

REPORTE DE HUELLA DE CARBONO

INVENTARIO DE EMISIONES
DE GEI Y CONSUMOS DE
ENERGÍA Y PAPEL

2022





RESUMEN ejecutivo

Este documento presenta los resultados de la cuantificación de los flujos materiales y de energía utilizados en la operación de CIBanco durante 2022, y su consecuente emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

La huella ambiental de CIBanco incluye (1) las emisiones de GEI, (2) el reporte de recursos de papel consumidos y enviados a reciclaje, y (3) el reporte de energía utilizada.

En 2022 las emisiones de CIBanco ascendieron a 2,097 tCO₂e.

Durante el año el número de personas colaboradoras pasó de 3,229 a 3,227. El número de instalaciones también incrementó de 234 a 252.

COCIENTES DE DESEMPEÑO

Derivado de los resultados de huella ambiental, el número de personas colaboradoras y la superficie construida, se obtienen cocientes de desempeño de menor magnitud a los del año inmediato anterior. Esto refleja los esfuerzos de desacoplamiento del crecimiento del Banco en relación con su consumo de energía y emisiones de GEI.

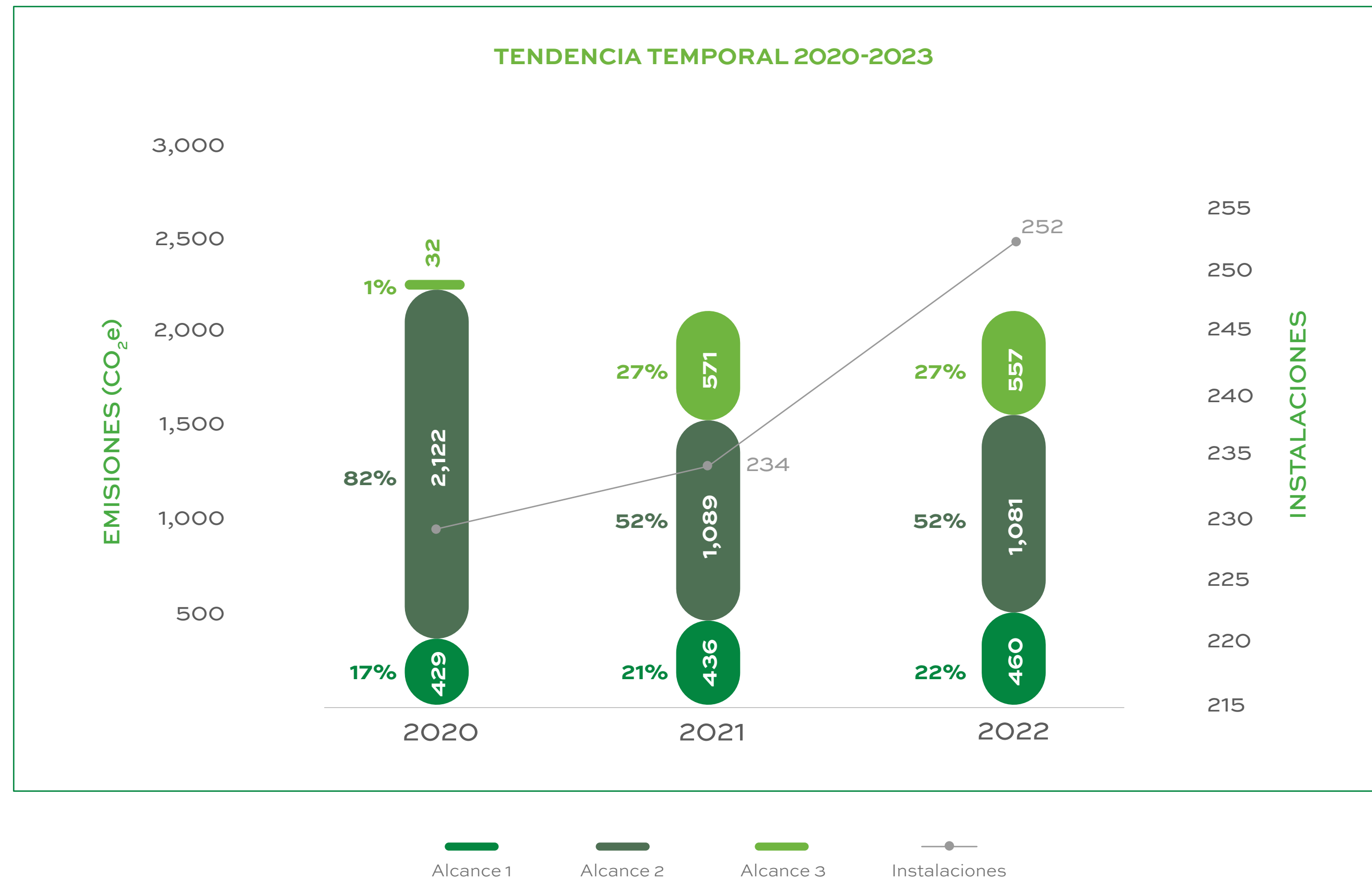
	MJ/ colaborador-año	kgCO ₂ e/ colaborador-año	kgCO ₂ e/m ²
2021	9,020	695	57
2022	8,409	650	58
Cambio 2021-2022	-7%	-6%	1%



CONTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI

La distribución de las emisiones de CIBanco en 2022 fue la siguiente: 51% corresponden al alcance 2, 22% al alcance 1, y 27% al alcance 3.

- **Alcance 1**, considera las emisiones del diesel utilizado en plantas de emergencia, y de gas LP, de la gasolina usados en la flota vehicular y de los equipos de aire acondicionado que operan con gases refrigerantes R-22, R-410 y freón.
- **Alcance 2**, se refiere a las emisiones del consumo de electricidad del sistema eléctrico nacional.
- **Alcance 3**, comprende el transporte subcontratado: viáticos de gasolina y vuelos comerciales consumidos.





Llama la atención que en comparación con el año anterior, las emisiones totales se mantuvieron al mismo nivel aún cuando las instalaciones aumentaron de 234 a 252. Entre 2021 y 2022 las emisiones se mantuvieron constantes.

Las emisiones de alcance 1 aumentaron 6%, de 436 a 460 t CO₂e derivado principalmente del aumento en el consumo de diésel en 2022.

Las emisiones de alcance 2 disminuyeron ligeramente, de 1,089 a 1,081 CO₂e. Esto se debe a que el consumo de energía eléctrica comprada a CFE disminuyó en 4%. En cambio, el consumo de energía renovable comprada se incrementó en 15%.

Las emisiones de alcance 3 continúan representando 27% del total. Disminuyeron 2.5%, de 571 a 557 t CO₂e. La reducción se debe a una ligera disminución en cuanto a viáticos de gasolina y vuelos comerciales.

CONSUMO DE ENERGÍA

La energía total consumida en el 2022 fue 27.1 millones de MJ. Los consumos de energía eléctrica de CFE y de energía renovable comprada representan 33% cada uno. La energía solar autoproducida contribuyó el 2.2%. El consumo de gasolina de la flota vehicular del Banco aporta 5.5%, mientras los viáticos pagados de gasolina son el 26%. El consumo de energía en gas LP es apenas el 0.1% y el diésel 0.3%.

Durante 2022 el consumo de energía autoproducida fue de 589,002 MJ de mediante paneles y se consumieron 8.9 millones de MJ de energía renovable. En total, esta energía representó el 51% del consumo de energía eléctrica del Banco, un aumento de 3% respecto al año anterior. Las emisiones por la energía renovable equivalen a 1,081 tCO₂e, mientras las de la producción con paneles solares suma 71 tCO₂e.

USO Y RECICLAJE DE PAPEL

CIBanco cuenta con buzones para la disposición y colecta de papel en tres centros regionales en las ciudades de Monterrey, Guadalajara y CDMX. Durante 2022 estos buzones recolectaron cerca de 3.6 toneladas de papel para reciclaje, lo que equivale al 7.8% del total de papel que se consumió durante el año. En 2022 se logró incrementar el porcentaje de papel reciclado en 98%.

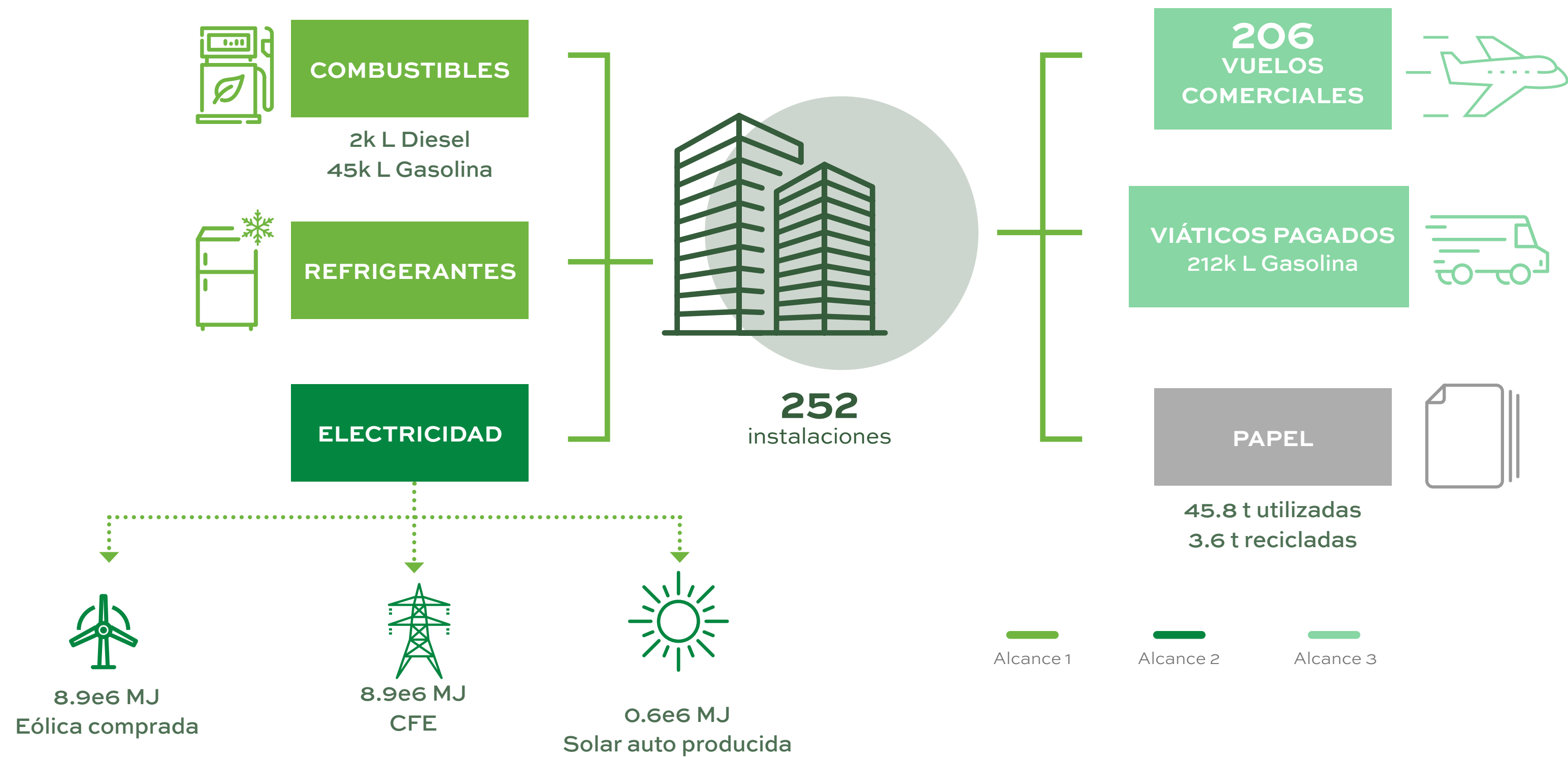
Durante 2022 el consumo de energía autoproducida fue de **589,002 MJ** de mediante paneles y se consumieron 8.9 millones de MJ de energía renovable.

