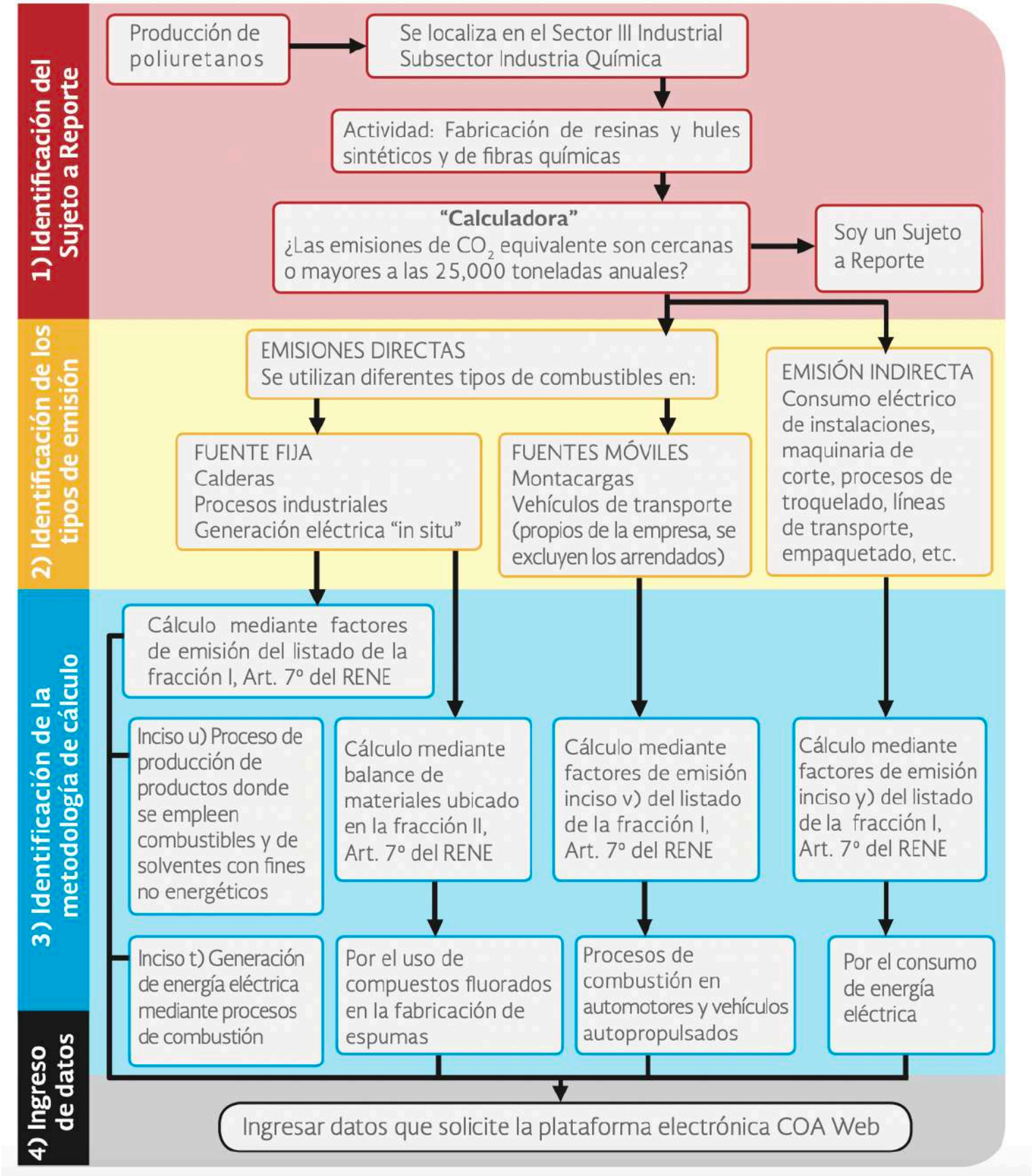
Alcance 2 - Emisiones indirectas: electricidad comprada, vapor comprado

Alcance 3 - Emisiones opcionales: viajes aéreos de negocios, viajes diarios de estudiantes, viajes de profesores / personal, desechos sólidos, consumo de agua https://www.carbontrust.com/news-and-events/news/research-reveals-consumer-demand- para el etiquetado del cambio climático

- INVENTARIO



https://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/cicc/20160623_guia_rene.pdf

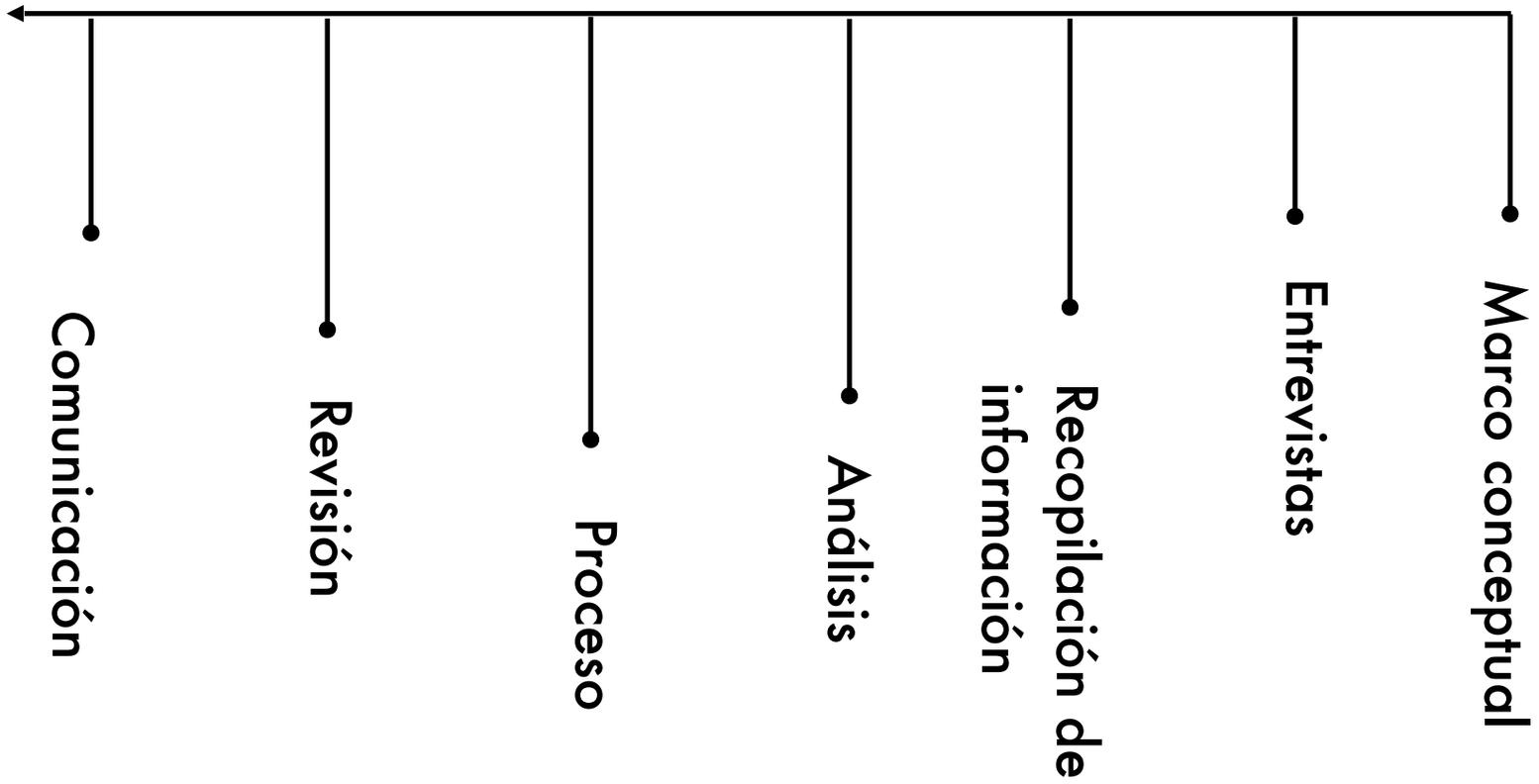


https://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/cicc/20160623_guia_rene.pdf

METODOLOGÍA

- Identificación de alcances
- Rastreo de información bibliográfica y documental para definir un marco de trabajo de indicadores de huella de carbono pertinentes al tipo de institución que solicita el servicio.
- Se entrevista brevemente a personas de áreas pertinentes para conocer la capacidad de información y detalle que existe para dar respuesta a cada uno de los indicadores. Se analizan los costos y egresos de la empresa (en términos de compras anuales) para definir categorización de indicadores. Esto se realiza solamente si la información necesaria no se encuentra en los estados financieros que se solicitan.
- Se comparan los indicadores del marco de trabajo de indicadores pertinentes para empresas similares y la información extraída de las entrevistas.
- Se definen indicadores primarios (y unidades de transformación).
- Se definen indicadores secundarios y se proponen las unidades de transformación o incidencia en los indicadores primarios.
- Se definen indicadores pertinentes de de mitigación de huella de carbono a partir de las estrategias y sus coeficientes de transformación para aquellas acciones que ejerzan su acción fuera de la energía directa de consumo de la institución.
- Se genera una matriz con la información esquematizada en donde se integra la información (insumo/coeficiente) para generar la huella de carbono de cada uno de los indicadores total. En la matriz se encuentran los coeficientes de medición de huella de carbono que serán utilizados conforme la información disponible.
- Se realiza una comparativa entre indicadores internos e indicadores internacionales para poder reportar la información.

METODOLOGÍA
RESUMEN



OBJETIVO

EMPRESA

PRODUCTO

UNIDAD DE NEGOCIO

$

1
FIN
DE LA POBREZA

2
HAMBRE
CERO

3
SALUD
Y BIENESTAR

4
EDUCACIÓN
DE CALIDAD

5
IGUALDAD
DE GÉNERO

6
AGUA LIMPIA
Y SANEAMIENTO

7
ENERGÍA ASEQUIBLE
Y NO CONTAMINANTE

8
TRABAJO DECENTE
Y CRECIMIENTO
ECONÓMICO

9
INDUSTRIA,
INNOVACIÓN E
INFRAESTRUCTURA

10
REDUCCIÓN DE LAS
DESIGUALDADES

11
CIUDADES Y
COMUNIDADES
SOSTENIBLES

12
PRODUCCIÓN
Y CONSUMO
RESPONSABLES

13
ACCIÓN
POR EL CLIMA

14
VIDA
SUBMARINA

15
VIDA
DE ECOSISTEMAS
TERRESTRES

16
PAZ, JUSTICIA
E INSTITUCIONES
SÓLIDAS

17
ALIANZAS PARA
LOGRAR
LOS OBJETIVOS

OBJETIVOS
DE DESARROLLO
SOSTENIBLE

Measuring Shared Value

How to Unlock Value by Linking Social and Business Results

TABLE 2:

Understanding the Purpose of Measurement

MEASUREMENT FOCUS	WHAT TO MEASURE?	WHY MEASURE?	FOR WHOM?
Shared Value	Joint business and social value creation	• Grow the total shared value created	• Primarily for management • Targeted communication to external stakeholders
Sustainability	Efficiency in the use of input factors (e.g., natural resources and labor) and improved product and community impacts	• Minimize negative externalities and augment positive impacts • Maintain a license to operate	• Management • Communication to external stakeholders
Impact Assessment	The long term social and economic development impacts of operations and/or philanthropy	• Track progress on social and economic development impact • Maintain a license to operate	• Communication to external stakeholders
Reputation	How societal impacts contribute to company reputation	• Manage reputation	• Primarily for management
Compliance	Compliance with laws and voluntary policies, standards, and codes	• Ensure adoption and compliance • Maintain a license to operate	• Management • Communication to external stakeholders

TABLE 1:

Illustrative Business and Social Results by Level of Shared Value

LEVELS OF SHARED VALUE	BUSINESS RESULTS	SOCIAL RESULTS
Reconceiving product and markets: How targeting unmet needs drives incremental revenue and profits	• Increased revenue • Increased market share • Increased market growth • Improved profitability	• Improved patient care • Reduced carbon footprint • Improved nutrition • Improved education
Redefining productivity in the value chain: How better management of internal operations increases productivity and reduces risks	• Improved productivity • Reduced logistical and operating costs • Secured supply • Improved quality • Improved profitability	• Reduced energy use • Reduced water use • Reduced raw materials • Improved job skills • Improved employee incomes
Enabling cluster development: How changing societal conditions outside the company unleashes new growth and productivity gains	• Reduced costs • Secured supply • Improved distribution infrastructure • Improved workforce access • Improved profitability	• Improved education • Increased job creation • Improved health • Improved incomes

NIKE AIMS TO

MINIMIZE OUR ENVIRONMENTAL FOOTPRINT

En **Coca-Cola FEMSA** hemos trabajado en un robusto plan para la realización de un proyecto de mejoras energéticas como parte de las políticas de **Excelencia Operacional y Mejora Continua** de la Compañía y contribuyendo a las METAS 2020.

Así, en 2017 pusimos en marcha los cambios para mejorar el aislamiento térmico, la recirculación de condensados y el re-diseño de la distribución de nuestras calderas.
Logramos reducir costos hasta en 400 millones de pesos.
Prevenimos la emisión de hasta 800 Toneladas / año de CO_2.
Pasamos de emitir
5.523 Toneladas/año de CO_2, a
4.695 Toneladas/año de CO_2.

