



MRCO₂
MIDO, REDUZCO Y COMPENSO

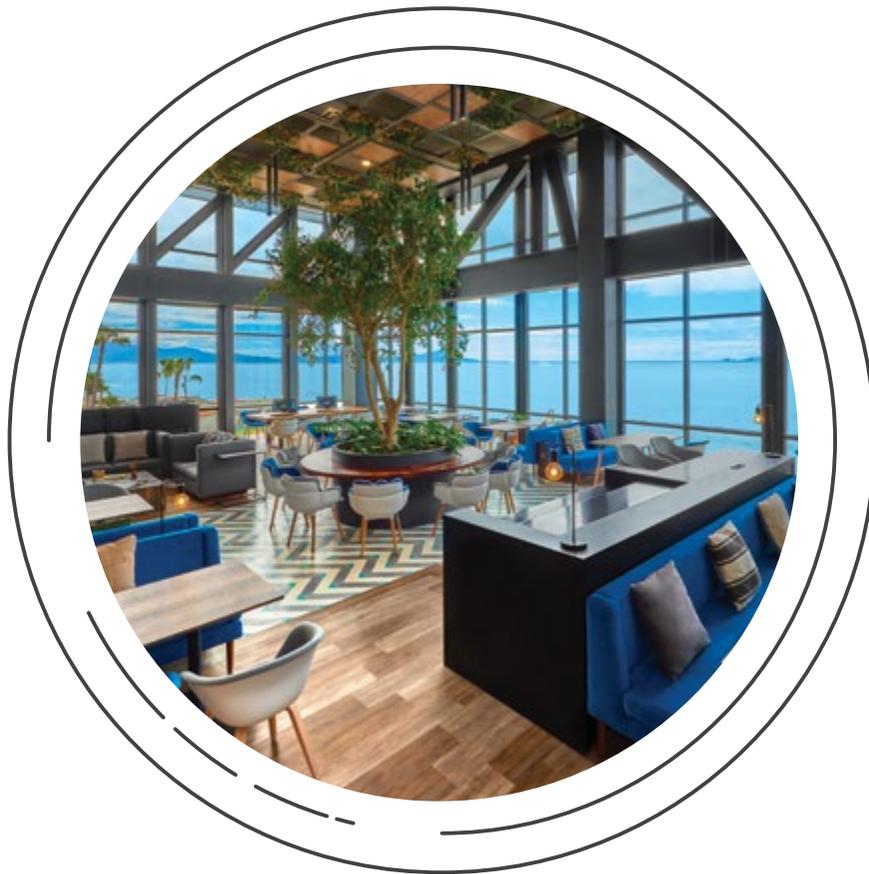
REPORTE DE
HUELLA DE
CARBONO

2023

HOTELES CITY®

CONTENIDO

Introducción	1
Hoteles City	1
Metodología	2
GHG Protocol	2
Alcances Considerados	3
Límites organizacionales	4
Huella de Carbono 2023	5
Emisiones totales	6
Equivalencias	7
Highlights	8
Inventario de emisiones totales	9
Distribución de emisiones totales	12
Análisis por Alcance	12
Análisis por Marca	13
Análisis por Marca y CNO	15
Análisis por País	16
Análisis por País y CNO	18
Análisis por Fuente	19
Intensidad de carbono	21
Análisis por CNO	22
Combustibles Gaseosos y Electricidad	23
Emisiones históricas	25
Comparativa por emisiones y productividad	25
Análisis consumo energético	28
Acciones de mitigación y compensación	32
Recomendaciones	33
Mitigación	34
Compensación	35
Anexos	36
Anexo 1	37
Anexo 2	39
Anexo 3	41
Anexo 4	43



HOTELES CITY.®

Hoteles City ofrece una opción moderna y funcional para viajeros de negocios que buscan calidad a precios accesibles. Con una amplia cobertura nacional, sus hoteles están estratégicamente ubicados cerca de aeropuertos y centros comerciales en las principales ciudades del país.

Todos ellos siguen un diseño contemporáneo y ofrecen servicios de alta calidad para una experiencia de hospedaje cómoda y conveniente.