Durante 2022 los buzones recolectaron cerca de **3.6 toneladas** de papel para reciclaje



INTRODUCCIÓN

Este informe reporta los materiales y la energía consumida en la operación de CIBanco. Resume los impactos en emisiones de GEI por los servicios contratados y operados por CIBanco durante 2022: combustibles, electricidad, papel, refrigerantes del aire acondicionado, vuelos comerciales y consumo de gasolina pagada como viáticos (Figura 1).



A partir de la cuantificación de flujos de materiales y energía, se estiman las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). En este reporte se describen:

1. Límites del inventario de GEI.
2. Resultados del inventario en función del alcance, de los GEI involucrados, de las emisiones asociadas a cada región operativa, y del comportamiento a lo largo del tiempo.
3. Indicadores de desempeño en función de la huella de carbono anual.
4. Nota metodológica referente a la estimación del inventario.

Figura 2. Flujos de materiales y energía.



LÍMITES DEL *inventario*

LÍMITES ORGANIZACIONALES

El inventario de GEI considera todas las instalaciones de CIBanco, incluyendo sucursales, oficinas promocionales y corporativas, y centros regionales.

En 2022 se contabilizaron:

9 instalaciones del corporativo: andes, bóveda, Mariano Escobedo (ME) piso 5, ME sótano, ME corporativo, lomas plaza, palmas 210, palmas 215 matriz, y palmas 215 local 105.

8 centros regionales: Baja California, bajío, noreste, noroeste, norte, occidente, oriente, y sureste.

11 oficinas de promoción.

224 sucursales.

En la delimitación de límites organizaciones se considera el enfoque de control financiero que implica que se contabilicen como propias el 100% de las emisiones de GEI atribuibles a las operaciones sobre las cuales CIBanco es responsable en términos económicos: 252 instalaciones distribuidas en 10 regiones que pueden responder a límites geográficos, pero cuya clasificación realmente obedece a aspectos administrativos.

100% de las emisiones son atribuibles a las operaciones de las 252 instalaciones



LÍMITES OPERACIONALES

El inventario de gases efecto invernadero (GEI) de CIBanco comprende las emisiones del consumo de electricidad, del consumo de combustibles en plantas de luz de emergencia y en vehículos, del uso de equipos de aire acondicionado y de los viajes de avión y viáticos de gasolina pagados a los colaboradores. No se contabilizan las emisiones derivadas de la gestión de los flujos residuales, como los desechos sólidos urbanos producidos en las instalaciones del Banco, o las emisiones del reciclaje del papel o el tratamiento del agua residual.

Los flujos de emisiones se clasifican en alcances 1, 2 y 3. Para el caso de CIBanco, cada uno refiere a los siguientes insumos materiales:

- **Alcance 1**, incluye las emisiones derivadas de la combustión de Diesel utilizado en plantas de emergencia, y de gas LP y gasolina usados en vehículos propiedad del Banco. También incluye las emisiones fugitivas del funcionamiento de equipos de aire acondicionado que operan con diversos gases refrigerantes.
- **Alcance 2**, se refiere a las emisiones derivadas del consumo de electricidad.
- **Alcance 3**, incluye las emisiones del transporte subcontratado, específicamente de los vuelos comerciales y viáticos de gasolina consumidos durante el año como parte de las operaciones del Banco.



PERIODO DE REPORTE

El inventario comprende las emisiones de las operaciones del año calendario 2022: 1 de enero a 31 de diciembre.

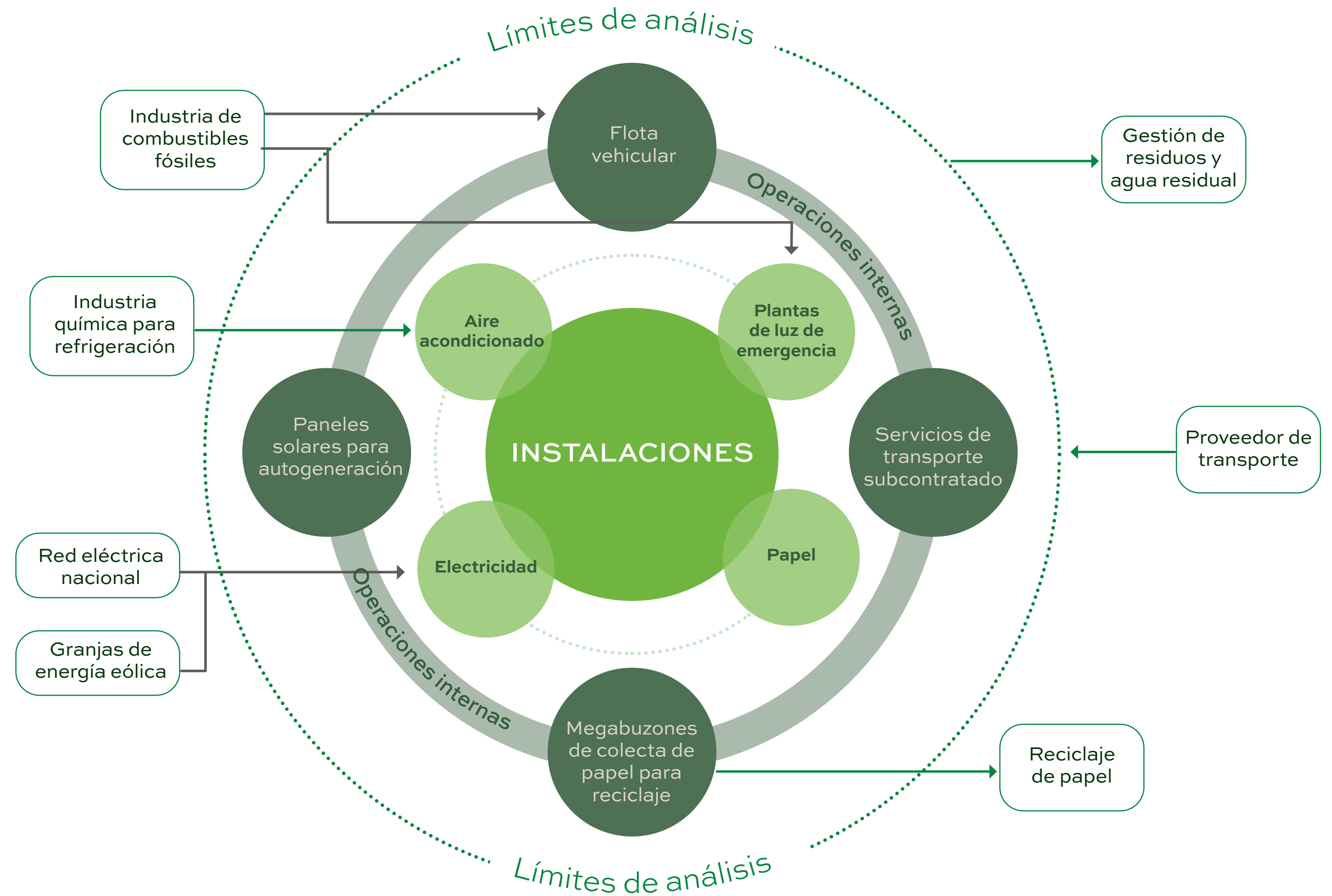


Figura 3. Límites del análisis a las operaciones de CIBanco.



INVENTARIO DE *emisiones de GEI*

Las emisiones de CIBanco en 2022 fueron 2,097 tCO₂e. La siguiente tabla resume las cifras del inventario por fuente.

Fuente	2022	
	tCO ₂ e	%
Electricidad	1,080.65	52%
Plantas de luz	5.65	0.3%
Flota vehicular	109.20	5.2%
Aire acondicionado	345.17	16%
Vuelos	48.35	2.3%
Viáticos	508.35	24.2%
Total	2,097.36	100%

En esta sección se describe detalladamente cómo es su distribución por alcance, por GEI involucrado y por regiones de operación. También se compara cómo han cambiado en los últimos tres años.

EMISIONES POR ALCANCE

Los alcances cubiertos por este reporte son 1, 2 y 3. El alcance 1 (22%) se refiere a las fuentes fijas, las móviles y las fugitivas. El alcance 2 (51%) se refiere a las emisiones del consumo de electricidad; y el alcance 3 (27%) incluye los vuelos comerciales y viáticos de gasolina utilizados en las operaciones del banco.

DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES POR ALCANCE (tCO₂e)

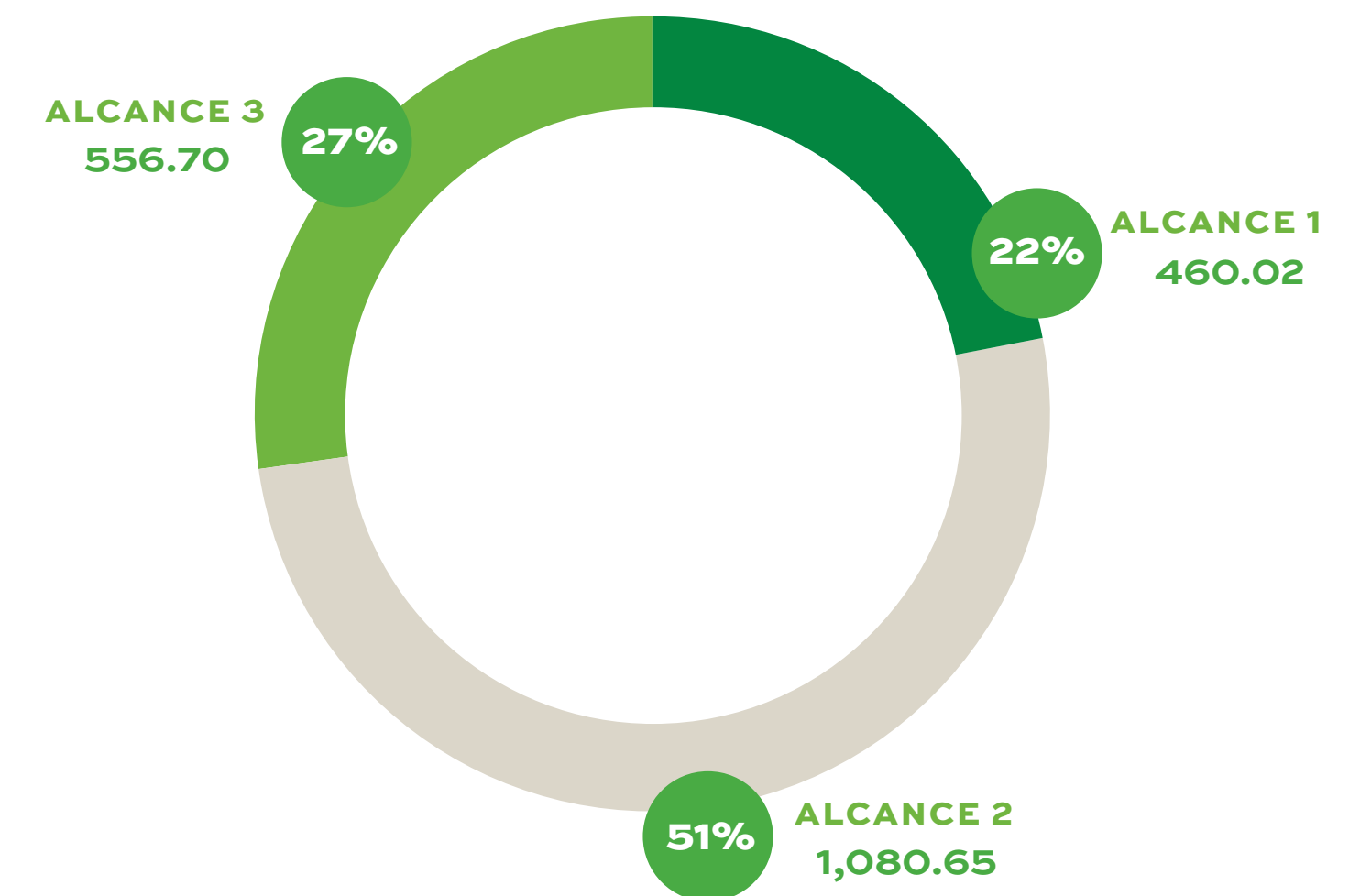


Figura 4. Distribución de las emisiones por Alcance.