La Planta de Coca-Cola FEMSA Cali ha venido trabajando desde el año 2016 con el DAGMA, la CVC (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca), Icontec y la Alcaldía de Cali, quienes nos entregaron por segundo año el **Sello Carbono Neutro Organizacional**, con motivo del compromiso y arduo trabajo por Nuestro Planeta.

Goodwings
1.401 seguidores
Promocionado

Help your company to save money while neutralizing carbon emissions from your hotel stays.

CO_2e = carbon dioxide equivalent

1.3
kg CO_2e
(Per kg)

Our products are all measured per kilogram from farm to shop, so it's easy for you to compare the range

Quorn Mince, 300g Frozen

CO_2e = carbon dioxide equivalent

1.3
kg CO_2e
(Per kg)

Our products are all measured per kilogram from farm to shop, so it's easy for you to compare the range

Quorn Mince, 300g Frozen

THE ORIGINAL
OAT-
LY!
OAT
DRINK
WHOLE
No milk.
No soy.
No...oh...
whatever.
CLIMATE
FOOTPRINT
0.41
KG CO2e/KG
1L
HEY FOOD
INDUSTRY,
SHOW
US YOUR
NUMBERS.

FLORA
PLANT BUTTER
SALTED
100% PLANT BASED
VEGAN
FLORA
PLANT BUTTER
SALTED
RICH & CREAMY ALTERNATIVE
TO DAIRY BUTTER
100% PLANT BASED

Distintivos

ESR
EMPRESA
SOCIALMENTE
RESPONSABLE

Certificaciones

ISO
ISO 14001
Gestión ambiental

ISO 26000
RESPONSABILIDAD SOCIAL

SAI
SOCIAL
ACCOUNTABILITY
INTERNATIONAL
SA 8000

- CÁLCULO
    - Indicadores

ALCANCE	INDICADORES
Indirecto (2)	Consumo de electricidad
Indirecto (3)	Consumo de agua
Indirecto (3)	Consumo de papelería
Indirecto (3)	Consumo de productos de limpieza y mantenimiento
Directo (1)	Consumo de combustible para transportación terrestre
Indirecto (3)	Consumo de diversos productos de catering
Indirecto (3)	Inventario de carbono en equipo tecnológico
Indirecto (3)	Inventario de carbono en equipo de aire acondicionado
Indirecto (3)	Inventario de carbono en muebles
Indirecto (3)	Inventario de carbono en equipo tecnológico específico para telecomuniciones
Indirecto (3)	Inventario de carbono en vehículos

CÓMO MEDIRLA LA HUELLA

MÉXICO2 Plataforma Mexicana de Carbono

carbon footprint™

The Nature Conservancy

WWF

GREENHOUSE GAS PROTOCOL

WORLD RESOURCES INSTITUTE

TODA MEDICIÓN
DEBE CONTENER:

Relevancia
Integridad
Consistencia
Transparencia
Precisión

- CÁLCULO

ENERGÍA: LO QUE MÁS CONSUME

Datos del cliente

Detalle del Consumo

Gráfica de Consumo

Mensajes de Uso

Datos de Facturación

AVISO RECIBO

CFE *Comisión Federal de Electricidad*
Av. Paseo de la Reforma Núm. 164, Col. Juárez, México, D.F. C.P. 06600.
RFC: CFE370814-QI0

Nombre y Domicilio

THEUREL ROUSSELL GONZALO
RANGEL E COLIMA Y MICH HAB 5TA
A ESM Y POSTE 000001
PUEBLO NUEVO II LPZ
LA PAZ, BCS

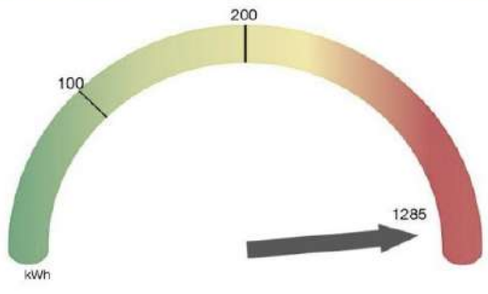
Cuenta	Uso	Tarifa	Hilos
11DA02A011540380	General < 25kW	02	3

Medición de consumo

Num. de Medidor	Lectura actual	Lectura anterior	Mult.	Consumo kWh
VU5245	80803	79518	1	1285

Apoyo gubernamental

Gráfica de consumo en kWh



La gráfica representa tu consumo de energía y el nivel de uso

Escanea el código si quieres ir a la página web

Total a pagar del periodo facturado
$3,654.00
(TRES MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS 00/100 M.N.)

Número de servicio
006 940 403 772

Fecha límite de pago
22 ENE 16

Información importante

Corte a partir de 23 ENE 16.
Su consumo de energía eléctrica está dentro del rango excedente.

Periodo Consumo	Días	Promedio Diario en kWh	Promedio Diario en $
05 NOV 15 AL 07 ENE 16	63	20.39	58.00

Facturación

Concepto	kWh	Precio	Subtotal
1er. Escalón	100	1.953	195.30
2do. Escalón	100	2.357	235.70
Excedente	1,085	2.597	2,817.74
Cargo fijo (2)		56.960	113.92
Suma	1,285		3,362.66

Importe del bimestre

Energía	3,362.66
(1) Reconexion(1/1)	78.45
Subtotal	3,441.11
IVA 16%	550.57
Fac. del Periodo	3,991.68
Credito Aplic. Fac.	338.00-
Adeudo Anterior	5,162.87
Su Pago	5,162.00-
Total	$3,654.55

Fecha, hora y lugar de impresión: 1/ 2/ 16 02:25:57 hrs. Melchor Ocampo Esq. Ignacio Ramirez Centro La Paz La Paz Baja California Sur Mexico CP 23000

Número de servicio: 006940403772
01 006940403772 160122 000003654 0

-1-

Cuenta: 11DA02A011540380 **Clave de envío:** Repartir

Total a pagar:
$3,654.00
(TRES MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS 00/100 M.N.)

Detalle del Importe del pago
Numero de Servicio
Fecha límite de pago

Información Importante

Promedio diario de consumo (kWh y $)

Detalle de la facturación

Detalle del Importe

Talón de Caja

Qué tipo de energía

¿1285 KWH?

- Combustible
- Electricidad (carbón)
- Térmica
- Gas

Qué coeficiente

¿1285 KWH?

- Combustible
- Electricidad (carbón)
- Térmica
- Gas

1285 kWh

Gramos de CO_2 por kWh de electricidad

El gramos de CO_2 por kWh de electricidad producida, dependiendo de la mezcla de fuentes de energía utilizadas para producir electricidad
.

	Country	CO_2 g/kWhel
1	USA	535
2	Germany	565
3	Italy	531

1285 kWh

CÓMO MEDIRLA LA HUELLA

Para obtener los datos aproximados de emisiones, Internet pone a disposición de los ciudadanos un gran número de **calculadoras de carbono**. Algunos ejemplos son los instrumentos online de Carbon Clear, Carbon Footprint, CeroCO2, Reducetuhuella.org o la Calculadora de Huella de Carbono de Twenergy, entre otros. La Organización Internacional de Aviación Civil de Naciones Unidas (ICAO) permite también calcular la huella concreta que los pasajeros dejan en sus vuelos.

Calculador de viajes aéreos

https://www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Pages/default.aspx

© International Civil Aviation Organization

Calculador de viajes aéreos

ICAO ENVIRONMENT

Search...

CONFLICT ZONES RISK INFORMATION

About ICAO | Global Priorities | Meetings and Events | Information Resources | Careers | Subscribe

ICAO / Environmental Protection / Carbon Emissions Calculator

Carbon Emissions Calculator

ICAO has developed a methodology to calculate the carbon dioxide emissions from air travel for use in offset programmes.

The ICAO Carbon Emissions Calculator allows passengers to estimate the emissions attributed to their air travel. It is simple to use and requires only a limited amount of information from the user.

The methodology applies the best publicly available industry data to account for various factors such as aircraft types, route specific data, passenger load factors and cargo carried.

For additional information, please Contact us or refer FAQ or see the accompanying methodology to the ICAO Carbon Emissions Calculator

The Carbon Calculator is additionally available in the Apple App Store as an iPhone and iPad application.

You can find your carbon footprint by entering your city of origin and destination.

If you have trouble viewing the Carbon Calculator, please click here.

Organización de Aviación Civil Internacional

Calculador de viajes aéreos

One Way/Round Trip	Cabin Class	Number of Passengers
Round Trip	Economy	1

Leg	From City/Airport	To City/Airport
1		

Delete All Location(s) | Delete Leg | Add New Leg

Reset | Compute

Metric (KG / KM) **Standard** (LBS / MI)

Calculador de viajes aéreos

Metric (KG / KM) **Standard** (LBS / MI)

Total						
Dep Airport	Arr Airport	Number of passengers	Cabin Class	Trip	Aircraft Fuel Burn/journey (KG)[ab]	Total passengers' CO2/journey (KG)[c]
MEX	ACA	2	Economy	Round Trip	3325.0	291.2

Flight Stage Detail					
Dep Airport	Arr Airport	Distance (KM)	Aircraft	Aircraft Fuel Burn/leg (KG)[a]	Passenger CO_2/pax/leg (KG)
MEX	ACA	306.0	320, AT7, ATR, E70, EMJ, SU9	1662.5	72.8
ACA	MEX	306.0	320, AT7, ATR, E70, EMJ, SU9	1662.5	72.8

a. Fuel Burn information provided are for 1 aircraft per leg

b. Aircraft Fuel Burn/journey = ∑Aircraft Fuel Burn/leg

c. Total passengers' CO2/journey = ∑Passenger CO2/pax/

Metric (KG / KM) **Standard** (LBS / MI)

Total						
Dep Airport	Arr Airport	Number of passengers	Cabin Class	Trip	Aircraft Fuel Burn/journey (KG)[ab]	Total passengers' CO2/journey (KG)[c]
MEX	MAD	1	Economy	Round Trip	162441.0	1220.7

Flight Stage Detail					
Dep Airport	Arr Airport	Distance (KM)	Aircraft	Aircraft Fuel Burn/leg (KG)[a]	Passenger CO_2/pax/leg (KG)
MEX	MAD	9061.0	345, 346, 788, 789	81216.7	610.4
MAD	MEX	9061.0	345, 346, 788, 789	81224.3	610.3

a. Fuel Burn information provided are for 1 aircraft per leg

b. Aircraft Fuel Burn/journey = ∑Aircraft Fuel Burn/leg

c. Total passengers' CO2/journey = ∑Passenger CO2/pax/leg×Number of pax

Calculador de viajes aéreos

Metric (KG / KM) **Standard** (LBS / MI)

Total						
Dep Airport	Arr Airport	Number of passengers	Cabin Class	Trip	Aircraft Fuel Burn/journey (KG)[ab]	Total passengers' CO2/journey (KG)[c]
MEX	MEX	1	Economy	Round Trip	21767.9	626.7

Flight Stage Detail					
Dep Airport	Arr Airport	Distance (KM)	Aircraft	Aircraft Fuel Burn/leg (KG)[a]	Passenger CO_2/pax/leg (KG)
MEX	ACA	306.0	320, AT7, ATR, E70, EMJ, SU9	1662.5	72.8
ACA	MTY	1003.0	319, 320	5157.1	133.5
MTY	MEX	711.0	319, 320, 737, 738, E70, EMJ, SU9	4043.8	107.2
MEX	MTY	711.0	319, 320, 737, 738, 788, E70, EMJ, SU9	4084.9	106.9
MTY	ACA	1003.0	319, 320	5157.1	133.5
ACA	MEX	306.0	320, AT7, ATR, E70, EMJ, SU9	1662.5	72.8

a. Fuel Burn information provided are for 1 aircraft per leg

b. Aircraft Fuel Burn/journey = ∑Aircraft Fuel Burn/leg

c. Total passengers' CO2/journey = ∑Passenger CO2/pax/leg×Number of pax

2,5 kg de CO2 por cada litro de combustible

Most of the retail gasoline now sold in the United States contains about 10% fuel ethanol by volume. A motor gasoline blend of 10% fuel ethanol and 90% gasoline (by volume) is known as E10 gasoline. Fuel ethanol contains a denaturant that is added to ethanol to make fuel ethanol unfit for human consumption. Federal law requires that fuel ethanol contain at least 2% denaturant by volume, but the actual amount in fuel ethanol may be higher. The amount of CO2 resulting from combustion of fuel ethanol denaturants is about the same as the amount of CO2 that results from the combustion of an equal volume of pure gasoline.

About 19.6 pounds of CO2 are produced from burning a gallon of gasoline that does not contain fuel ethanol. About 12.7 pounds of CO2 are produced when a gallon of pure ethanol is combusted...

About 22.4 pounds of CO2 are produced from burning a gallon of diesel fuel. Biodiesel fuel can be purchased in many states. Biodiesel fuel is sold with various amounts of biodiesel content. B20 is a commonly sold biodiesel fuel. B20 contains 20% biodiesel and 80% petroleum diesel fuel. Burning a gallon of B20 results in the emission of about 17.9 pounds of CO2 that is emitted from the fossil fuel content.