METODOLOGÍA

GHG Protocol

La huella de carbono se define como la cantidad total de Gases Efecto Invernadero (GEI) causados directa o indirectamente por una organización, producto o servicio. Las emisiones se miden en unidades de masa de dióxido de carbono equivalente (CO₂e) (GHG Protocol, 2022).

Para el cálculo de la huella de carbono de Hoteles City se definieron los Alcances 1 y 2 con base en el control operacional según la metodología del estándar internacional GHG Protocol, con el objetivo de conocer las emisiones y detectar áreas de atención y reducción.

De acuerdo con esto, se implementó el siguiente procedimiento general:

1. Definición de alcances y fuentes de emisión.
2. Recopilación de la información con encargados de áreas.
3. Conformación del inventario de fuentes de emisión.
4. Cálculo de emisiones totales, intensidades y distribuciones.
5. Análisis de información y recomendaciones.

Alcances considerados

Se realizaron entrevistas con las áreas de Sustentabilidad e Ingeniería y mantenimiento para identificar las actividades de la empresa que generan emisiones directas o indirectas, así como las fuentes de emisión.

Identificándose las siguientes fuentes de emisión:

ALCANCE 1

EMISIONES DIRECTAS DEBIDO A LA OPERACIÓN DEL EMISOR

Consumo de Gasolina, Diesel,
Gas LP y Gas Natural.
Fugas de refrigerantes en equipos de
refrigeración (incorporado hasta este ejercicio).

ALCANCE 2

EMISIONES INDIRECTAS RELACIONADAS DIRECTAMENTE A LA OPERACIÓN DE LA EMPRESA

Consumo de electricidad





Límites organizacionales

La Huella de Carbono de Hoteles City se calculó con un enfoque de control operacional, considerando emisiones bajo su control. Se evaluaron los consumos de 151 hoteles en 4 países (México, Costa Rica, Colombia y Chile) en los que se encuentra operando.

Se recopiló la información del periodo 2023 para las siguientes marcas de Hoteles City.





HUELLA DE CARBONO 2023





LAS EMISIONES TOTALES DEL PERIODO
2023 DE **HOTELES CITY** SON

33,819.65
ton CO₂e



EQUIVALENCIAS

GHG Protocol

Las emisiones del 2023 para HOTELES CITY fueron **33,819.65** tonCO₂e lo que es igual a :



54,548 Personas viajaran de Tijuana a Mérida solas en un auto con un consumo promedio¹ de combustible.



La reforestación de **563,661** Especímenes de árboles adultos cada año².



Se abasteciera a **75,791** Hogares de la CDMX³ con energía eléctrica durante un año.

1 <https://mx.lasdistancias.net/calcular?from=Baja+California%2C+M%C3%A9xico&to=merida>

2 https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guiapa_tcm30-479094.pdf

3 http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D2_ENERGIA06_20&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREENTIDAD=* &NOMBREANIO=



HIGHLIGHTS

General



En 2023, la huella de carbono de Hoteles City aumentó un **11.69% respecto a 2022**, con un incremento del **5.86% en la ocupación**. Se mejoró el proceso de reportaje, **incluyendo las emisiones fugitivas por refrigerantes**.

En cuanto a las emisiones históricas, hemos logrado **reducirlas en un 25.78% respecto a nuestro año base (2019)**. Esto equivale a una **disminución de 2.80 kg de CO₂e por cada cuarto noche ocupado**.

El **74.32%** de las emisiones totales (**25,134.97 ton CO₂e**) correspondieron al **consumo eléctrico**, liderado por **City Express by Marriott con 21,883.02 ton CO₂e**. México fue el principal contribuyente **con 33,210.21 ton CO₂e**.

City Express Junior by Marriott fue la marca más ecoeficiente, emitiendo 7.21 kg de CO₂e por cada cuarto por noche ocupado (CNO). Las operaciones en **Colombia fueron las más ecoeficientes**, emitiendo 2.90 kg de CO₂e por CNO.

La intensidad de carbono fue de **0.0096 ton CO₂e por CNO**, con un aumento del **5.49% respecto al año anterior, considerando sólo las fuentes de emisión de años anteriores se tuvo una reducción del 2.58%**.