Alcance 1 o Emisiones directas

Las emisiones de alcance 1 provienen del consumo de combustibles para transporte y plantas de luz de emergencia, y de la emisión fugitiva de los gases de refrigeración usados en los sistemas de aire acondicionado.

Las emisiones de alcance 1 fueron 460 tCO₂e. Las emisiones de los gases refrigerantes representaron 75% del total, mientras el consumo de gasolina y gas LP para transporte representan el 25%. Las emisiones del diésel consumido en plantas de generación de emergencia son muy pequeñas: apenas alcanzan el 1%. La distribución se mantiene muy similar al año anterior, aunque en total las emisiones aumentaron 6%.

Las emisiones de fuentes fijas o consumo de diésel aumentó 35%. Las emisiones por refrigerantes aumentaron 13%, ya que se sumaron equipos. Las emisiones por fuentes móviles disminuyeron 12%

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE ALCANCE 1 (tCO₂e)

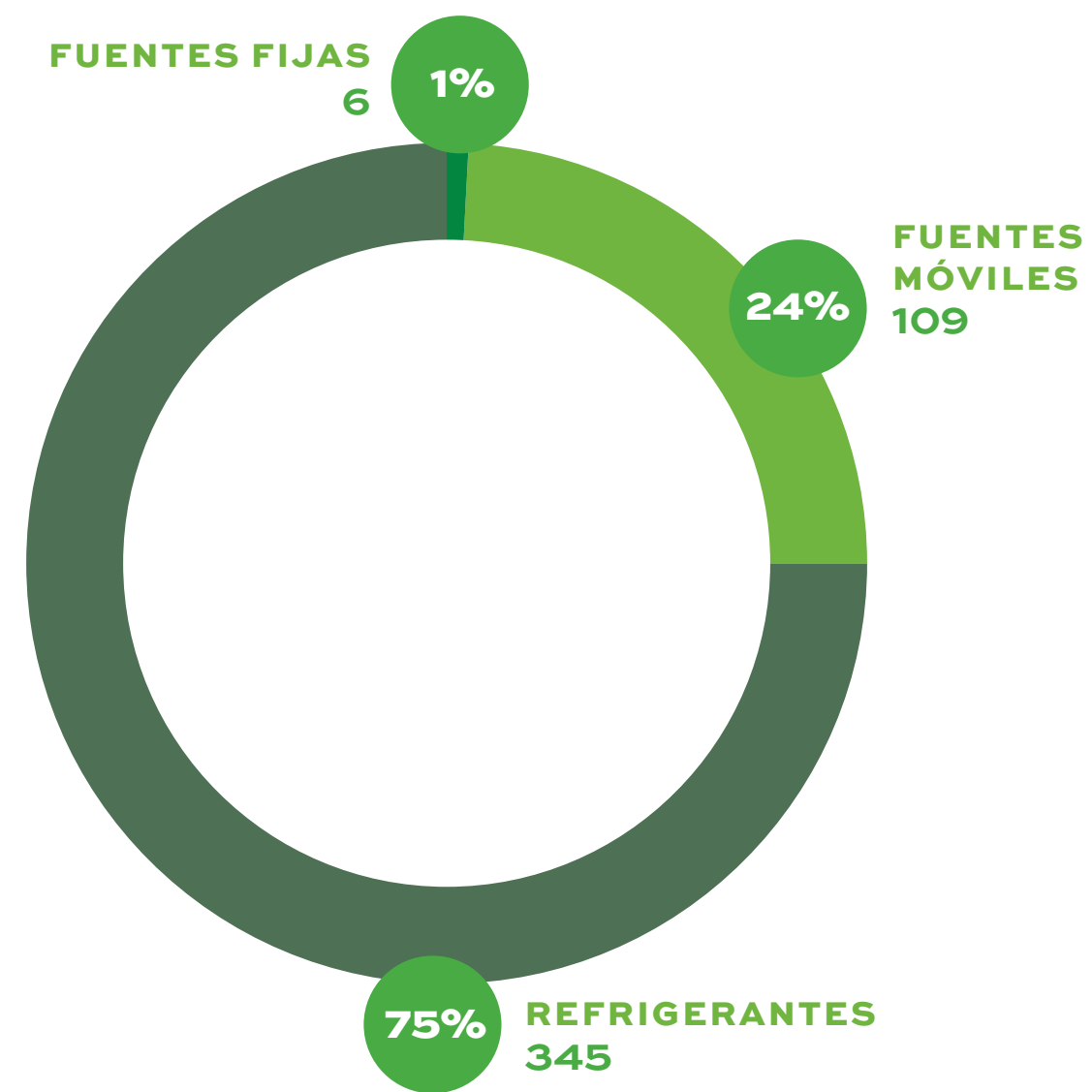


Figura 5. Distribución de las emisiones de alcance 1.

Emisiones de fuentes fijas

Las emisiones de fuentes fijas fueron de 6 tCO₂e o 1% de las emisiones de alcance 2, 35% más que el año anterior. Como en años anteriores, el consumo de diésel para plantas de luz ocurre principalmente en las regiones metropolitana y noreste. En 2022 el consumo incrementó por la apertura de nuevas instalaciones en la zona metropolitana y se eliminó en las ciudades de Puebla, Hermosillo y Tijuana.



Emisiones de fuentes móviles

El consumo de combustibles para uso en transporte emitió 109 tCO₂e en 2022, 12% menos que el año anterior. La mayor parte (98%) corresponde al consumo de gasolina, igual que el año anterior. El gas LP sólo se usa en una instalación de la región occidente.

De la distribución de las emisiones por instalación se observa que la región sureste, como cada año, contribuye con la mayor parte de las emisiones de fuentes móviles (36%). Continuando la tendencia de cada año, las otras regiones de mayor consumo de combustible para transporte propio del banco son oriente, occidente y noroeste.

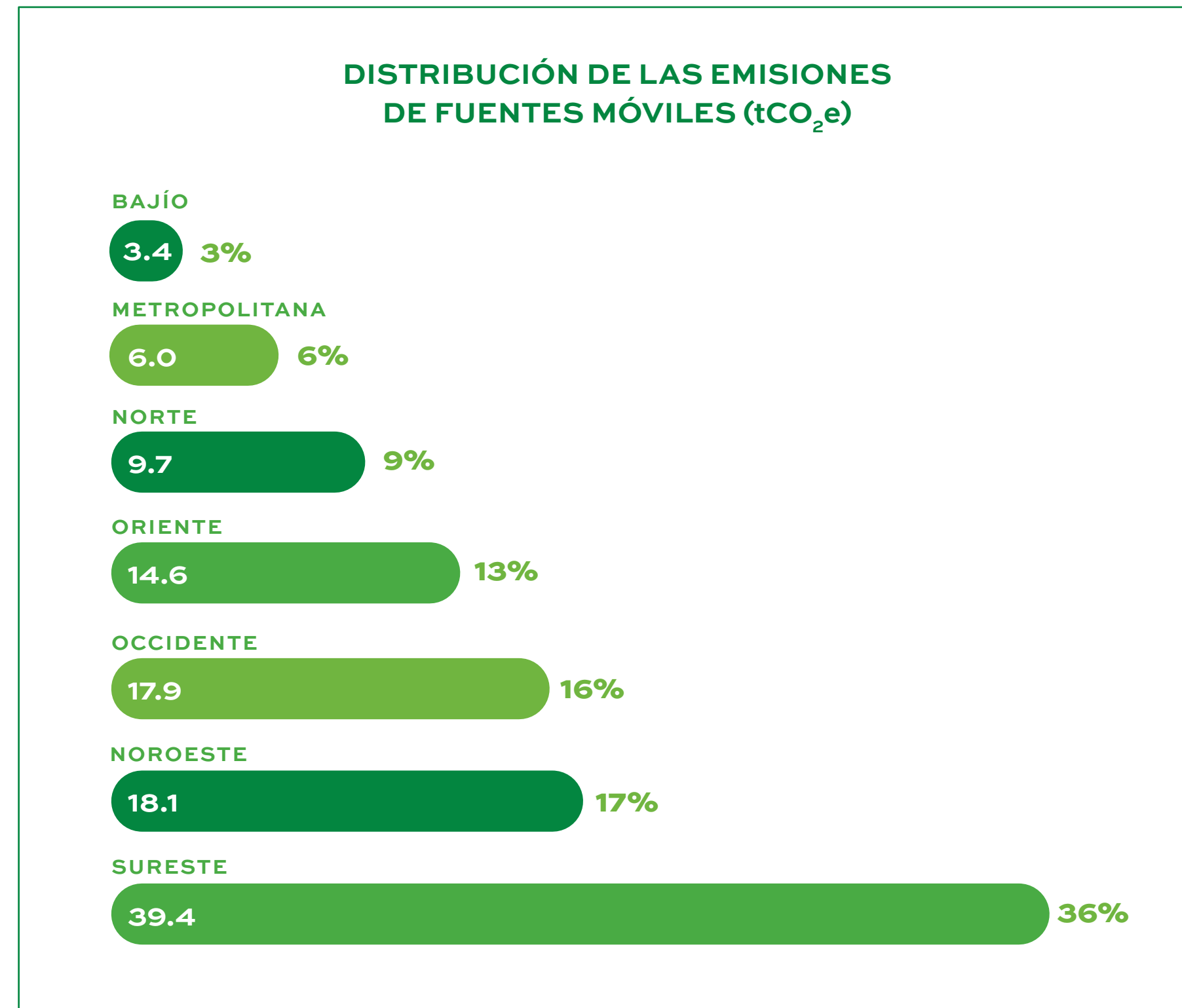


Figura 6. Distribución de las emisiones de fuentes móviles por región.



Emisiones del aire acondicionado

Las emisiones derivadas del uso del aire acondicionado en las instalaciones del CIBanco son del orden de 345 tCO₂e, derivadas de los refrigerantes utilizados en los equipos de aire acondicionado. Las emisiones se mantienen similares a las del año anterior.

Las regiones con el más alto consumo de aires acondicionados que emiten GEI son la sureste, la metropolitana, la norte, baja california, y la región occidente.