Calculador de papel

Environmental Paper Network

Give Your Paper a Name: Baseline Paper

Select a Paper Grade: (select one)
What is this?

Coated Freesheet (e.g. high-end catalog)

Coated papers containing 10% or less of mechanical pulp (mostly stone groundwood and/ or refiner) in their furnish. Clay is the most common coating.

Enter Quantity: 10 Tons

Enter the Percent of RecycledContent: 0 % (Please note new instructions for entering recycled content by clicking "what is this?")
What is this?

Paper Details:
What is this?

National Averages Customized Show Advanced Settings

Comparisons are based on national averages for pulp composition and bleaching technologies.

Step 4: Click "Add a 2nd Paper" to add an additional paper to your comparison or click "Calculate" to view the environmental impacts of your current choices.

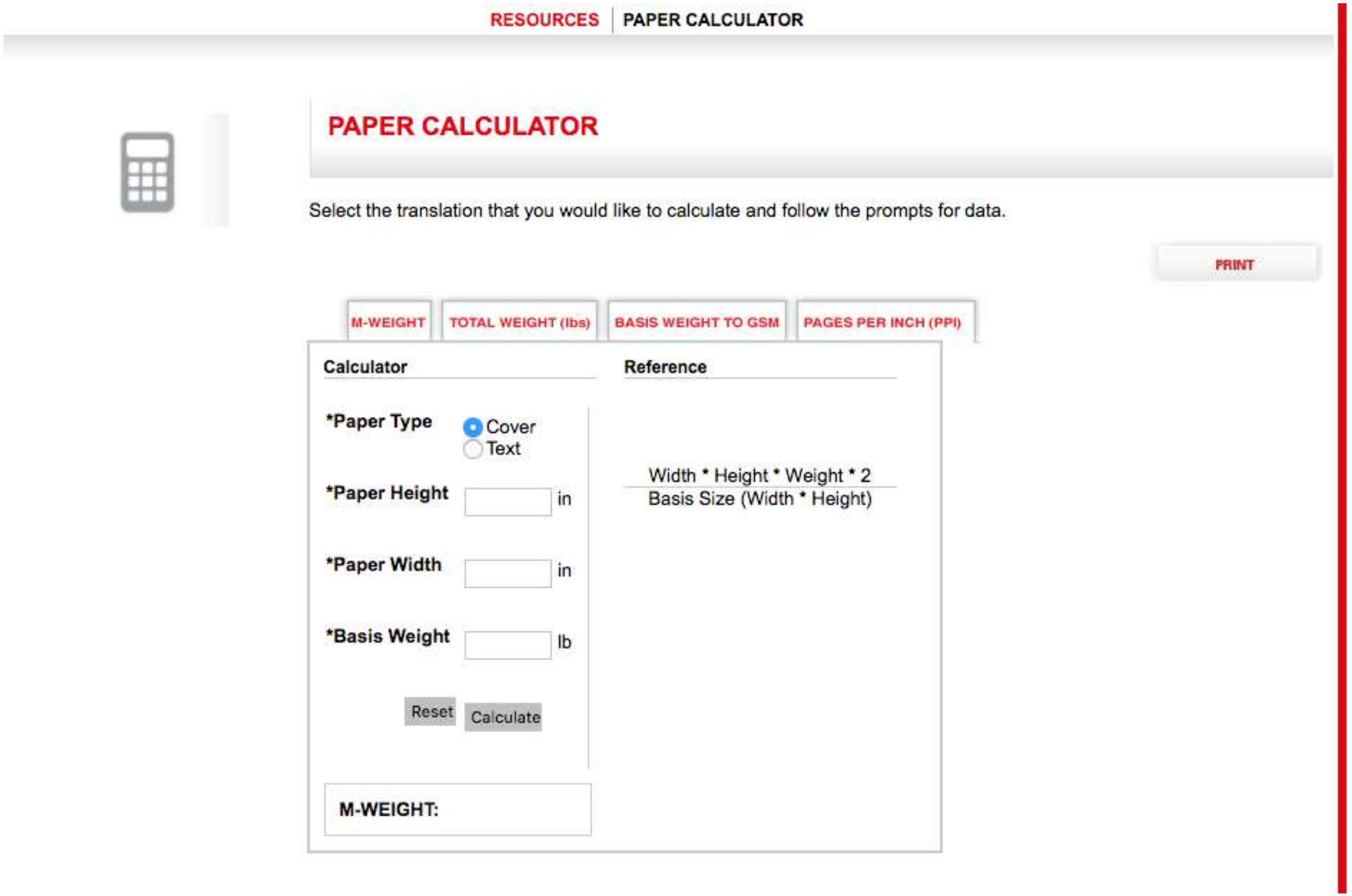
Calculate Add a 2nd Paper

Calculador de papel

Environmental Paper Network

Paper	Uncoated Freesheet (e.g. copy paper)
Quantity	10 Tons
% Recycled	80
Wood Use	7 tons
Net Energy	239 million BTU's
Greenhouse Gases	39,464 pounds CO_2 equiv.
Water Consumption	138,786 gallons
Solid Waste	13,210 pounds
NO_x	86 pounds NO_x. Hide Extended Result Set
Purchased Energy	215 million BTU's
SO_2	250 pounds SO_2.
Particulates	37 pounds
Hazardous Air Pollutants (HAP)	12 pounds
Volatile Organic Compounds (VOCs)	17 pounds
Total Reduced Sulfur (TRS)	3 pounds
Total Suspended Solids (TSS)	116 pounds
Chemical Oxygen Demand (COD)	268 pounds
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	73 pounds

Calculador de papel



Calculador de equipo tecnológico

Brief

Computing Carbon Footprint Calculator Key Assumptions

Printers

Optimize your printing environment to reduce energy, carbon, paper and costs.

Start

Desktops, Notebooks, Workstations, Thin Clients, Monitors, Point-of-Sales and Tablets

Optimize your home and business environment to reduce energy, carbon and costs.

Start

Just 3 simple steps

1 **Product category** › 2 Location data › 3 Product comparison

Select your product category Business desktop

Includes HP Compaq dc series, 6000 Pro series, and 8000 Elite series.

Continue

Select products to compare

Pick two products you would like to compare for a side-by-side comparison of their power usage.

Product 1:

HP Business Desktop	HP 280 G1 MT
Processor	Intel® Celeron®
Graphics Card	AMD HD8350
Power Supply	High Efficiency 300W
Power Usage	

kWh per unit per year: **118.17**

Select products to compare

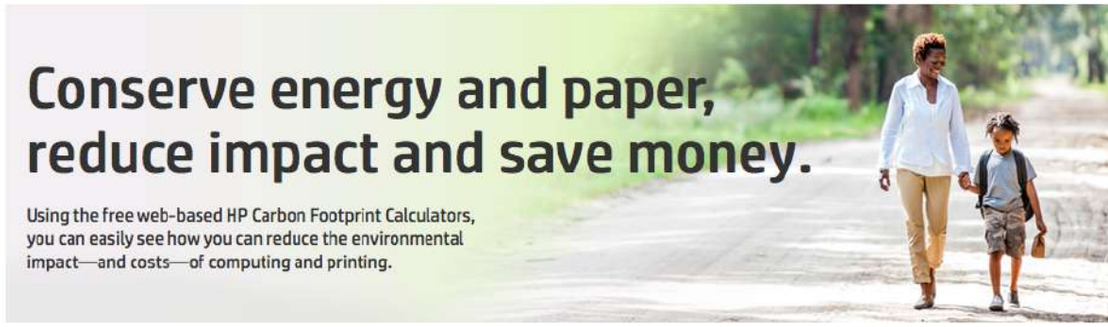
Pick two products you would like to compare for a side-by-side comparison of their power usage.

Product 2:

HP Business Desktop	HP Compaq 6200 Pro Small Fo...
Processor	Intel Core i5
Graphics Card	Discrete
Power Supply	Standard Efficiency
Power Usage	

kWh per unit per year: **158.64**

HP Carbon Footprint Calculators



Calculador de papel

HP Carbon Footprint Calculator for computing products

1 Product category › 2 **Location data** › 3 Product comparison

Enter location data

This information helps calculate a default currency, cost per kilowatt-hour (kWh) and Greenhouse Gas (GHG) emissions factor for the printers you compare.

Location	Mexico
State/Entity	
Currency	Mexican Peso
Cost/kWh (MXN)	1.976
Electricity greenhouse gas emission factor (kg CO2-e/kWh)	0.45

Related links

HP Living Progress

Recycle and Reuse

HP Printing Supplies

Sustainable IT purchasing guidance (all IT products)

Energy Tips

Environmental Videos

Action Plan for Office Printing

FAQ

Estimated electricity costs | Estimated carbon footprint

HP 280 G1 MT

$700,526

kWh	354,517
CO2-e (kg)	159,533
Electricity cost	**700,526**
Equivalent kilometers driven	610,622

HP Compaq 6200 Pro Small Form Factor PC

$940,439

kWh	475,931
CO2-e (kg)	214,169
Electricity cost	**940,439**
Equivalent kilometers driven	819,745

Adjust the slider to see how your savings change.

Number of projects installed

1 — 10000

1000

Number of years being compared

1 — 7

3 years

Print charts

Start over

Back

Estimated electricity costs | **Estimated carbon footprint**

HP 280 G1 MT

159,533 CO2-e (kg)

kWh	354,517
CO2-e (kg)	**159,533**
Electricity cost	700,526
Equivalent kilometers driven	610,622

HP Compaq 6200 Pro Small Form Factor PC

214,169 CO2-e (kg)

kWh	475,931
CO2-e (kg)	**214,169**
Electricity cost	940,439
Equivalent kilometers driven	819,745

Adjust the slider to see how your savings change.

Number of projects installed

1 — **1000** — 10000

Number of years being compared

1 — **3 years** — 7

Print charts

Start over

Back

Enter location data

This information helps calculate a default currency, cost per kilowatt-hour (kWh) emissions factor for the printers you compare.

Location: Switzerland

State/Entity:

Currency: Mexican Peso

Cost/kWh (MXN): 1.976

Electricity greenhouse gas emission factor (kg CO2-e/kWh): 0.64

HP Carbon Footprint Calculator for computing products

1 Product category › 2 Location data › 3 Product comparison

Enter location data

This information helps calculate a default currency, cost per kilowatt-hour (kWh) and Greenhouse Gas (GHG) emissions factor for the printers you compare.

Location: Mexico

State/Entity:

Currency: Mexican Peso

Cost/kWh (MXN): 1.976

Electricity greenhouse gas emission factor (kg CO2-e/kWh): 0.45

Enter location data

This information helps calculate a default currency, cost per kilowatt-h
emissions factor for the printers you compare.

Location: South Africa

State/Entity:

Currency: Mexican Peso

Cost/kWh (MXN): 1.976

Electricity greenhouse gas emission factor (kg CO2-e/kWh): 0.3

Enter location data

This information helps calculate a default currency, cost per kilowatt-hour (kWh
emissions factor for the printers you compare.

Location: Sweden

State/Entity:

Currency: Mexican Peso

Cost/kWh (MXN): 1.976

Electricity greenhouse gas emission factor (kg CO2-e/kWh): 0.04

Calculador de comida

World health Organization

1. Carne de cordero: 39,2 kg CO2

2. Carne de res: 27 kg CO2

3. Queso: 13,5 kg CO2

4. Cerdo: 12,1 kg CO2

5. Salmón de pisci-granja: 11,9 kg CO2

6. Pavo: 10,9 kg CO27. Pollo: 6,9 kg CO2

8. Atún enlatado: 6,1 kg CO2

9. Huevos: 4,8 kg CO2

10. Papas: 2.9 kg CO2

Calculador de comida

World health Organization

Alimentos de origen vegetal:

- Arroz: 2,7 kg CO2
- Yogurt: 2,2 kg CO2
- Brócoli: 2,0 kg CO2
- Tofu: 2,0 kg CO2
- Tomates: 1,1 kg CO2
- Lentejas: 0,9 kg CO2

Calculadoras

What are the requirements for calculating the footprint?