INVENTARIO DE EMISIONES TOTALES

General

Se hace el reporte conglomerado por fuente de emisión, el detalle de las emisiones por país y por cadena se integra en los anexos del documento.

Alcance	Fuente	Consumo	Unidad	Energía (GJ)	Emisiones (ton CO ₂ e)	Comparativa Emisiones 22/23	
						Variación en cantidad (ton CO ₂ e)	Porcentaje
ALCANCE 1	Diesel	15,783.21	litro	602.09	45.32	15.18	↑ 50.36%
ALCANCE 1	Gasolina	416,673.61	litro	12,530.04	904.43	164.14	↑ 22.17%
ALCANCE 1	Gas Natural	3,313,270.00	litro	129.49	7.71	3.54	↑ 84.89% ³
ALCANCE 1	Gas LP	3,124,501.12	litro	81,616.92	5,295.66	-1,166.86	↓ -18.06%
ALCANCE 1	R410A ¹	1,077,820.00	g	NA	2,431.56	2,431.56	NA
ALCANCE 2	Electricidad ²	59,205,600.00	kWh	213,139.89	25,134.97	2,092.20	↑ 9.08%

¹ No se reportó el año pasado.

² Se reportó el año pasado en TJ.

³ Se observa un incremento del 84.89% con respecto a las emisiones por consumo de Gas Natural, sin embargo esto se debe a la transición de uso de Gas LP a Gas Natural, por lo que se espera observar este comportamiento de incremento desde este año hasta terminada la transición.



INVENTARIO DE EMISIONES TOTALES

General

En el marco del proceso de mejora continua de Hoteles City y en línea con las mejores prácticas en el reporte de GEI, **se ha incluido la evaluación de los equipos de refrigeración para el ejercicio de 2023**, los cuales no habían sido previamente considerados en años anteriores. Esta decisión se fundamenta en las directrices de reporte de emisiones para el sector hotelero, que indican **la importancia de incluir las emisiones fugitivas por fugas de los equipos de refrigeración para garantizar un reporte completo de las emisiones.**

Durante 2023, hubo un **aumento en el consumo de Diesel (48.51%), Gas Natural (90.85%), Gasolina (22.17%), y Electricidad (8.43%)**. Este incremento, junto con el **aumento del 5.86% en la productividad** (medida por Cuarto por Noche Ocupado, CNO), se reflejó en un incremento de las emisiones totales en comparación con el año anterior. **Los mayores cambios en el consumo se observaron en el Gas Natural y la inclusión de las emisiones fugitivas producidas por los equipos de refrigeración (R410A).**