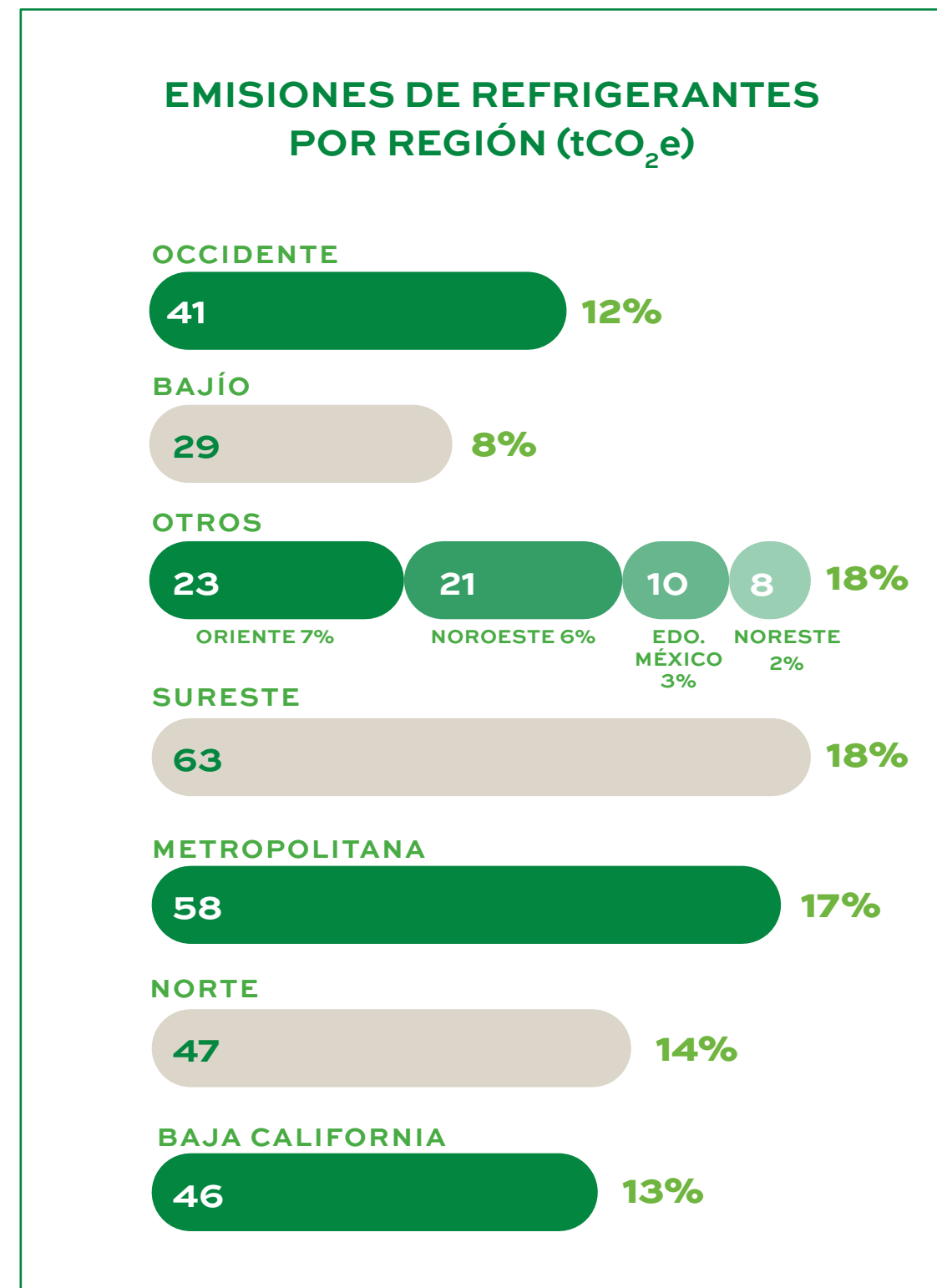


Figura 8. Emisiones de refrigerantes por fluido y por región.

En suma, respecto a las emisiones de alcance 1 y en comparación con el año anterior, se observa que en 2022 las emisiones por consumo de diésel y refrigerantes aumentaron. Esto se debió al aumento de instalaciones. Las emisiones por fuentes móviles se mantuvieron constantes respecto a gas LP y disminuyeron ligeramente en el consumo de gasolina.

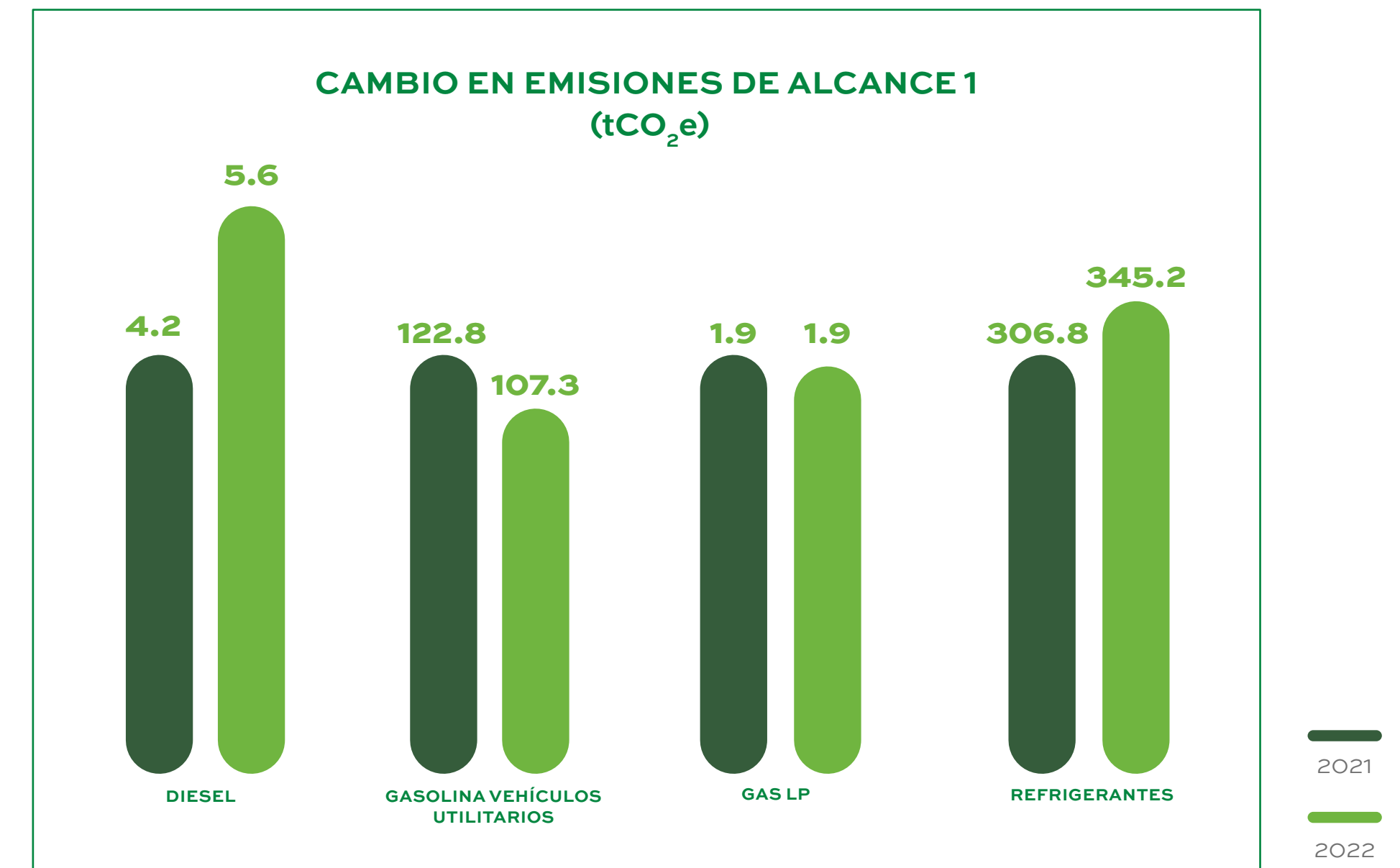


Figura 9. Cambio en las emisiones de alcance 1.



Alcance 2 o Consumo de electricidad

El 51 de las emisiones corresponde al consumo de electricidad. La proporción se mantiene igual a la del año inmediato anterior. En términos absolutos, en 2022 se consumieron 8,943,293 MJ de electricidad comprada a CFE, 1% menos que en 2021.

Alcance 3

El alcance 3 comprende las emisiones por uso de vuelos comerciales y el consumo de gasolina pagada como viáticos de transporte para las operaciones del banco.

Las emisiones por vuelos incrementaron 63% respecto al año pasado. Se emitieron alrededor de 48 t CO₂e en 206 viajes aéreos. El 73% de las emisiones por estos viajes se asocian a la región metropolitana o matriz.

Las emisiones por viáticos fueron alrededor de 508 tCO₂e, 6% menos que el año anterior. Durante 2021 se logró mejorar la colecta de datos para este reporte, incluyendo las emisiones de viáticos por primera vez, ampliando el contenido del alcance 3 e incrementando significativamente las emisiones reportadas en comparación con años anteriores.

La distribución de las emisiones por transporte de alcance 3 conforme a las regiones administrativas del banco se presenta en la Figura 9. Las emisiones por viáticos de gasolina representan 91% del total del alcance 3.



EMISIONES DE ALCANCE 3 (tCO₂e)

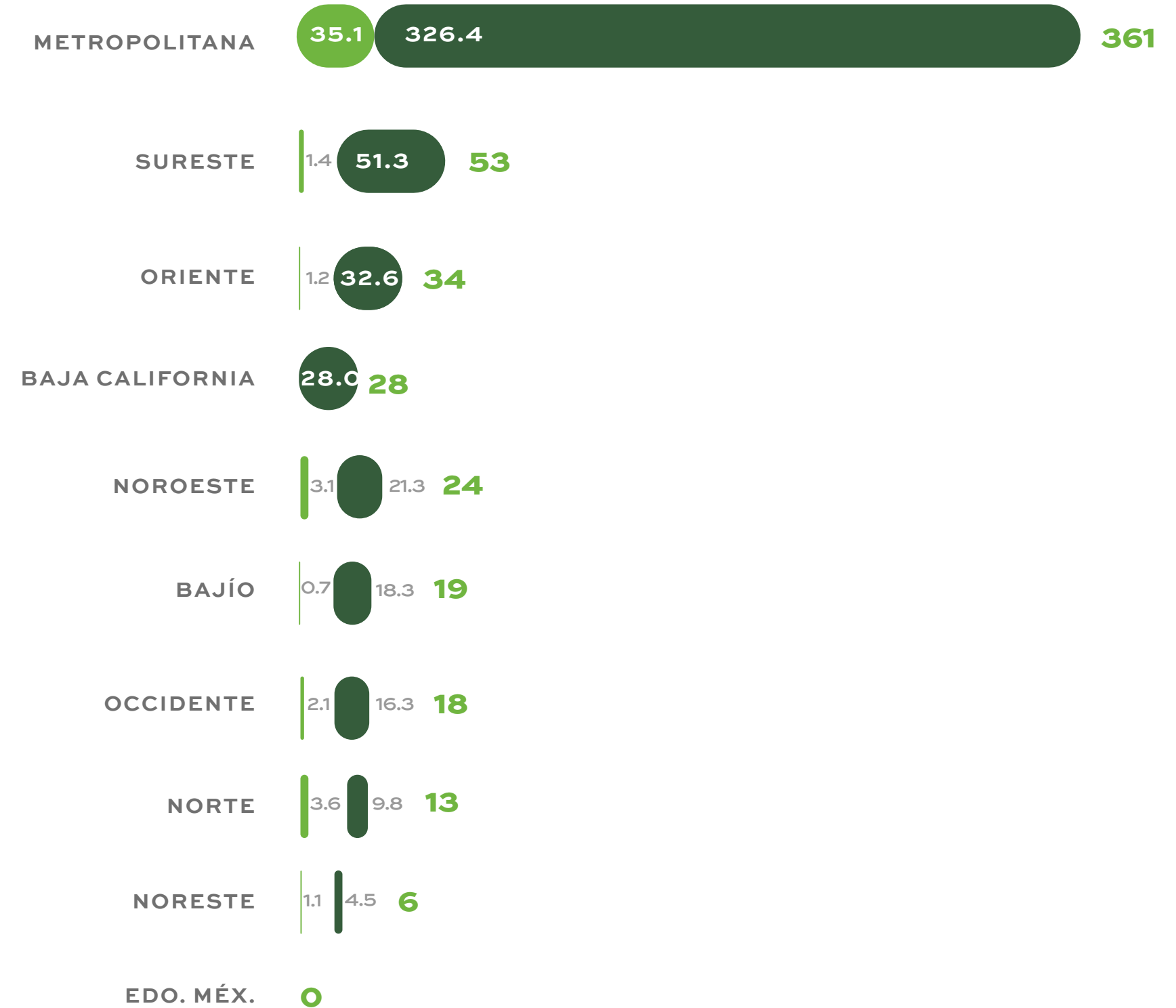


Figura 10. Distribución de las emisiones de alcance 3 por región.



EMISIONES POR REGIONES

Las operaciones de CIBanco se administran en 10 regiones. A continuación, se presenta la distribución de las emisiones por región (Figura 10).

La mayor parte de las emisiones ocurre en la región metropolitana, donde se llevan a cabo las operaciones centrales de la organización. Le siguen las regiones sureste, occidente y bajío y oriente, que juntas suman más del 80% del total.