There is no prescribed methodology under the regulations, but for effective emissions management and transparency in reporting it is important that you use robust and accepted methods. This means that companies need to ensure that:

A suitable, widely recognised independent standard is used, such as the GHG Protocol Corporate Standard

The accounting approach covers emissions from all activities for which they are responsible globally

All relevant greenhouse gases are included

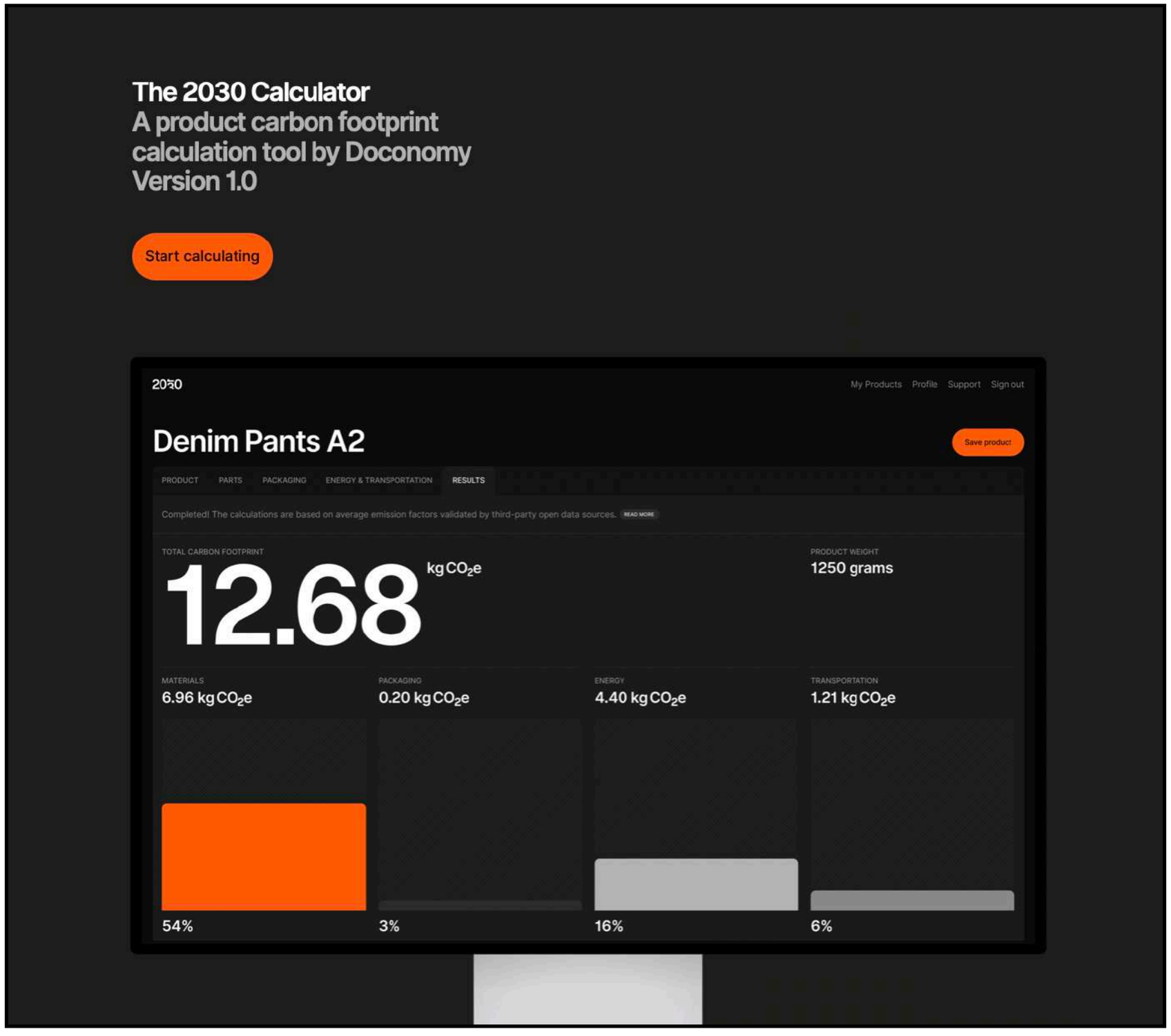
What are the requirements for reporting?

The regulations require that the report enables readers of the emissions data to have a clear understanding of the operations for which emissions data has been reported, and if and how this differs from operations within the consolidated financial statement. In addition:

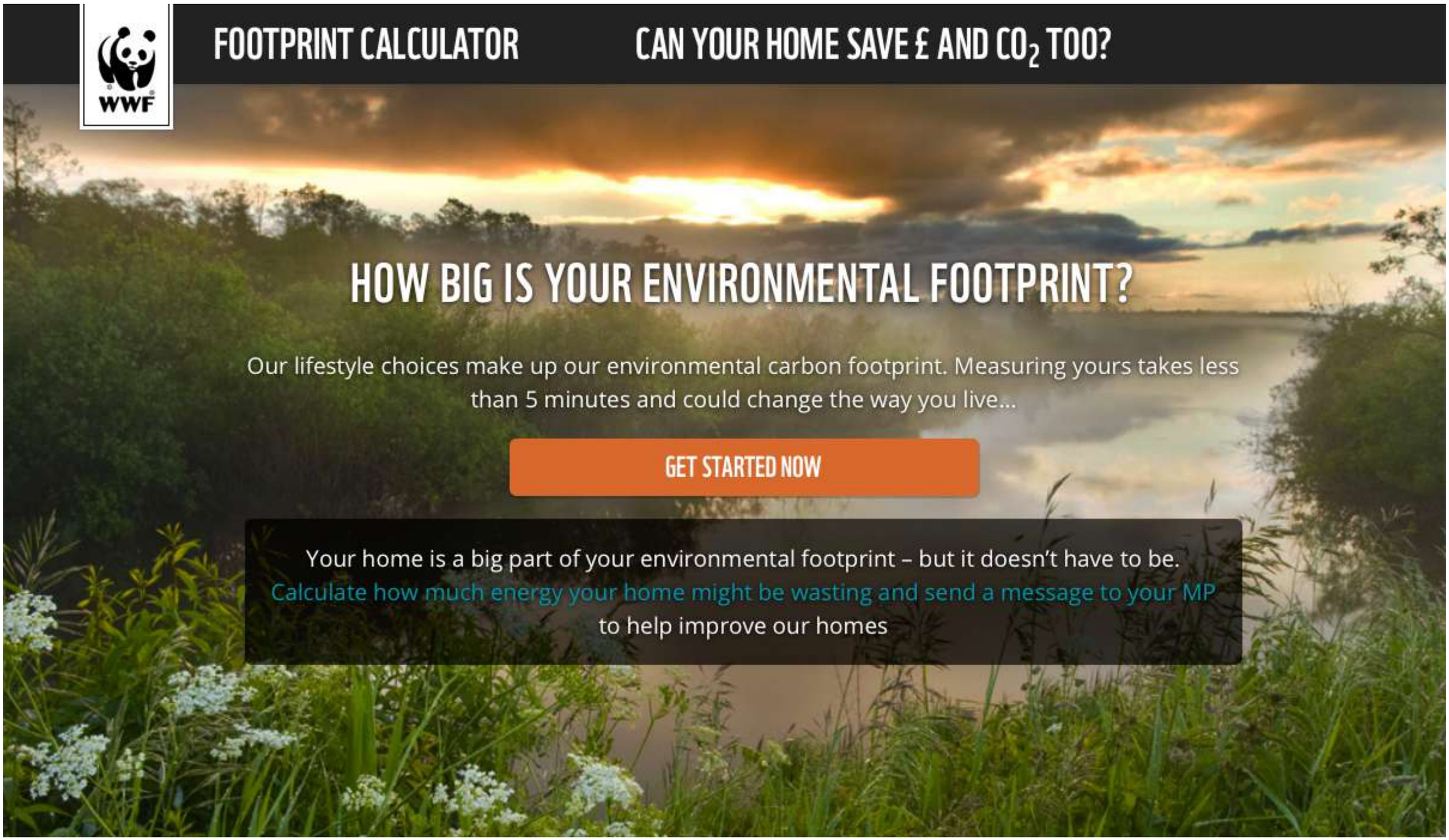
- With the exception of the first mandatory reporting year, you must repeat the emissions data disclosed in your previous report alongside information on emissions from your present year
- Your emissions must also be expressed as an intensity ratio or ratios, such as emissions per unit of sales revenue or floor space.

Whilst assurance is not a regulatory requirement it is recommended as good practice. Independent verification/assurance on the accuracy, completeness and consistency of GHG emissions data will be beneficial to both internal decision-making and for external stakeholders.

https://www.carbontrust.com/resources/guides/carbon-footprinting-and-reporting/mandatory-carbon-reporting/



https://www.2030calculator.com


WWF
FOOTPRINT CALCULATOR
CAN YOUR HOME SAVE £ AND CO_2 TOO?
HOW BIG IS YOUR ENVIRONMENTAL FOOTPRINT?
Our lifestyle choices make up our environmental carbon footprint. Measuring yours takes less than 5 minutes and could change the way you live...
GET STARTED NOW
Your home is a big part of your environmental footprint – but it doesn't have to be.
Calculate how much energy your home might be wasting and send a message to your MP to help improve our homes

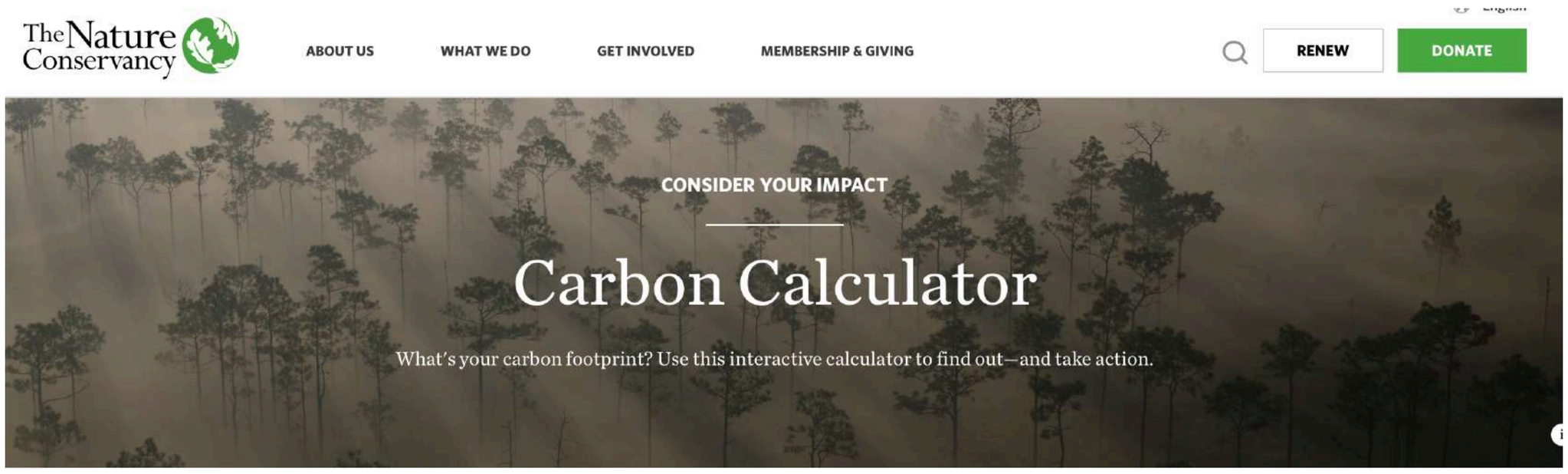
FIND OUT HOW TO REDUCE YOUR FOOTPRINT

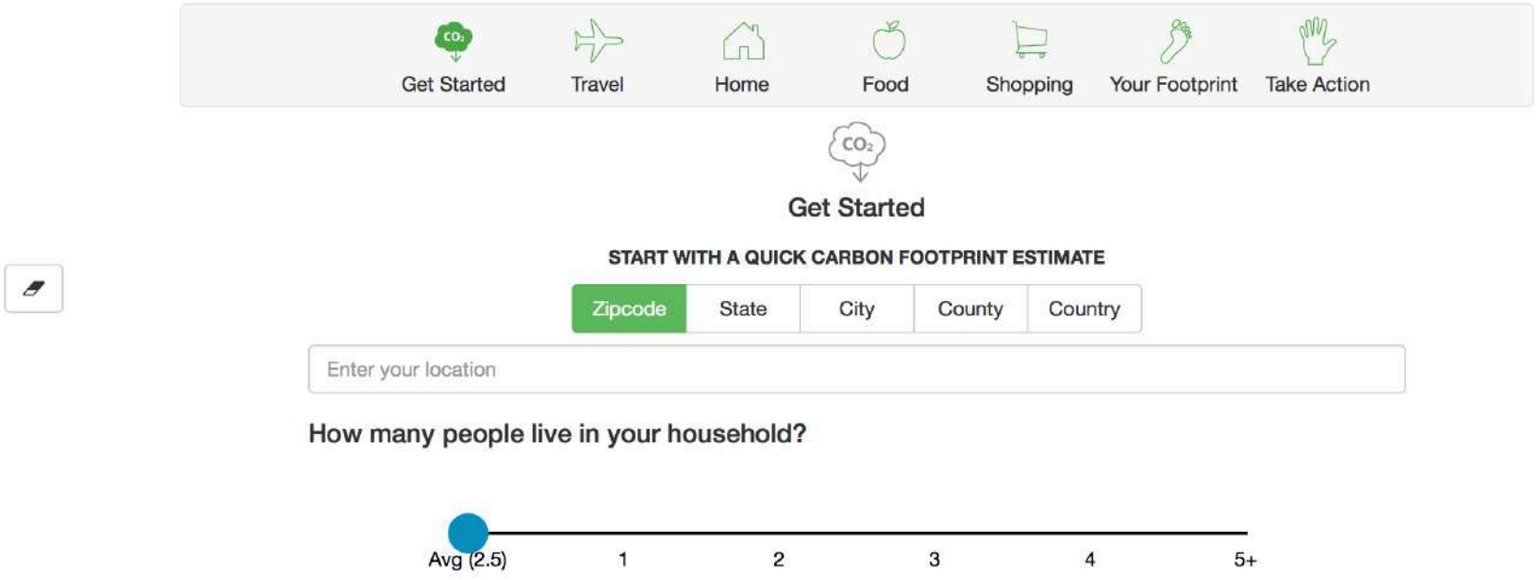
Our top tips can help you get started on reducing your carbon footprint.
Who knows? You might end up changing the way you live.