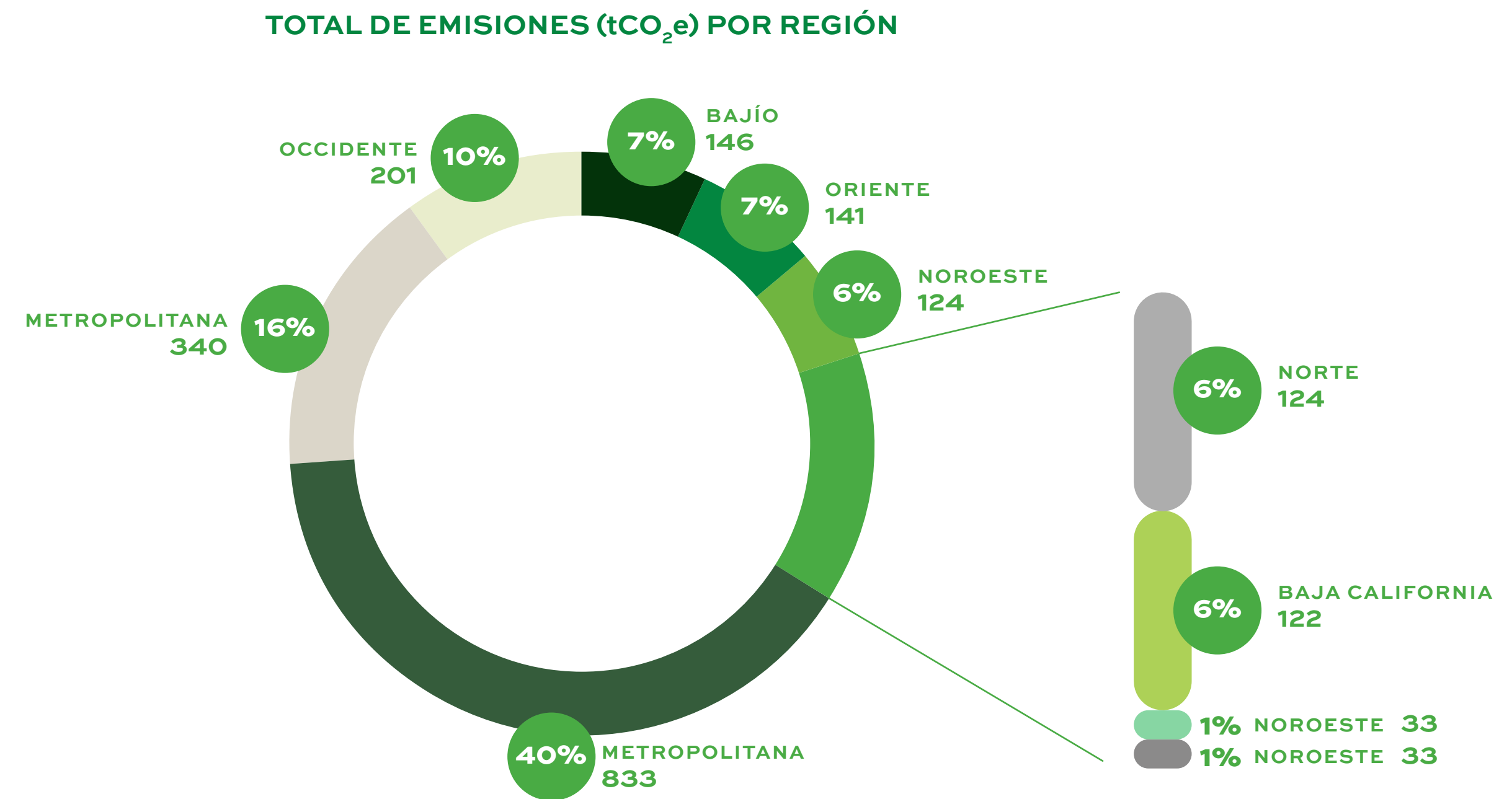


Figura 11. Distribución de las emisiones por región.

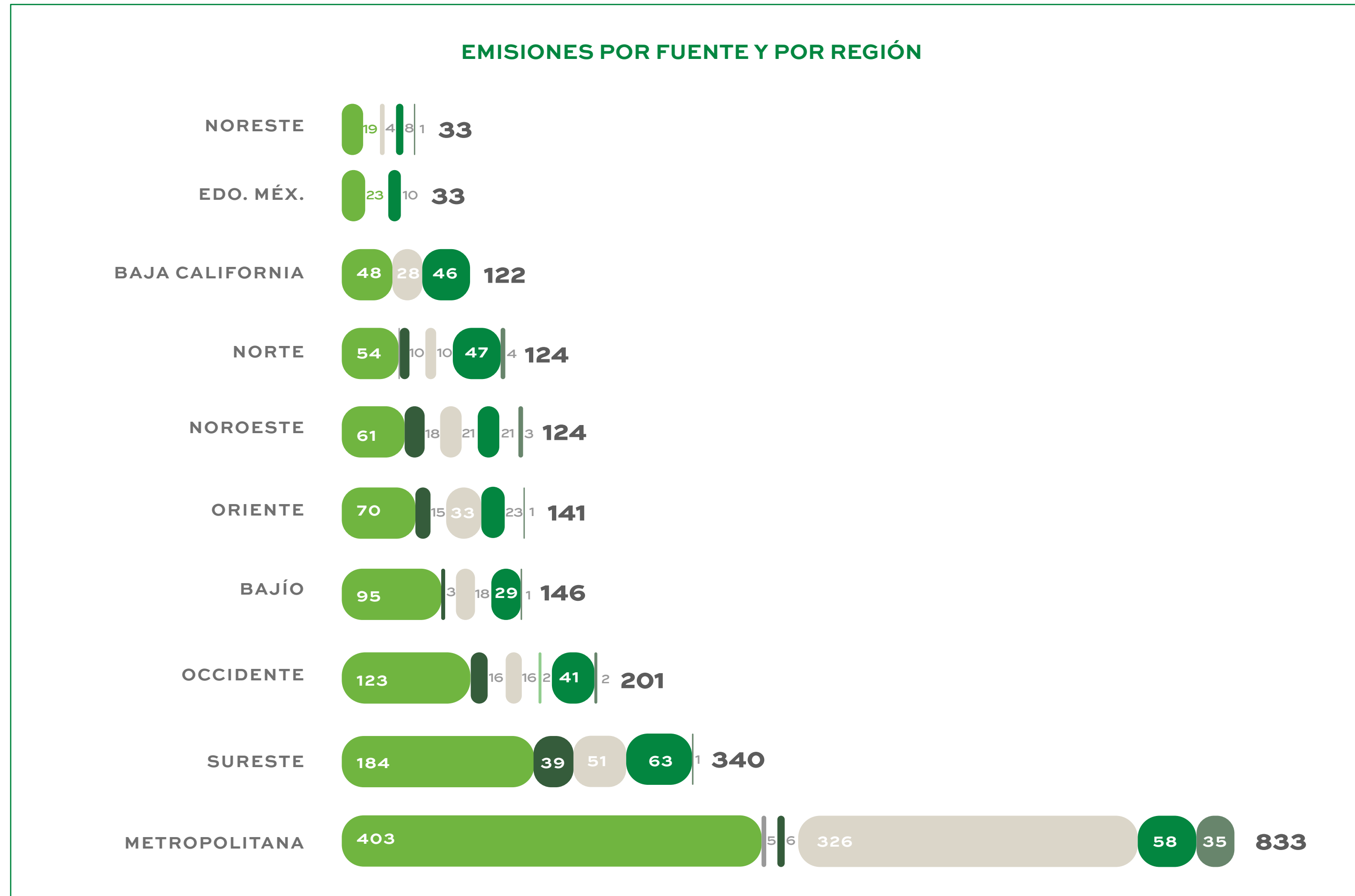


Figura 12. Emisiones por fuente y región en 2022.

La contribución de las emisiones en cada región se presenta en la Figura 12.

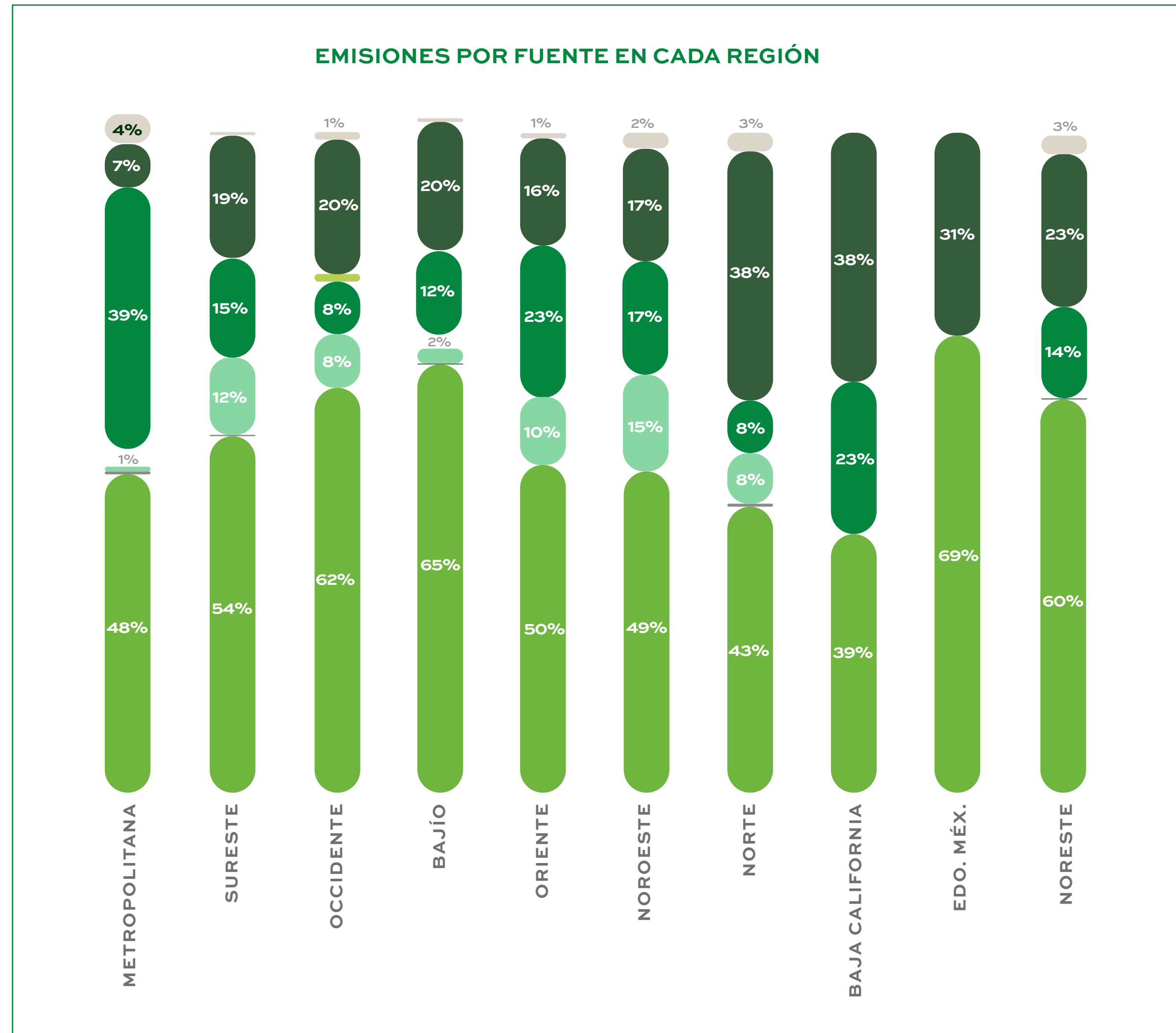


Figura 13. Distribución regional de las emisiones por fuente.



PERFIL DE EMISIONES EN EL TIEMPO

Al comparar las emisiones de los últimos cuatro años (Figura 13), se observa un aumento en lo referente al alcance 1 (combustibles y refrigerantes), que se debe principalmente al incremento en el número de instalaciones en 2022.

En cuanto a las emisiones de alcance 2 (electricidad), se observa ligera disminución, lo cual es un logro. Aunque el número de instalaciones aumentó y las emisiones de alcance 1 se incrementaron, las emisiones por consumo de electricidad (alcance 2) se mitigaron aumentando la compra de electricidad renovable.

Las emisiones de alcance 3 se mantuvieron a un nivel similar al del año anterior.

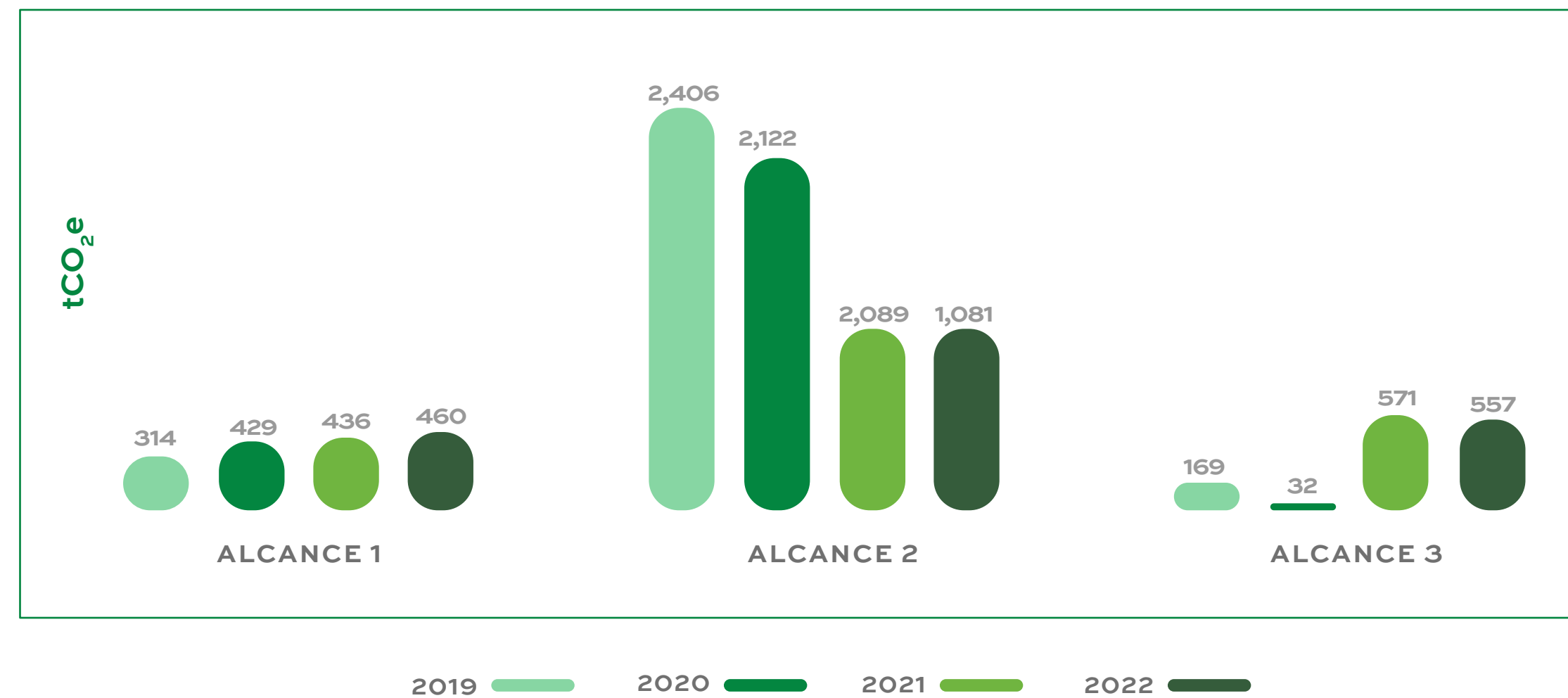


Figura 14. Comparación de emisiones por alcance entre 2018 y 2020.



Las emisiones totales reportadas por año desde 2019 han sido las siguientes:

- 2019: 2,889 tCO₂e
- 2020: 2,583 tCO₂e
- 2021: 2,096 tCO₂e
- 2022: 2,097 tCO₂e

Entre 2020 y 2022, considerando todos los alcances, las emisiones han disminuido, de alrededor de 2,500 a 2,100 tCO₂, desacoplándose del crecimiento del banco que ha aumentado en el número de instalación de 229 a 252 (+9% en los últimos 3 años).

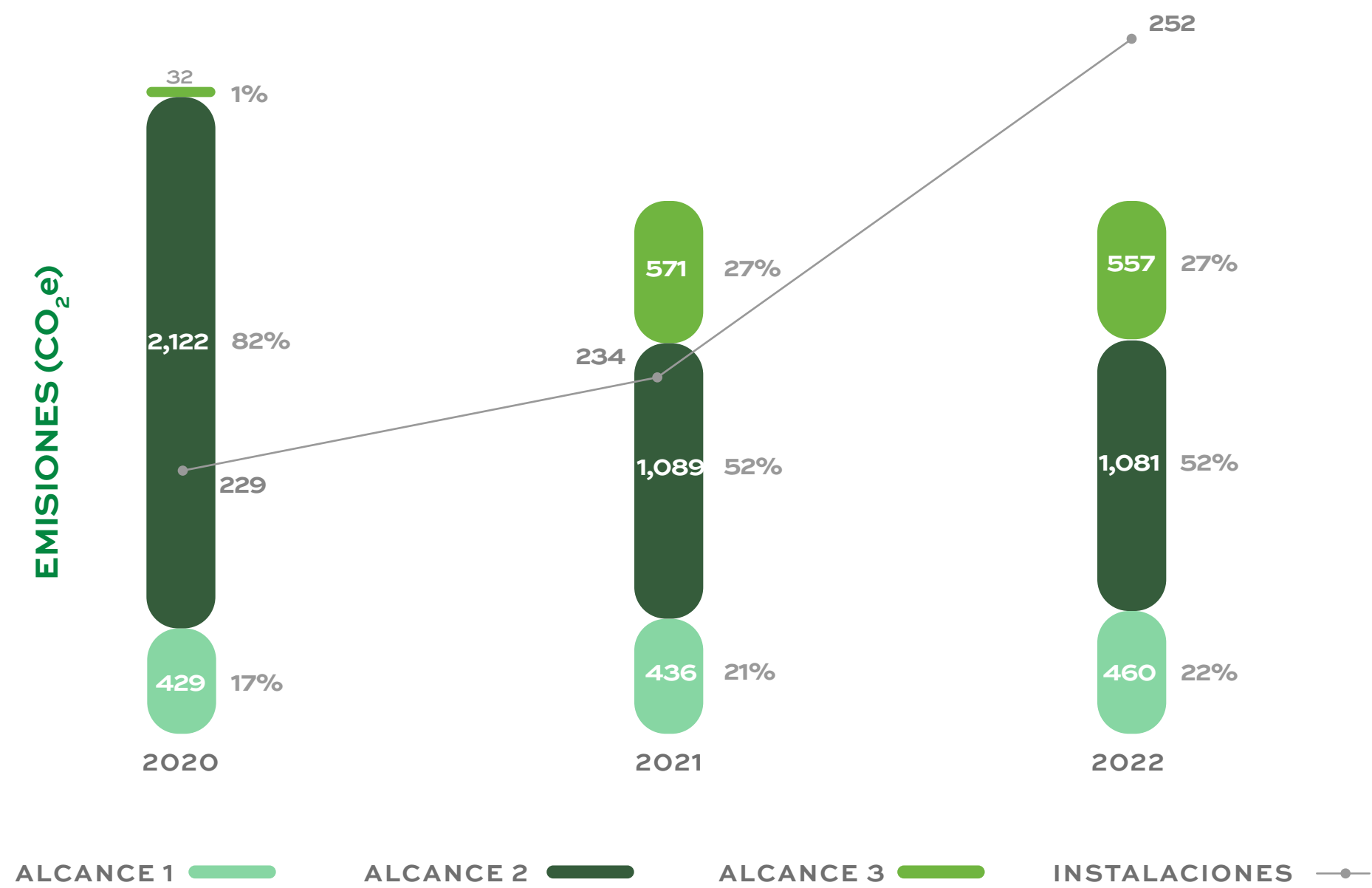


Figura 15. Comparación de las emisiones y el número de instalaciones entre 2018 y 2020.



Entre 2021 y 2022 el consumo de electricidad aumentó 5%, pero las emisiones por consumo de electricidad de CFE disminuyeron en 4%. CIBanco ha logrado mitigar su crecimiento en emisiones a través del cambio en la fuente de suministro de electricidad. Cada año se incrementa el consumo de energía renovable.

Se utilizó 15% más energía renovable que el año anterior. La energía eléctrica renovable representó la misma contribución que la energía suministrada por CFE en 2022.

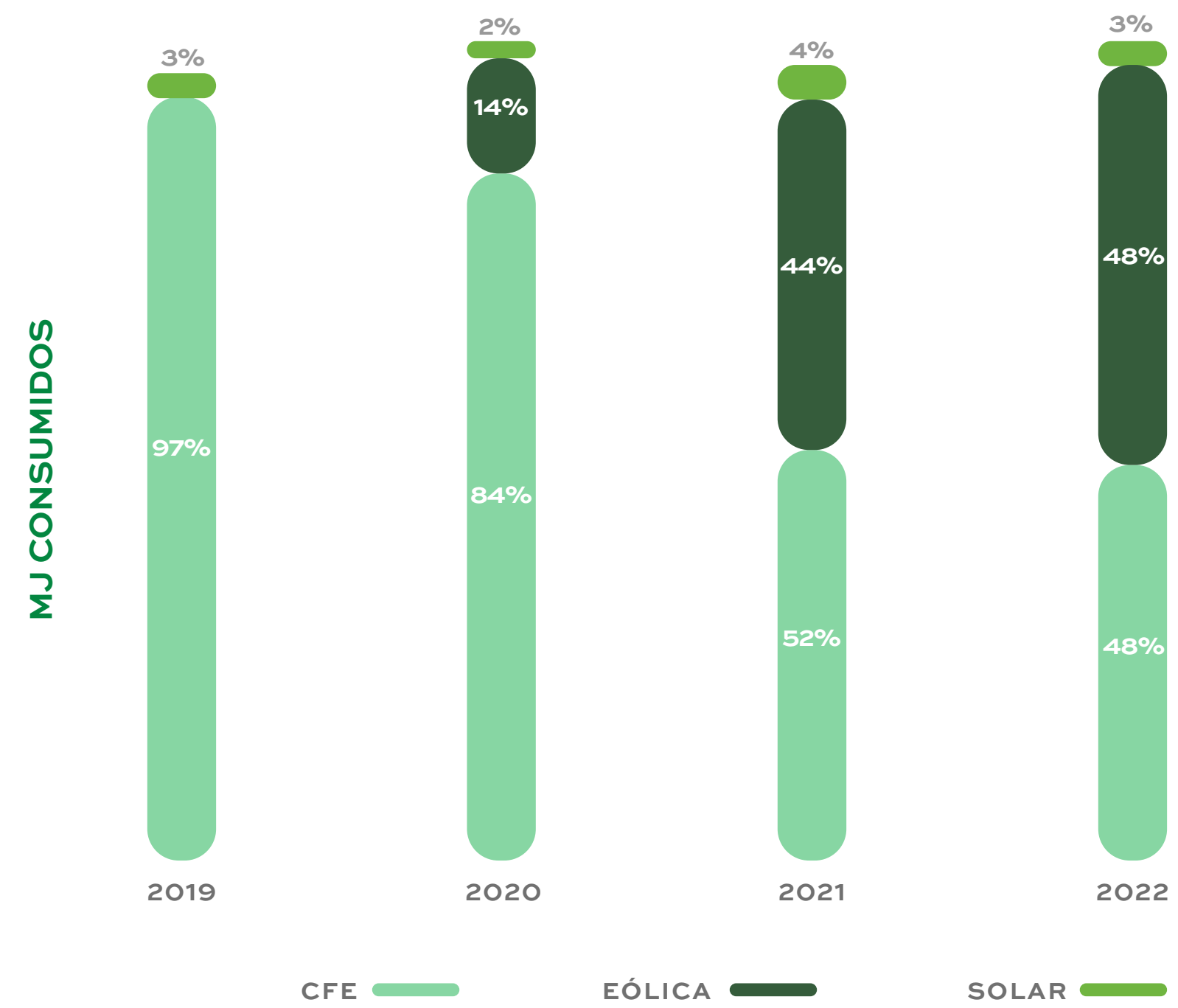


Figura 16. Comparativo del consumo de electricidad por fuente y año (2019 - 2022).