YOUR CARBON FOOTPRINT?

157%

Calculadoras





CARBON CALCULATOR

Carbon Footprint Calculator For Individuals And Households

carbon footprint™

Bienvenida | Vivienda | Vuelos | Coche | Moto | Autobús/Tren | Secondary | Resultados

En primer lugar, selecciona el país en el que vives: ¿por qué?

País: Spain

Los cálculos de la huella de carbono suelen basarse en las emisiones de los 12 últimos meses

Introduce el periodo que abarcará el cálculo (opcional):

desde [ ] hasta [ ] Guardar

A continuación, selecciona la pestaña apropiada de la parte superior para calcular la huella del aspecto de tu estilo de vida que más te interesa, por ejemplo, tus vuelos.

Si lo prefieres, también puedes acceder a cada una de las pestañas para calcular tu huella de carbono total.

Una vez obtenidos tus resultados, puedes compensar/neutralizar tus emisiones a través de uno de nuestros proyectos respetuosos con el clima.

Fuentes de nuestros cálculos

Los cálculos relacionados con las emisiones primarias se basan en factores de conversión de las fuentes siguientes:

- Ministerio de medio ambiente, alimentación y asuntos rurales (DEFRA) - RU
- World Resource Institute (WRI) Greenhouse Gas (GHG) Protocol
- Agencia de certificación de vehículos (VCA) - RU
- Agencia de protección del medio ambiente (EPA) - EE.UU.
- Ministerio de energía (DOE) - EE.UU.
- Oficina para el efecto invernadero - Australia
- Registros climáticos de la asociación de normalización (CSA) - Canadá

MÉXICO$_2$
Plataforma Mexicana de Carbono

NOSOTROS | EQUIPO | CURSOS Y EVENTOS | CONTACTO

Medio Ambiente | **Energía** | **Finanzas**

Mercado Voluntario de Carbono Comercio de emisiones

Calcule su huella de carbono

Transporte aéreo:
(km recorridos)

- Vuelos de menos de 4,000 km
- Vuelos de 4,001 a 10,000 km
- Vuelos de 10,0001 a 20,000 km
- Vuelos de más de 20,001 km

Vehículos:
(km recorridos)

- Auto - Gasolina
- Auto - Diesel
- Auto - Gas
- Camioneta - Gasolina
- Camioneta - Diesel
- Camioneta - Gas
- Camión sin refigeracion-Diesel
- Camión con refigeracion-Diesel

Transporte terrestre:
(km recorridos)

- Taxi
- Metro
- Autobus
- Autobus foraneo

Consumo de electricidad:
(megawatts por hora consumidos)

- Consumo en megawatts por hora

Hospedaje en hotel:
(número de noches)

- 4 estrellas
- 5 estrellas

Residuos:
(kg enviados al relleno y a reciclar)

- Residuos enviados a relleno
- Residuos para reciclar

Agua:
(litros consumidos)

- Litros de agua consumidos

Total de emisiones de carbono

Calcular

GREENHOUSE
GAS PROTOCOL

carbon
footprint
™

GREENHOUSE
GAS PROTOCOL

There are different resources for navigating GHG Protocol tools:

- **Cross-sector tools:** Applicable to many industries and businesses regardless of sector.

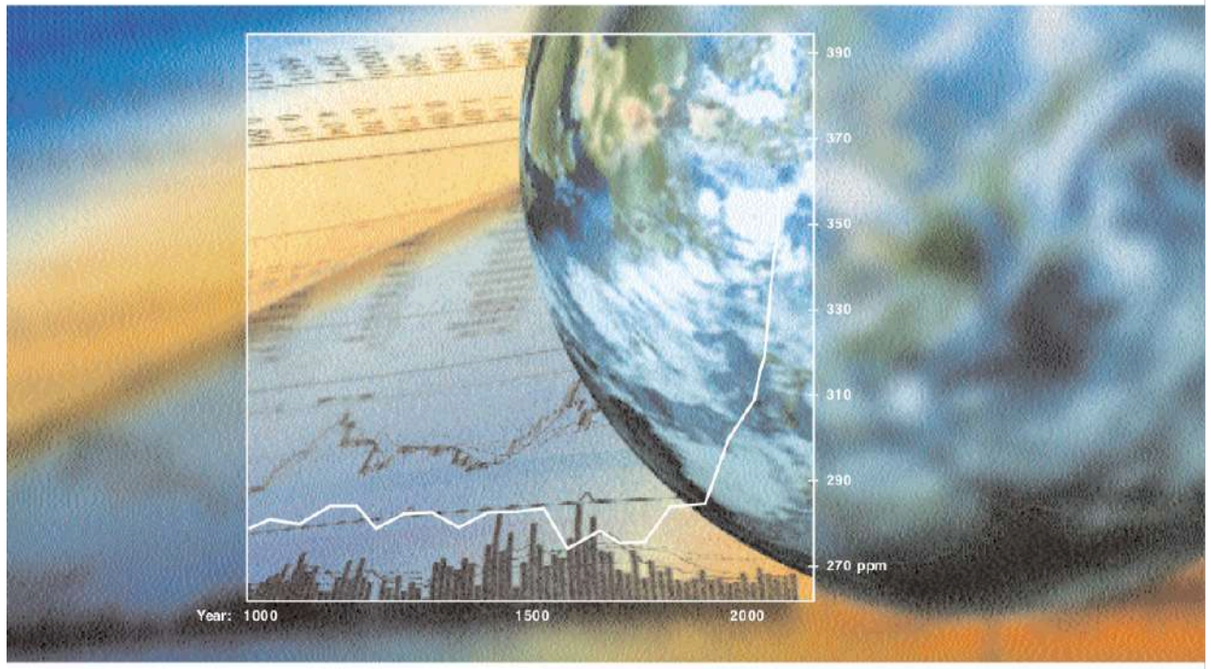
- **Country-specific tools:** Customized for particular developing countries.

- **Sector-specific tools:** Principally designed for the specific sector or industry listed, though they may be applicable to other situations.

- **Tools for countries and cities:** These tools help countries and cities track progress toward their climate goals.

GREENHOUSE GAS PROTOCOL

The Greenhouse Gas Protocol



A Corporate Accounting and Reporting Standard

REVISED EDITION

World Business Council for Sustainable Development

WORLD RESOURCES INSTITUTE

Emission Factors from Cross-Sector Tools

This document contains the emission factors embedded in the cross-sector calculation tools listed in this section.

Download Worksheet
Date: March 2017

GHG Emissions from Stationary Combustion (English)

Download Guidance
Date: May 2015

Download Worksheet
Date: May 2015

GHG Emissions from Stationary Combustion (Chinese)

Download Worksheet
Date: July 2011

GHG Emissions from Transport or Mobile Sources

These sources are indirect emissions and are considered Scope 3 for reporting purposes.

Download Worksheet
Date: May 2015

Refrigeration and Air-Conditioning Equipment

The RAC tool calculates the HFC and PFC emissions from the manufacture, servicing, and/or disposal of RAC equipment. The tool offers three methods: A sales based approach for manufacturers and users; a life cycle stage approach for users; and a basic

Global Warming Potential Values

Download Guidance
Date: May 2015

carbon footprint™

Call us on **+44 (0)1256 592599**

CALCULATE OFFSETTING BUSINESSES INFORMATION ABOUT US CONTACT MY ACCOUNT

Welcome to Carbon Footprint

scroll down

Methodologies approved:

To qualify for the Carbon Footprint Standard – CO2e Assessed, the footprint assessment must have been completed against one of the leading internationally recognised methodologies.

The **Carbon Footprint Standard** – CO2e Assessed recognises these standards as being robust methodologies:

For Organisational Footprinting
WRI Greenhouse Gas reporting
BEIS Voluntary Reporting Guidelines (previously DECC)

For Product and Service Footprinting
BSI's PAS 2050:2011
ISO 14001:2015
Greenhouse Gas Protocol Product Standard

For Events
BSI's PAS 2060
ISO 20121

Emissions Factors

Emissions factors must be used from leading sources, and must be the most recently available versions of these factors. The Carbon Footprint Standard – CO2e Assessed recognises these sources of emissions factors as being suitable.

For Organisational Footprinting:
BEIS (previously DECC) WRI's GHG Protocol
Commercial
Carbon Footprint Standard – Qualification Requirements
Nationally produced factors by government bodies (e.g. Environmental Protection Agency (EPA)
IEA – for international country specific electricity factors

For product footprinting, the approved factors are those included for the organisational footprinting
Ecoinvent
Bath University ICE factors

As a minimum requirement transparency should include:

For the Assessment:
1. The methodology followed/used for the assessment
2. The definition of the Scope and Boundaries of the assessment
3. The results of the assessment

For the Reduction:
1. The Assessment transparency (as shown above)
2. Tracked emissions over two or more years

For Neutrality, the Assessment transparency (as shown above) Information about the project used:
a. The name of the project
b. The standard it is verified against
c. The amount of emissions offset

Project Selection

Carbon offset project portfolio

CO2 Zoo

Online project database

Quality Assurance

QAS Quality Assurance Standard

Become Carbon Neutral

Carbon Neutrality and PAS 2060

CSR

Corporate and Social Responsibility

Plant Trees

Native broad leaf trees

The Gold Standard®
Premium quality carbon credits

VCS VERIFIED CARBON STANDARD
A Global Benchmark for Carbon

United Nations
Framework Convention on
Climate Change

carbon footprint standard™

CO_2e Assessed Organisation

carbon footprint standard™

CO_2e Reduced Organisation

carbon footprint standard™

Carbon Neutral Organisation

carbon footprint standard™

CO_2e Assessed Product

carbon footprint standard™

CO_2e Reduced Product

carbon footprint standard™

Carbon Neutral Product

carbon footprint standard™

CO_2e Assessed Service

carbon footprint standard™

CO_2e Reduced Service

carbon footprint standard™

Carbon Neutral Service

carbon footprint standard™

CO_2e Assessed Event

carbon footprint standard™

CO_2e Reduced Event

carbon footprint standard™

Carbon Neutral Event

1. Carbon Footprint Standard – Assessed
2. Carbon Footprint Standard – Reduced
3. Carbon Footprint Standard – Carbon Neutral

CARBON FOOTPRINT STANDARD

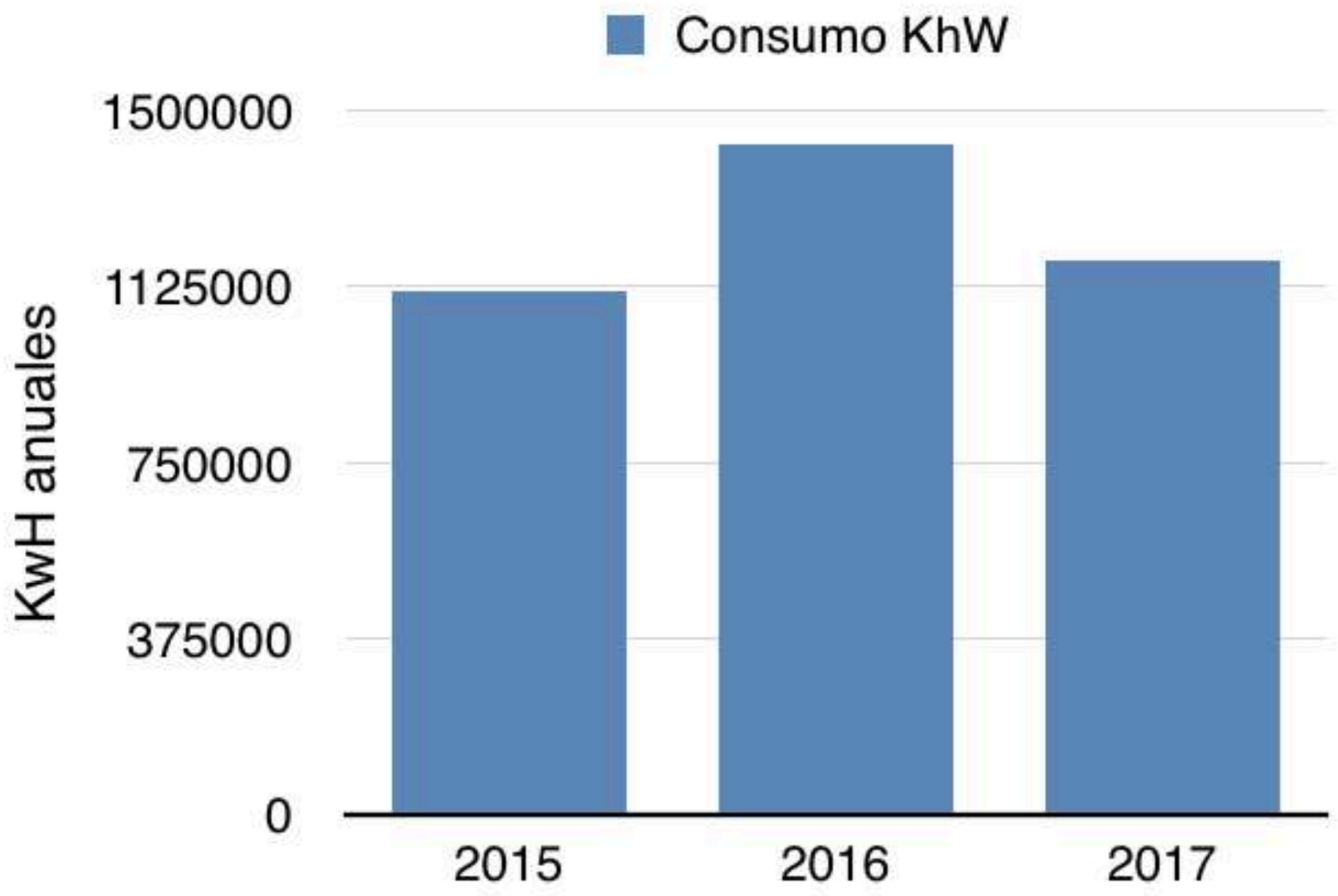
Robust demonstration of your true low carbon credentials