INDICADORES *relevantes*

CONSUMO DE ENERGÍA

La energía total consumida en el 2022 fue 27.1 millones de MJ. El consumo de energía eléctrica de CFE representa el 33% de todos los MJ consumidos, la energía renovable el 33% y la energía solar autoproducida 2.2%; le sigue el consumo de gasolina con 31.4%, el diésel 0.3% y el gas LP con 0.1% (Figura 16).

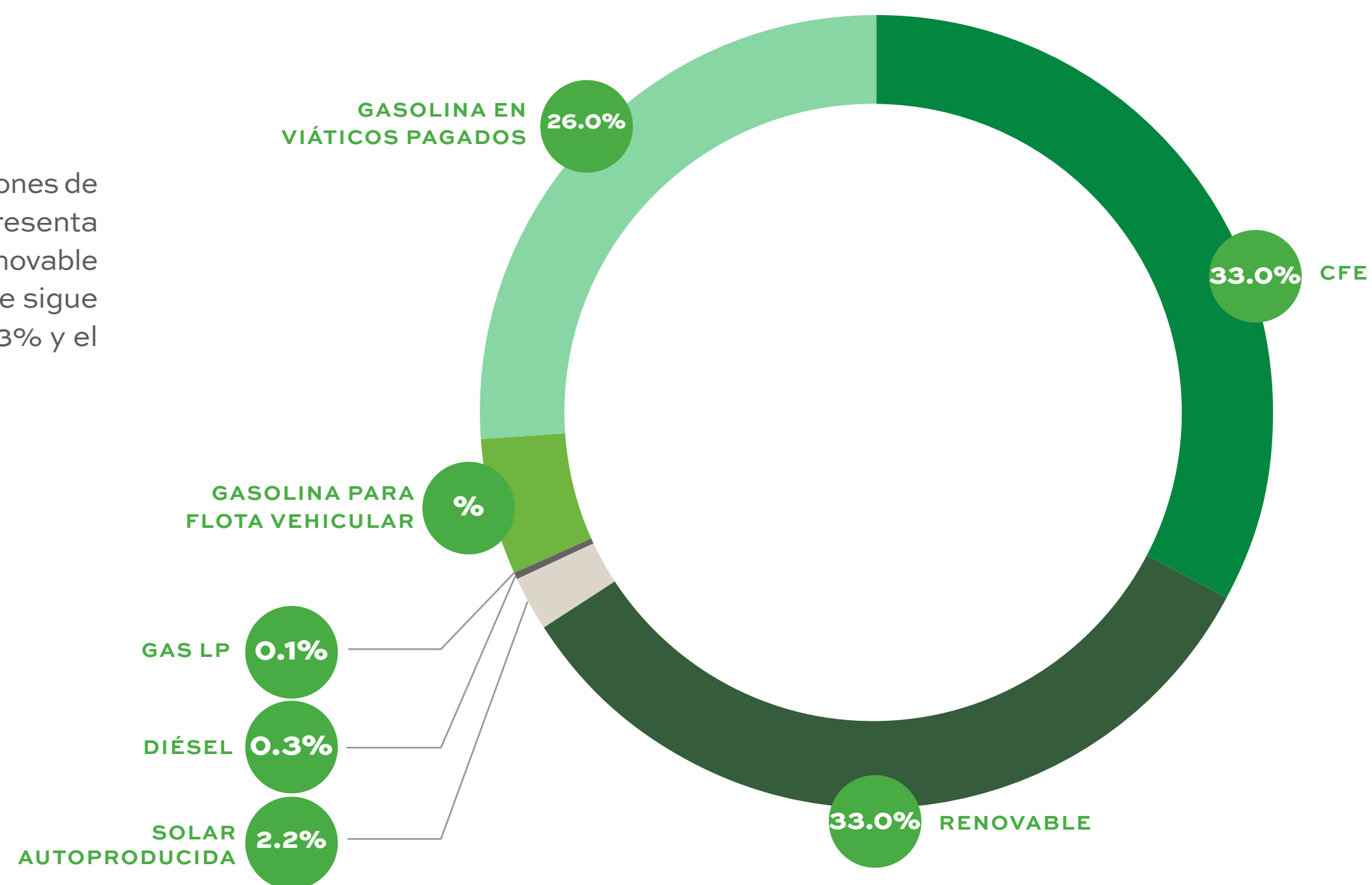


Figura 17. Distribución del consumo de energía por fuente.



El consumo de energía solar ocurre en 5 regiones del banco. Entre 2021 y 2022 la autoproducción de electricidad disminuyó en 8% debido a operaciones administrativas que implicaron la desconexión de algunas instalaciones a lo largo de un periodo en el año.

CIBBanco comenzó a generar energía solar en 2016 y desde entonces la magnitud de kWh producidos anualmente ha ido aumentando, incrementando también el número de instalaciones que participan en el esfuerzo.

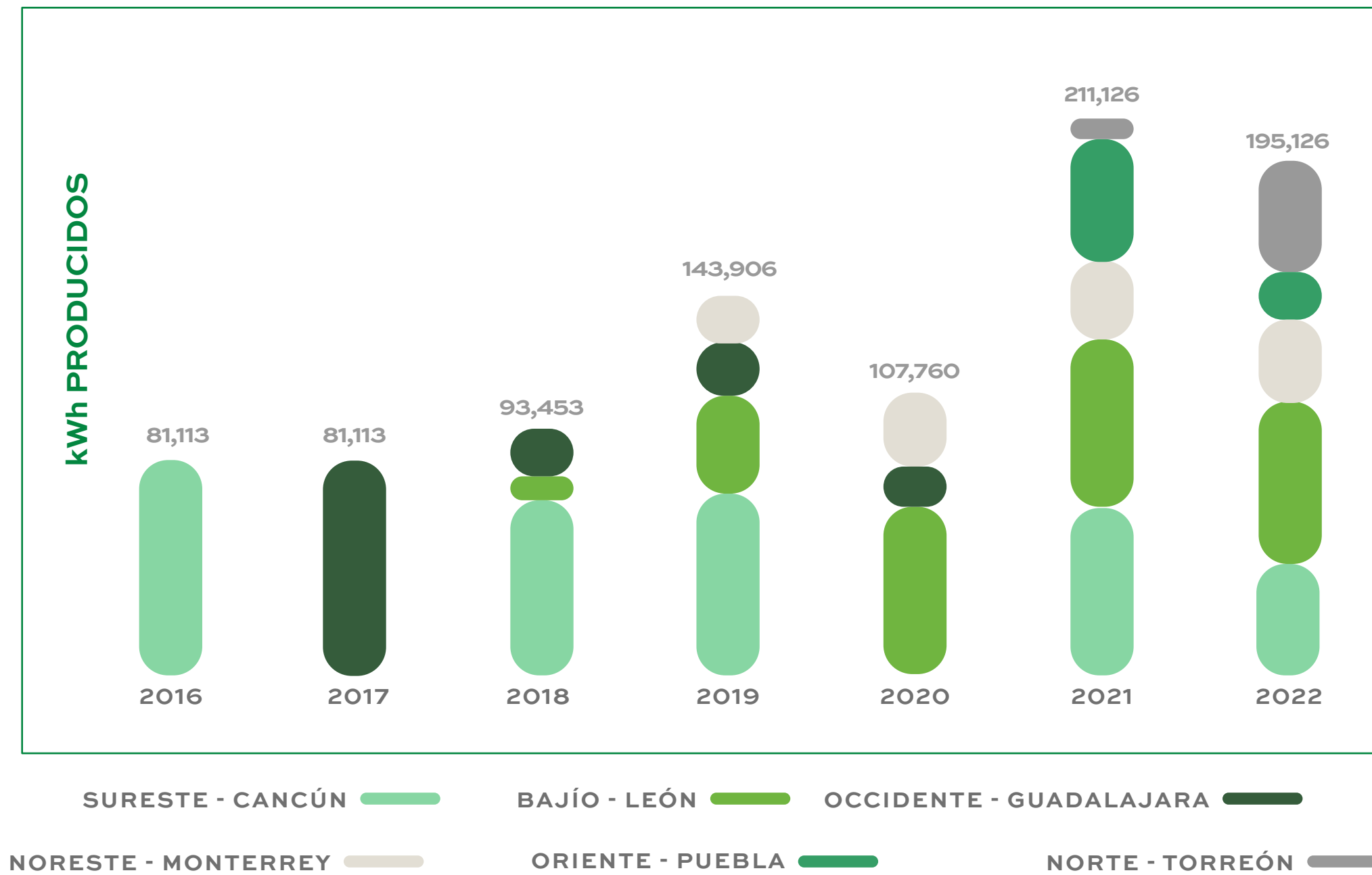


Figura 18. Producción de energía solar por región y por año.



CONSUMO DE PAPEL

CIBanco ha instalado buzones para la disposición y colecta de papel en tres centros regionales en las ciudades de Monterrey, Guadalajara y CDMX. Durante 2022 se recolectaron 3.56 toneladas de papel de reciclaje, lo que equivale al 7.8% del total de papel que se consumió durante el año. En relación con el año anterior, la cantidad de papel recolectado para reciclaje se duplicó.

COCIENTES DE DESEMPEÑO

Las emisiones por colaborador tiene una tendencia a la baja. Y a diferencia del año anterior, la razón de consumo de energía por colaborador también disminuyó.

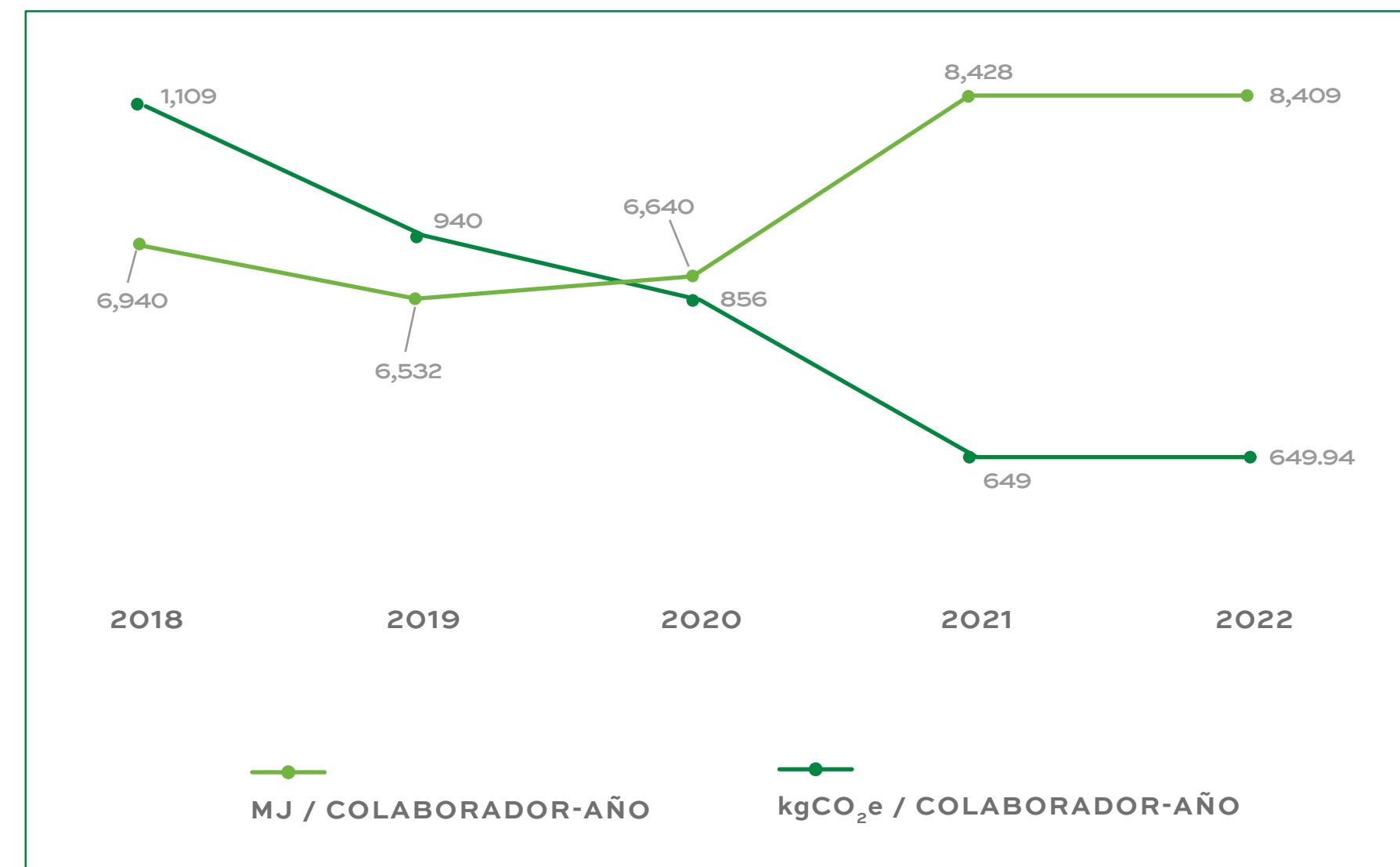


Figura 19. Energía y emisiones promedio por colaborador.