Get the Standard for your Business

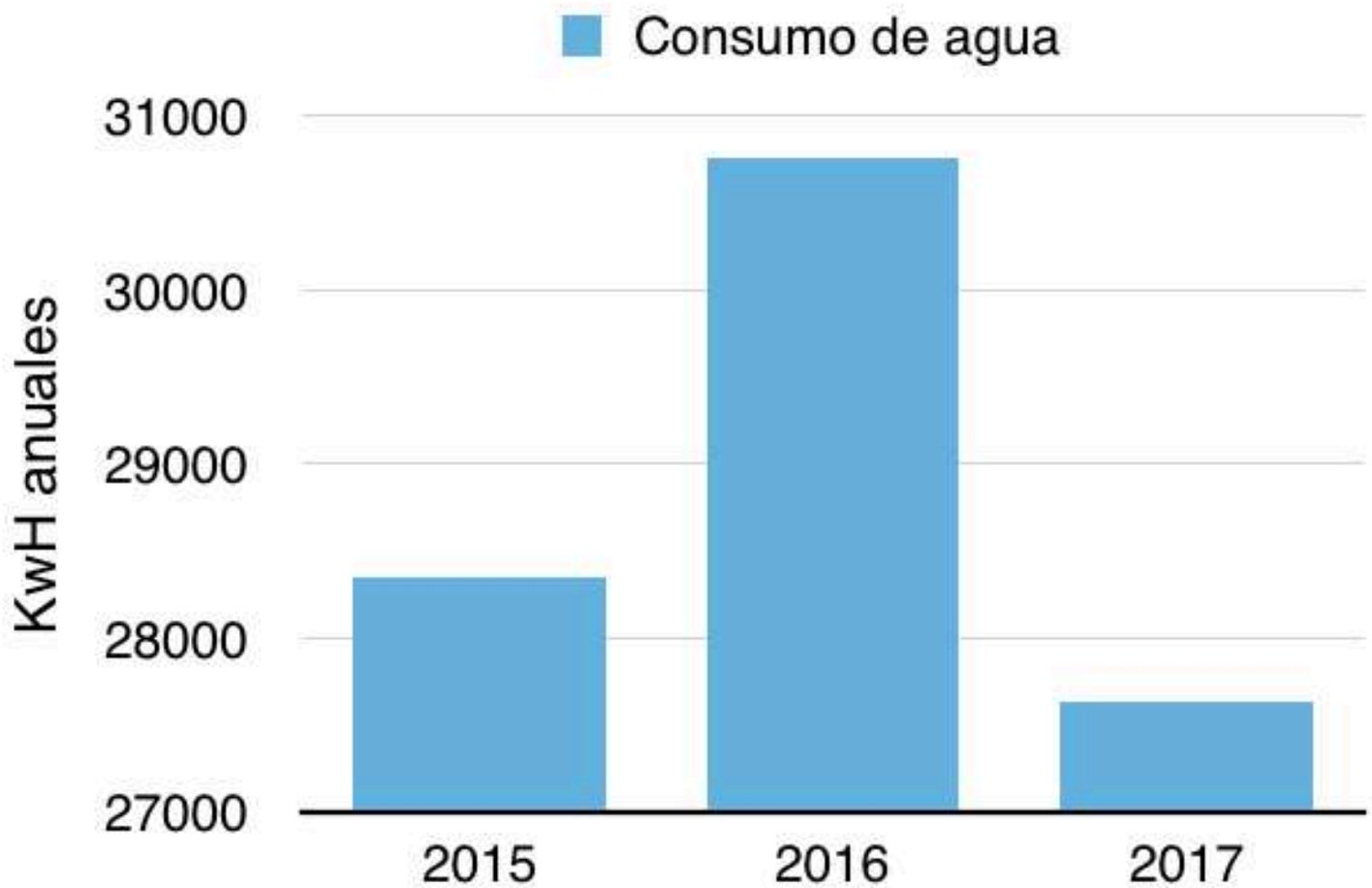
Metodología propia

Tipología	Indicadores iniciales	Indicadores finales
Consumo 2017	Consumo de electricidad en 2017	✓
	Consumo de agua en 2017	✓
	Consumo de papelería en 2017	✓
	Consumo de productos de limpieza y mantenimiento en 2017	✓
	Consumo de combustible para transportación terrestre	✓
	Consumo de diversos productos de catering	✓
	Consumo de carbono en viajes aéreos	X
Inventario de carbono	Inventario de carbono en equipo tecnológico	✓
	Inventario de carbono en equipo de aire acondicionado	✓
	Inventario de carbono en muebles	✓
	Inventario de carbono en equipo tecnológico específico para telecomuniciones	✓
	Inventario de carbono en vehículos	✓

ENERGÍA


Consumo KhW
1500000
1125000
750000
375000
0
KwH anuales
2015
2016
2017

AGUA


Consumo de agua
KwH anuales
31000
30000
29000
28000
27000
2015
2016
2017

ALCANCE	INDICADORES	COEFICIENTE DE TRANSFORMACIÓN (KG CO2/KWH)
Directo	Inventario de árboles plantados	22 kg

ALCANCE	INDICADORES	COEFICIENTE DE TRANSFORMACIÓN (KG CO2/KWH)
Directo	Mitigación de árboles plantados	22 kg/árbol por año

INDICADOR	CONSUMO	UNIDAD	COEFICIENTE
Consumo de electricidad			0.00045
Consumo de agua			0.00011997
Consumo de papelería			1.78907496
Consumo de productos de limpieza y mantenimiento			0.00032
Consumo de combustible para transportación terrestre			0.0023267
Consumo de diversos productos de catering			0.00335294
Inventario de carbono en equipo tecnológico			0.66111588
Inventario de carbono en equipo de aire acondicionado			0.00045403
Inventario de carbono en muebles			0.0499919
Inventario de carbono en equipo tecnológico específico para telecomuniciones			0.175
Inventario de carbono en vehículos			7.86
Inventario árboles plantados			0.022

Huella

Consumo anual de CO2 equivalente	623.423
Inventario de CO2 equivalente	546.3
Secuestro de CO2 equivalente por reforestación	-209.19
Total	960.533

Los datos obtenidos para el consumo de energía y agua tuvieron las fechas de enero a octubre, proyectando los meses de noviembre y diciembre utilizando información de los dos años anteriores, así como las tendencias de uso del año 2017.

No se sumó a la suma total, la huella de carbono emitida por kilómetros recorridos por vía área... es suficientemente baja para generar una variación en el resultado. La suma de la huella de carbono por viajes aéreos contribuiría en menos de una tonelada en la suma final.

Se considera que los gastos de papelería dentro de un conjunto que reúne tanto papel bond, papel cartulina, papel sanitario y cualquier otro tipo de papel utilizado en las instalaciones. Igualmente, dentro de la misma cuenta de papelería se consideran todos los gastos de productos como bolígrafos, lápices, etc. Se decidió utilizar el coeficiente de papel bond reciclado por compartir similitudes de coeficiente de transformación con otros productos de papel y porque representa el mayor porcentaje de gasto y presupuesto.

El cálculo de productos de limpieza y mantenimiento se realizó a través de características promedio de un conjunto de productos de limpieza en donde los productos se compraron por litro.

La huella de carbono de los aires acondicionados se calculó usando un promedio de costo de cada aparato instalado y un promedio de consumo energético necesario para producirlo.

En el caso de los muebles, se generó un arquetipo de mueble con un costo unitario y una composición promedio de elementos que consideran madera y cartón (20), espuma y relleno (15%), textiles (10%), metal (20%), plástico (20%), empaque (5%)y transporte (5%) y otros (5%) dentro de los que se promedian todo aquel mobiliario y equipo de oficina. Para esta unidad, se promedió un 50kg por cada unidad de *CO2 equivalente*, y un promedio de costo de 5,000.00 M.N. por unidad.

Se utilizaron los datos para equipos de telecomunicación basados en comunicación IP y usando el proxy de routers IP.

Para el cálculo de inventario de carbono por vehículo, se sumaron dos camionetas con un coeficiente de conversión de 9.07 toneladas métricas de CO2 equivalente y un vehículo sedan de 5.44 toneladas métricas.

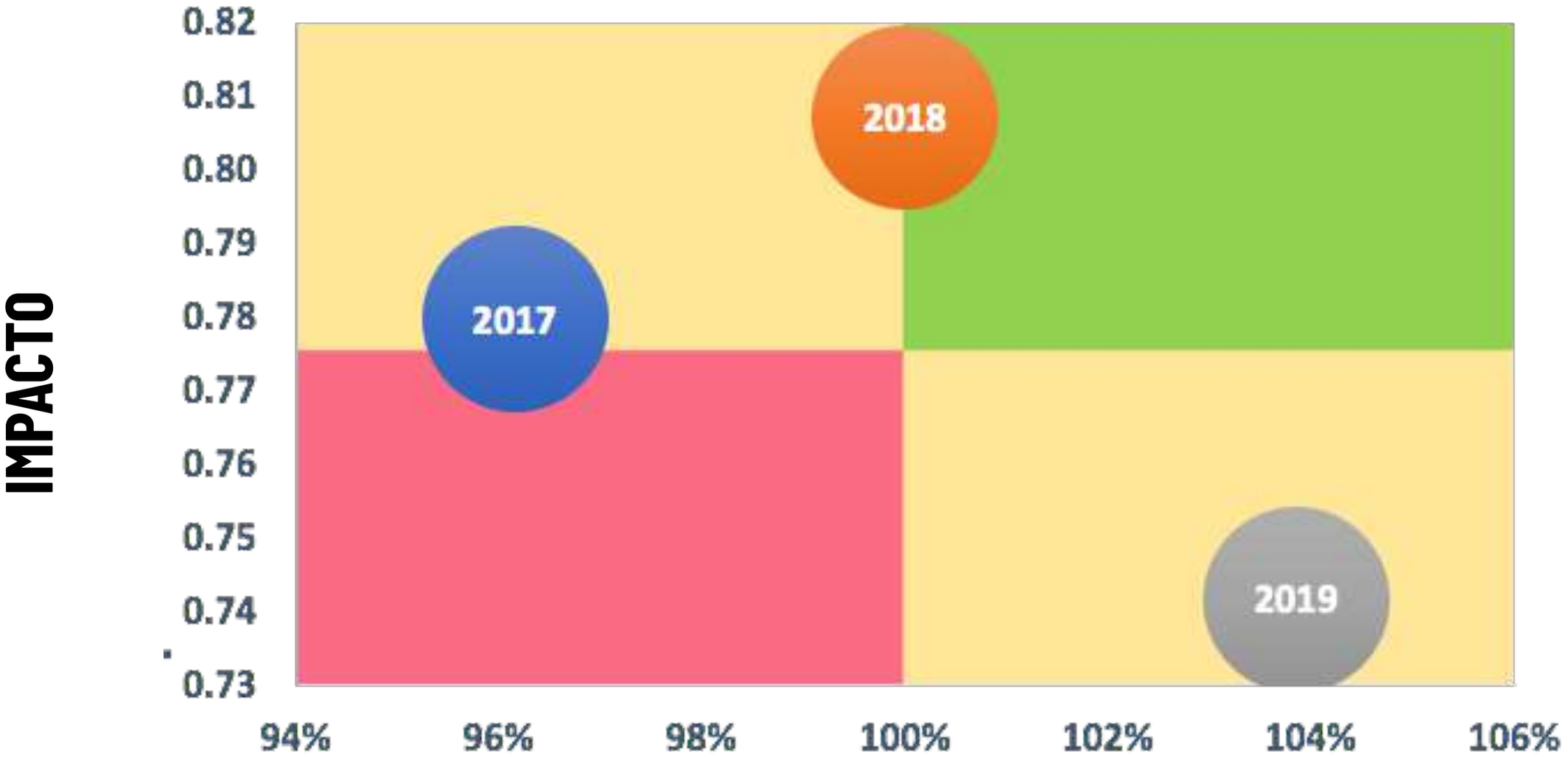
Los coeficientes de transformación fueron definidos gracias a un estudio bibliográfico y a la metodología de Terraética. Las fuentes utilizadas fueron:

- *Carbon Footprint*
- *Semarnat*
- *Greenhouse Gas Protocol*
- *Rivernetwork y la Universidad Estatal de Chicago*
- *Environmental Paper Network*
- *Afnor*
- *Dell*
- *Apple*
- *Hp*
- *carbonfund.org*
- *M. R. Butt, A Carbon Footprint Evaluation for CCN and IP, 2012*
- *Terraética y otras más*

SUPUESTOS

Indicador	Consumo	Unidad	Coeficiente	CO2 equivalente en toneladas	Fuente
Consumo de electricidad en 2018	1,495	KHW	0.00045	0.67	SEMARNAT
Consumo de agua en 2018	170	Metros cúbicos	0.00012	0.02	Rivernetwork y la Universidad Estatal de Chicago
Inventario de carbono en equipo tecnológico	4	Equipos	0.66	2.64	Terraética usando fuentes de DELL, HP, APPLE y otros.
Inventario de carbono en equipo celular	4	Teléfonos	0.08	0.32	Terraética usando fuentes de DELL, HP, APPLE y otros.
terrestre	390	Litros	0.002325	0.91	Carbon footprint
Vuelos nacionales	1000	Vuelos sencillos	0.11	110.00	Carbon footprint
Vuelos intercontinentales	80	Vuelos sencillos	1.502	120.16	Carbon footprint
Vuelos panamericanos	200	Vuelos sencillos	0.48	96.00	Carbon footprint
Stands	660	Metros cuadrados	0.005	3.30	Carbon footprint
Total		CO2 equivalente en toneladas		334.02	
Costo de reducción por tonelada		Dolares		25.00	
Presupuesto para mitigación				**8350.50**	

Recorridos en Uber por semana	15	8350.50
Kms recorridos en Uber	3900	


IMPACTO
0.82
0.81
0.80
0.79
0.78
0.77
0.76
0.75
0.74
0.73
2018
2017
2019
94%
96%
98%
100%
102%
104%
106%
METAS AMBIENTALES

PROPUESTA DE ALCANCE

La medición de huella de carbono para un restaurante que incluye sucursales y un corporativo, así como cadena de proveeduría, puede realizarse de tres formas:

Caso A: Por sucursal. Es posible realizar la medición de huella de carbono por sucursal, a la que se sume la huella de carbono del corporativo, si y solo si cada unidad de negocio (sucursales) asume sus costos de insumos y comparten únicamente gastos administrativos (corporativos). En este caso, la metodología se puede realizar con la medición de sucursales en forma individual o en forma muestral (promediada), la cual se proyecta para el número de sucursales totales, sumando la medición de la huella del corporativo. En este caso, la medición de huella de carbono también puede hacerse análogamente a los canales de logística en la compra de insumos de la empresa (ej. regional, por zona, por sucursal, etc.). Con la medición por sucursal, es posible extrapolar la información hacia toda la empresa.

Caso B: Por empresa. Se realiza la medición de la huella de carbono por sucursal (29 sucursales) más la huella del corporativo de forma integral. Se realiza la medición de forma individual (por sucursal) o por sucursal muestral pero se integran indicadores contextuales-regionales de las 29 sucursales (diferentes en unidades de transformación - coeficientes técnicos de energía, agua, km recorridos, etc.). En este caso, es posible realizar la medición en caso de que cada sucursal realice su compra así como si el corporativo la realiza o proyecta.

INDICADORES PRELIMINARES

- Consumo en energía (eléctrica, gas, gasolina)
- Compra de insumos
- Inmobiliario (metros cuadrados construidos)
- Mobiliario (sillas, mesas, televisores, etc.)
- Equipo de transporte (en caso de que la empresa realice el transporte)
- Equipo de refrigeración
- Equipo referente a corporativo
- Transporte corporativo y administrativo

PROBLEMA DE ASIGNACION DE RECURSOS FINANCIEROS

Se requiere que se evalúen tres programas de inversión de los recursos disponibles con el propósito de maximizar la rentabilidad de asignación de dichos recursos cumpliendo al mismo tiempo con los objetivos fijados a la organización en cuanto a empleo y aceptación de los beneficiarios.

La primera propuesta (A1=Evaluación comunitaria del Programa Piloto de Restauración Ambiental) genera una rentabilidad esperada de 15% por cada peso asignado a la misma. La segunda (A2=Instalación de invernaderos) ofrece una rentabilidad de 50% y la tercera (A3=Adopción de huertos de traspatio), presenta una rentabilidad de 25%. En cuanto a ocupación la primera propuesta genera 3 empleos permanentes por cada 100,000 pesos invertidos, la segunda 7 y la tercera 6.

Por otro lado, desde el punto de impacto directo sobre el bienestar de los beneficiarios se ha identificado mediante una encuesta que la A1 genera, por cada 100,000 pesos gastado, un incremento en aceptación de los beneficiarios de un 2.5%, la A2, 0.5% y la A3, 1.5 %.

ASIGNACION DE RECURSOS FINANCIEROS

Al momento de la recomendación se tendrán disponibles 5 millones de pesos. Se ha fijado como meta generar por lo menos 200 empleos permanentes con este recurso y garantizar que la percepción de aceptabilidad de las inversiones cuente por lo menos con un 51% de aceptación de los beneficiarios.

Finalmente para dispersar el riesgo, se exigen que la suma de los recursos en A2 por ser de mayor riesgo no supere la suma de los recursos asignados a A1 y A3. También que la erogación a P2 no supere 2 millones de pesos y en A3 no supere 1.5 millón de pesos.

¿Cuál sería la recomendación de asignar los recursos por propuesta si se quiere obtener la máxima rentabilidad del recurso bajo las condiciones propuestas, **incluyendo rentabilidad máxima a alcanzar, empleo y aceptación generados?**

MODELO PARA ASIGNAR RECURSOS FONDEADOS

	Evaluación comunitaria del Programa Piloto de Restauración Ambiental	Instalación de invernaderos	Adopción de huertos de traspatio		
RENTABILIDAD	15%	50%	25%		
INVERSION	1,500,000	2,000,000	1,500,000	1,600,000	
RECURSOS DISPONIBLES	1	1	1	5,000,000	5,000
EMPLEO PERMANENTE	0.00003	0.00007	0.00006	275	20
ACEPTABILIDAD	0.00003%	0.00001%	0.00002%	70.00%	51.0
DISPERSION DE RIESGO	1	-1	1	1000000	0
CONCENTRACION EN HUERTOS DE TRASPATIO			1	1,500,000	1,500
CONCENTRACION EN INVERNADEROS		1		2,000,000	2,000

RECOMENDACIÓN DE INVERSIÓN POR PROGRAMA

FONDEO DISPONIBLE = $5,000,000.00

RECOMENDACIÓN DE INVERSIÓN POR PROGRAMA

FONDEO DISPONIBLE = $10,000,000.00

RECOMENDACIÓN A EMPLEO A GENERAR

FONDEO DISPONIBLE = $5,000,000.00

RECOMENDACIÓN A EMPLEO A GENERAR

FONDEO DISPONIBLE = $10,000,000.00

MERCADOS

Mercados voluntarios

Mecanismo para un Desarrollo Limpio

Los tres mecanismos del Protocolo de Kyoto son muy importantes para el mercado regulado: el **Mecanismo para un Desarrollo Limpio** (MDL), la Ejecución Conjunta (JI, siglas en inglés) y el Régimen para el comercio de derechos de emisión de GEI de la Unión Europea (ETS, siglas en inglés). Algunos países no han aceptado legalmente el Protocolo de Kyoto, pero tienen otros esquemas de reducción de GEI vinculantes legalmente, a nivel estatal o regional2. Los países en desarrollo sólo pueden participar en el MDL. En general, para proyectos AFOLU a pequeña escala en países en desarrollo, el mercado voluntario es más interesante que el regulado, porque el mercado de MDL tiene unos mecanismos y procedimientos bastante complejos para el registro de proyectos, que excluyen a la mayoría de proyectos agrícolas, forestales y de reducción de las

REGISTRO NACIONAL DE EMISIONES (RENE)

Proyectos MDL registrados y Reducciones Certificadas de Emisiones

Tipo de proyecto	Categoría	Subcategoría	Proyectos registrados			Proyectos registrados con Reducciones Certificadas de Emisiones (RCE)		
			Número de proyectos	Año de registro	Promedio anual de RCE esperadas (t CO2 e / año)	Número de proyectos	Periodo	RCE obtenidas acumuladas (t CO_2 e)
Proyecto	Agricultura, Bosques y otros U	Reforestación – Forestación	0	-	0	0	-	0
	Desechos	Manejo de Residuos en Establos de Ganado Vacun	17	2006-2009	160,441	5	2006 - 2011	36,466
		Manejo de Residuos en Granjas Porcícolas	80	2005-2008, 2011-2013	2,669,393	35	2005 - 2012	2,913,226
		Relleno Sanitario	29	2006-2013, 2015	3,127,363	11	2006 - 2017	4,234,975
		Tratamiento de Aguas Residuales	1	2009	15,153	0	-	0
	Generación de energía	Eólica	29	2005, 2007-2009, 2011-2013	8,602,468	11	2007 - 2018	9,630,411
		Geotérmica	1	2012	86,495	0	-	0
		Hidroeléctrica	8	2006, 2007, 2012, 2013	313,366	3	2003 - 2011	629,668
		Mareomotríz	0	-	0	0	-	0
		Solar	0	-	0	0	-	0
	Procesos industriales	Emisiones de Gases Industriales	3	2006, 2009, 2013	2,580,561	2	2006 - 2016	14,855,343
	Reinyección de Gas Amargo en	Reinyección de Gas Amargo en Pozos Petroleros	0	-	0	0	-	0
	Uso de la energía	Cogeneración	2	2013, 2015	146,361	0	-	0
		Distribución de electricidad	0	-	0	0	-	0
		Eficiencia Energética	7	2006, 2008, 2009, 2011, 2012	389,412	1	2008 - 2014	710,826
		Emisiones Fugitivas de Metano	2	2010, 2013	377,813	1	2013 - 2014	85,177
		Sustitución de Combustibles	9	2010 - 2013	511,425	0	-	0
		Transporte	5	2011, 2012	518,356	3	2011 - 2014	102,111
Programa de Actividades	Desechos	Manejo de Residuos en Establos de Ganado Vacun	0	-	0	0	-	0
		Manejo de Residuos en Granjas Porcícolas	2	2012, 2013	3,795	0	-	0
		Tratamiento de Aguas Residuales	1	2012	5242	0		0

NOTAS DE LA VARIABLE

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Bonos de carbono

Los mercados de carbono se basan en la venta o adquisición de los denominados bonos de carbono o certificados de reducción de emisión de GEI. Estos bonos son documentos que capacitan a su dueño para emitir una determinada cantidad de CO2 y GEI. Es decir, si tú tienes un número determinado de bonos, tienes derecho a emitir una cantidad determinada de GEI en un año. Por lo general, cada uno de estos bonos equivale a una tonelada de CO2, aunque, según el tipo de GEI del que se trate, se puede estipular en una cantidad u otra.

Estos bonos son repartidos entre las principales empresas emisoras de GEI y, por ley, están obligadas a emitir una cantidad que sea igual o inferior a la cantidad de bonos que poseen. No obstante, estos bonos pueden ser vendidos y comprados, y es aquí donde entraríamos a hablar de mercado de carbono. De este modo, si una empresa no va a consumir sus bonos de carbono, puede venderlos a otra empresa que sí y, de este modo, la segunda empresa puede superar la cantidad de emisiones de GEI o gases de efecto invernadero que se le había atribuido inicialmente.

Mercados de carbono regulados

Se trata del principal representante de los mercados de carbono ya que, al ser regulado, son de obligado cumplimiento. En este aspecto, se está hablando de empresas que deben demostrar que sus emisiones de GEI se corresponden con las cuotas que permiten sus bonos. Es, por decirlo de un modo sencillo, el mercado de carbono oficial, el que está controlado por los Gobiernos y demás instituciones supranacionales (Sistema de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea).

Mercados de carbono voluntarios

Por el contrario, el mercado de carbono voluntario es el que hace referencia al mercado que comercia con este tipo de bonos pero que está fuera de las exigencias oficiales y obligatorias. Es decir, se trata de un mercado de empresas que, voluntariamente, se autoexigen cumplir con una serie de mínimos respecto a las emisiones de GEI. Sin embargo, en el caso de que estas empresas, por las razones que fueran, no llegasen a cumplir los mínimos autoexigidos, no existiría penalización (principalmente en forma de sanciones económicas) como sí que ocurre en los casos de los mercados de carbono regulados.

Hasta el momento, MéxiCO2 ya tiene detectadas a las 200 empresas más contaminantes de México. De estas, 60 ya participan en algún mercado de carbono en el extranjero, lo que podría facilitar su entrada al mexicano, ya que conocen los procesos y protocolos.

MÉXICO$_2$
Plataforma Mexicana de Carbono

NOSOTROS | EQUIPO | CURSOS Y EVENTOS | CONTACTO

Medio Ambiente
- Mercado Voluntario de Carbono

Energía
- Comercio de emisiones

Finanzas

Medio Ambiente

Medio Ambiente

América Latina y el Caribe generan en conjunto tan sólo el 5% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) anuales a nivel global. Sin embargo, los efectos del cambio climático son sumamente costosos para la región, por lo que existe una enorme necesidad de implementar medidas que permitan modificar las tendencias actuales de degradación del medio ambiente y los riesgos asociados a este.