METODOLOGÍA Y *calidad del inventario*

MÉTODOS

Los métodos de cálculo y factores de emisión utilizados corresponden a los más actualizados al momento de desarrollo del inventario. Representan con fidelidad las características de las distintas categorías de fuentes de emisión.

GEI y factores de emisión

Las emisiones de alcance 1 incluyen las derivadas del consumo directo de energía (gas natural, gas LP y diésel) y las emisiones fugitivas por refrigerantes, según lo define el Protocolo GEI¹. Los gases de efecto invernadero resultantes de este alcance son: bióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) y gases refrigerantes R22, R410 y freón.

Las emisiones de alcance 2 son las resultantes de la producción de la electricidad consumida en las insta-

laciones. En este caso se reportan emisiones de CO₂e (bióxido de carbono equivalente)

Para el cálculo de estas emisiones se consideraron las constantes oficiales aplicables para México. En el caso de la electricidad se utilizó el factor reportado para el sistema eléctrico nacional 2022. En el caso de los combustibles se tomaron los factores de emisión de CO₂, CH₄ y N₂O reportados en el 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*, de Semarnat². Asimismo, los poderes caloríficos de los combustibles fueron los reportados en la lista de combustibles y equivalencias, del Balance de energía de la Sener³. Los potenciales de calentamiento global fueron los reportados en el ACUERDO que establece los gases o compuestos de efecto invernadero que se agrupan para

efectos de reporte de emisiones, así como sus potenciales de calentamiento⁴, por la Semarnat.

Finalmente, las emisiones de alcance 3 son las derivadas de viajes en avión y en este caso se aplicaron factores disponibles por ruta por pasajero disponibles en la aplicación correspondientes de la Organización Internacional de Aviación Civil (ICAO por sus siglas en inglés).⁵ Igual que el caso del alcance 2, las emisiones calculadas se dan en términos de CO₂e.

El cálculo se realizó considerando el enfoque de años anteriores. No hubo cambios significativos en la metodología utilizada para la consolidación de emisiones, que es de control financiero.

¹ <https://ghgprotocol.org/>

² http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/cicc/acuerdo_que_establece_las_particularidades_tecnicas_y_las_formulas_para_la_aplicacion_de_metodologias.pdf

³ https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/619062/Lista_Combustibles_2021_26feb2021.pdf

⁴ http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/dof_acuerdo_de_agrupacion.pdf

⁵ <https://www.icao.int/environmental-protection/Carbonoffset/Pages/default.aspx>



Temporalidad

El inventario cubre el año 2022, mismo que incluye el total de las emisiones generadas por actividades y procesos realizados por CIBanco en el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre.

Responsabilidad

La responsabilidad del inventario de emisiones, así como su revisión y visto bueno estuvo a cargo del área de Sustentabilidad con apoyo del área de Infraestructura y Contabilidad, desde las cuales se realizó la gestión y recopilación de los datos de actividad en colaboración con áreas internas.

Trazabilidad de los datos de actividad

Todos los datos fueron provistos por las áreas de Sustentabilidad e Infraestructura de la oficina central.

DATOS

Los datos de actividad provistos para el inventario fueron:

- Cantidades adquiridas de combustibles comerciales
- Consumo medido de electricidad reportados en facturas
- Registros de reservas de boletos de viaje aéreo
- Registros de viáticos pagados por consumo de gasolina
- Características de los equipos de aire acondicionado en las instalaciones

La calidad de los datos de actividad de los que se compone el inventario es evaluada por los contralores de la empresa. Se integran al reporte de huella de carbono solo después de haber sido compilados y verificados por el área de Infraestructura.

Las emisiones del ejercicio 2022 fueron comparadas con los resultados de años anteriores para garantizar que fueran valores razonables, correspondientes, en su caso, con cambios estructurales o de metodología. En los

casos donde se detectó incertidumbre, se emprendieron las indagaciones necesarias para explicar las diferencias.

La incertidumbre asociada al inventario es de tipo científica relacionada a la propia incertidumbre de los factores de emisión en todos los casos. Los datos de actividad derivan directamente de las actividades operativas de CIBanco y no se hace ningún tipo de promedio o estimación sobre los mismos. Solamente en el caso de las fuentes fugitivas, no se consideran los valores de refrigerante contenidos y recargados en cada equipo por no estar disponibles para todos ellos; en cambio, se buscaron referencias de valores reportados para equipos comerciales con las características brindadas sobre las instalaciones de CIBanco. En el caso de las emisiones por viáticos, el área de contabilidad proporcionó los pagos hechos por consumo de gasolina y se utilizó un valor promedio de costo por litro durante 2022⁶ para obtener los consumos en términos de volumen. Por lo anterior, la estimación de la incertidumbre del inventario no se incluyó en el proceso; queda al margen de los resultados útiles para el objetivo que busca CIBanco con este reporte.

⁶ Promedio de precio nacional 2022 reportado por la CRE
<https://www.gob.mx/cre/articulos/precios-vigentes-de-gasolinas-y-diesel>



PROCESOS Y SISTEMAS DE INVENTARIO

El enfoque de envío de datos de actividad y reporte de emisiones es centralizado: estimado y publicado desde el corporativo.

En los procesos y sistemas de inventario participaron tres áreas de la empresa: sustentabilidad, infraestructura y contabilidad, acompañadas por una consultoría externa experta en el desarrollo de los cálculos. En conjunto, se gestionó, revisó y comprobó la información prevista de cada instalación.

La documentación tanto de los datos de actividad, de los factores y fórmulas utilizados, y de los resultados se realizó con la mayor transparencia. Todo está disponible en las hojas de cálculo del reporte organizadas según la descripción de los límites organizacionales y operacionales establecidos.

DOCUMENTACIÓN

La lista de instalaciones incluidas en el inventario para cada fuente está disponible en la memoria de cálculo anexa a este reporte.

Los factores de emisión y constantes utilizadas se presentan en el anexo de este reporte.

Fuentes de emisión	Responsable de recopilación en CIBanco	Fuente de los datos	Medio de verificación
Detalles de las instalaciones	Banca comercial / makt	Directorio de sucursales	Intranet CIBanco
Electricidad	Gerencia de inmuebles y servicios generales	Corte mensual o bimestral de CFE	Archivos CFE
Combustible de fuentes fijas	Gerentes administrativos regionales	Recibos de consumo	Recibos de consumo
Combustible de fuentes móviles		Recibos de consumo	Recibos de consumo
Refrigerantes		Reportes de recarga por mantenimiento	Reportes de recarga por mantenimiento
Vuelos	Subdirección de compras	Reporte de agencia	Reporte de agencia
Papel	Subdirección de compras	Reportes de proveedor	Reportes de proveedor
Energía	Sustentabilidad	Reportes de proveedor	Reportes de proveedor
Viáticos	Contabilidad	Registro de pagos	Archivos del área



ANEXO

Constantes y factores de emisión utilizadas en el cálculo.

Dato	Valor	Unidades	Referencia
Factor emisión SEN	0.435	tCO ₂ e/MWh o kgCO ₂ e/kWh	https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/806468/4_-Aviso_FE_2022__1_.pdf
Conversión de MJ a kWh	3.60	MJ/kWh	
Diesel - poder calorífico neto	5990	MJ/bl	https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/619062/Lista_Combustibles_2021_26feb2021.pdf
Diesel - poder calorífico neto	37.678	MJ/L	cálculo (1 bl = 158.98 L)
Diesel - FE CO ₂	7.41E-05	tCO ₂ /MJ	http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/cicc/acuerdo_que_establece_las_particularidades_tecnicas_y_las_formulas_para_la_aplicacion_de_metodologias.pdf
Diesel - FE CH ₄	3.00E-06	kgCH ₄ /MJ	
Diesel - FE N ₂ O	6.00E-07	kgN ₂ O/MJ	
PCG CH ₄	28		http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/dof_acuerdo_de_agrupacion.pdf
PCG N ₂ O	265		http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/dof_acuerdo_de_agrupacion.pdf
Diésel FE CO ₂ e	7.43E-05	tCO ₂ e/MJ	
Gasolina - poder calorífico neto	5269	MJ/bl	https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/619062/Lista_Combustibles_2021_26feb2021.pdf
Gasolina - poder calorífico neto	33	MJ/L	cálculo (1 bl = 158.98 L)
Gasolina - FE CO ₂	0.0000693	tCO ₂ / MJ	http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/cicc/acuerdo_que_establece_las_particularidades_tecnicas_y_las_formulas_para_la_aplicacion_de_metodologias.pdf
Gasolina - FE CH ₄	0.0000250	kgCH ₄ /MJ	
Gasolina - FE N ₂ O	0.0000080	kgN ₂ O/MJ	
Gasolina - FE CO ₂ e	7.21E-05	tCO ₂ e/MJ	
Gas LP - poder calorífico neto	4,153	MJ/bl	https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/619062/Lista_Combustibles_2021_26feb2021.pdf
Gas LP - poder calorífico neto	26	MJ/L	cálculo (1 bl = 158.98 L)



Dato	Valor	Unidades	Referencia
Gas LP - FE CO ₂	6.31E-05	tCO ₂ / MJ	Factores de emisión DOF 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. http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5406149
Gas LP - FE CH ₄	6.20E-05	kgCH ₄ /MJ	
Gas LP - FE N ₂ O	2.00E-07	kgN ₂ O/MJ	
Gas LP - FE CO ₂ e	6.49E-05	tCO ₂ e/MJ	
Razón de fuga anual	0.1	porcentaje de la capacidad del equipo	EPA 2014. Direct fugitive emissions from refrigeration, air conditioning, fire suppression, and industrial gases. Tabla 3. http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/cicc/acuerdo_que_establece_las_particularidades_tecnicas_y_las_formulas_para_la_aplicacion_de_metodologias.pdf
Fracción de emisión por recarga	0.10	porcentaje de la capacidad del equipo	
GWP R-22 (HCFC-22)	1760	kgCO ₂ /kgR-22	IPCC AR5 Climate Change 2014. WG1 Cap 8. Tabla 8.A.1.
GWP R-410a (50% HFC-32 y 50% HFC-125)	1923.5	kgCO ₂ /kgR-410	Cálculo
HFC-32	677	kgCO ₂ /kgR-32	IPCC AR5 Climate Change 2014. WG1 Cap 8. Tabla 8.A.1.
HFC-125	3170	kgCO ₂ /kgR-125	IPCC AR5 Climate Change 2014. WG1 Cap 8. Tabla 8.A.1.
CFC-12 (freon)	10200	kgCO ₂ /kgR-12	IPCC AR5 Climate Change 2014. WG1 Cap 8. Tabla 8.A.1.
R-134	1120	kgCO ₂ /kgR-134	
GWP R-407	1530.61	kgCO ₂ /kgR-407	
Peso promedio de una hoja de papel	0.0045	kg/hoja	Página web office depot
Número de hojas bond por caja	5000	hojas bond	Información interna
Precio de gasolina	21.53	\$/L	Promedio de precio nacional 2022 reportado por la CRE https://www.gob.mx/cre/articulos/precios-vigentes-de-gasolinas-y-diesel