En este sentido, y considerando la importancia de desarrollar una economía baja en carbono, México ha expresado importantes compromisos en materia de cambio climático y ha desarrollado numerosas acciones en mitigación y adaptación. Como ejemplo, en 2012, el Congreso de la Unión aprobó la Ley General de Cambio Climático, estableciendo las metas aspiracionales de reducción de emisiones del país, a saber: un 30% para 2020 de acuerdo a la

>> Noticias

Energía

Certificados de Energía Limpia

¿Qué son los Certificados de Energía Limpia?

Es un título emitido por la Comisión Reguladora de Energía que acredita la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de energías limpias y que sirve para cumplir los requisitos asociados al consumo de los centros de carga

Los Certificados de Energía Limpia (CELs) buscan promover una mayor generación eléctrica a partir de fuentes de energía limpia que, en la mayor parte de los casos, se refieren a energías renovables. Este tipo de certificados fueron incluidos en la Reforma Energética como parte de la estrategia para cumplir nuestras metas.

Los CEL son un instrumento estratégico para promover nuevos proyectos de inversión en la generación eléctrica y en conjunto con los contratos de cobertura representan un incentivo para los generadores de energía eléctrica limpia y los Suministradores interesados en materializar contratos de largo plazo que les permite cubrir sus necesidades específicas en los mejores términos.

® 2016 México$_2$ Derechos Reservados |

Comunicación

Una breve descripción de las fuentes de emisiones.

Una lista de fuentes incluidas o excluidas de manera específica con la justificación correspondiente.

Información comparativa de años previos.

El período de reporte cubierto.

Cualquier tendencia evidente en los datos.

Los avances hacia objetivos de negocio.

Supuestos

Compensación

How to become carbon neutral

STEP 1 - calculate your emissions

- Individuals - Use our FREE online carbon footprint calculator
- Small Businesses - Register and use our FREE online business calculator
- Larger Businesses - We offer a consultancy appraisal service and verification services

STEP 2 - start reducing your emissions

- Find out more about how to reduce your emissions

STEP 3 - choose an offset project from our portfolio

- View projects from our carbon offset portfolio

< Back to Conservation.org

Protecting forests is a critical part of the solution to climate change. When you offset your carbon footprint, you protect forests that are critical for absorbing carbon dioxide from the atmosphere.

$12.00	$24.00	$120.00	$240.00
1 ton	**2 tons**	**10 tons**	**20 tons**

Enter amount

We need nature to stop climate change.

Medio Ambiente

MÉXICO$_2$ promueve 13 proyectos de carbono ubicados alrededor de la República Mexicana certificados por alguno de los siguientes estándares internacionales:

Captura de metano en granjas de Jalisco

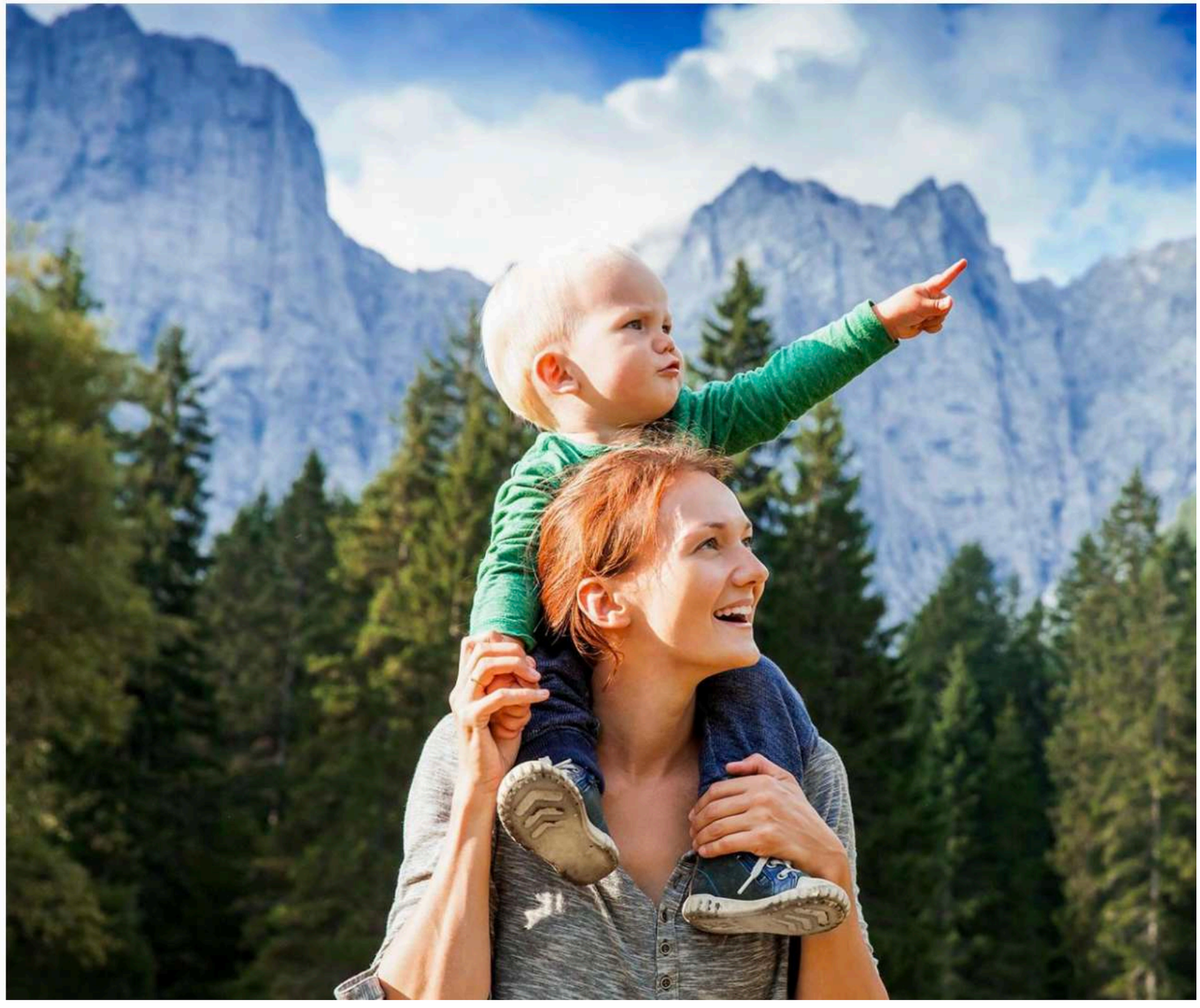
Parques Eólicos Oaxacas

Captura de metano en granjas de Yucatán

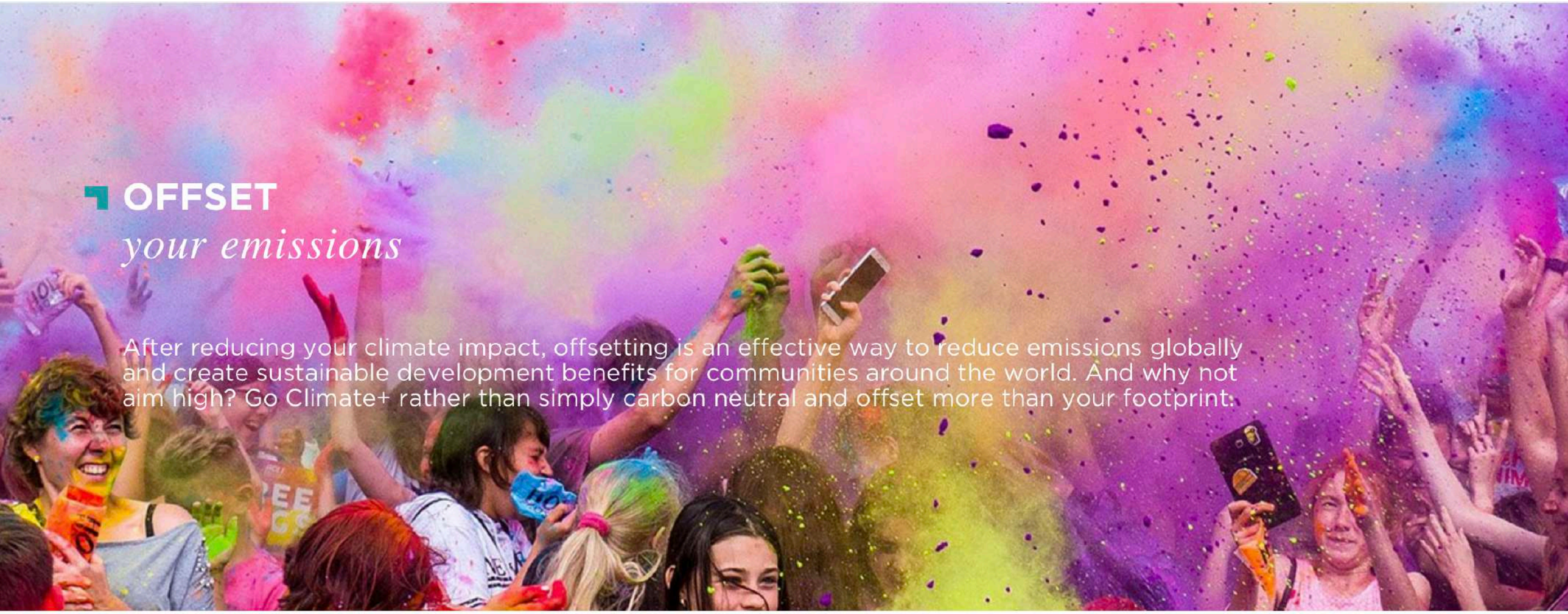
Go Carbon Neutral

FOR INDIVIDUALS →

FOR BUSINESSES →



Gold Standard®



If you want to keep it simple, look at average monthly estimates* for countries around the world to help you set your Climate+ target:

*(Data from World Bank estimates of CO2 emissions per capita)

How to Offset

Carbon offsetting is easy and takes just 3 Steps!

- Calculate / measure your carbon footprint
- Start reducing your carbon emissions
- Offset any remaining or unavoidable carbon emissions via our high quality carbon offset projects.

We take great care with projects for you - only providing you with the highest quality carbon offset projects that meet the leading international verification standards, suitable for all types of businesses and individuals.

Already calculated your carbon footprint and ready to offset?

Amount: 1000 tCO_2 Get Prices

Contact Us if you need to offset over 100 tonnes of CO_2 to choose your specific project and get the best prices

Did You Know... Carbon Footprint Ltd is the provider of Carbon Offsets to the UK Government

Americas Portfolio

Personalised Downloadable Certificate Available

$ 9469.09 to offset 1000 tonnes

($ 9.47 per tonne)

Add To Basket

Your funding supports a carefully selected range of projects from within the Americas region that have strong additional benefits beyond reducing carbon emissions. These include health benefits and reducing deforestation. All projects in this portfolio are certified to either the Verified Carbon Standard or the Gold Standard and include energy efficiency, reducing deforestation and clean drinking water projects.

Community Projects

Personalised Downloadable Certificate Available

$ 10821.82 to offset 1000 tonnes

($ 10.82 per tonne)

Add To Basket

Your funding supports a carefully selected range of projects from within developing countries that have strong additional benefits beyond reducing carbon emissions. These include health benefits, saving low-income families money and reducing deforestation. All projects in this portfolio are certified to the Gold Standard and include efficient household cook stoves and clean drinking water projects.

UK Tree Planting

Personalised Downloadable Certificate Available

$ 17450.18 incl. 20% VAT to offset 1000 tonnes

($ 17.45 incl. 20% VAT per tonne)

Choose region: Northern Ireland Add To Basket

Your funding supports the planting of trees in the UK region of your choice. The project mainly plants in school locations, helping to educate children and support wildlife habitats whilst sequestering carbon emissions.

For each tCO_2e offset, one tree is planted in the UK and an additional tCO_2e is offset through a VCS Tree Buddying project to guarantee the emission reductions.

Reforestation in Kenya

Personalised Downloadable Certificate Available

$ 12850.91 to offset 1000 tonnes

($ 12.85 per tonne)

Add To Basket

Your funding supports the planting of native broad leaved trees in the Great Rift Valley, and supports its developing community. For each tCO_2e one tree is planted and an additional tCO_2e is offset through a VCS Tree Buddying project to guarantee the emission reductions.

Currency: $ USD

CARBON OFFSET OPTIONS

select your currency **£ , € , $**

To offset 1000 tonnes of CO_2e, you have the following options.

Global Portfolio

Personalised Downloadable Certificate Available

$ 8116.36 to offset 1000 tonnes

($ 8.12 per tonne)

Add To Basket

Your funding supports our Global Portfolio VCS certified carbon reduction programmes across the world via a range of projects that include carbon avoidance, clean and renewable energy generation. Many are within developing countries, where they also provide additional social benefits.

Roberto Carvallo Escobar

roberto.carvallo@terraetica.com

+5512700625

terra ética

terraetica.com

Fb. @terraeticasostenible

resilientemagazine.com

Fb. .@Resilientemagazine

trustforsustainality.org

Fb. @TrustForSustainability