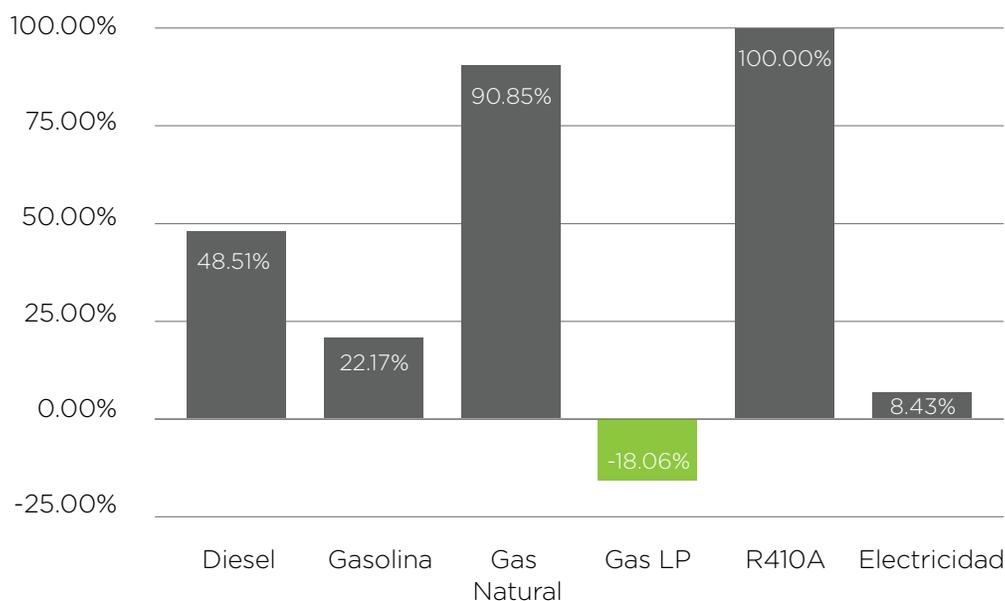
INVENTARIO DE EMISIONES TOTALES

General

La consideración de las emisiones fugitivas de los equipos de refrigeración y el aumento en el consumo de Gas Natural, Gasolina y Diesel explican completamente **el aumento en las emisiones totales generales durante el 2023 (11.69%) con respecto a 2022.**

Fuente	Consumo 2022	Consumo 2023	Unidad	Cambio
Diesel	10,628.00	15,783.21	litro	48.51%
Gasolina	341,049.00	416,673.61	litro	22.17%
Gas Natural	1,736,098.88	3,313,270.00	litro	90.85%
Gas LP	3,812,955.99	3,124,501.12	litro	-18.06%
R410A	0.00	1,077,820.00	g	100.00%
Electricidad	54,602,034.00	59,206,000.00	kWh	8.43%

CAMBIO EN EL CONSUMO (%)



DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES TOTALES

ANÁLISIS POR ALCANCE





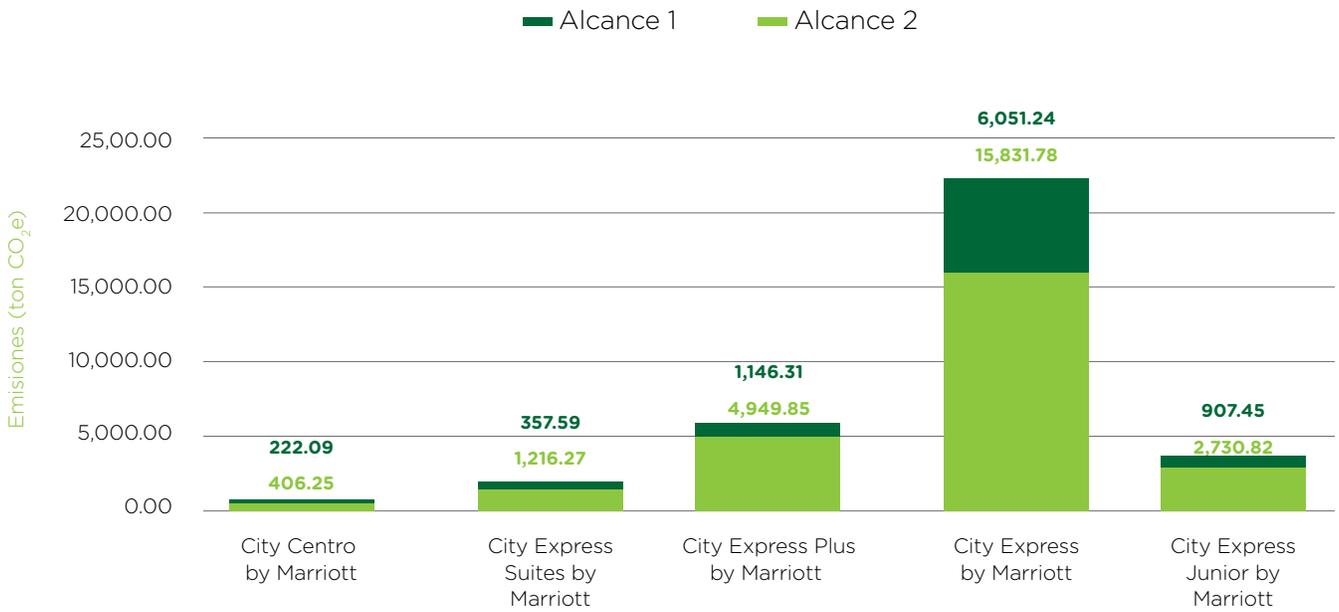
DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES TOTALES

ANÁLISIS POR MARCA

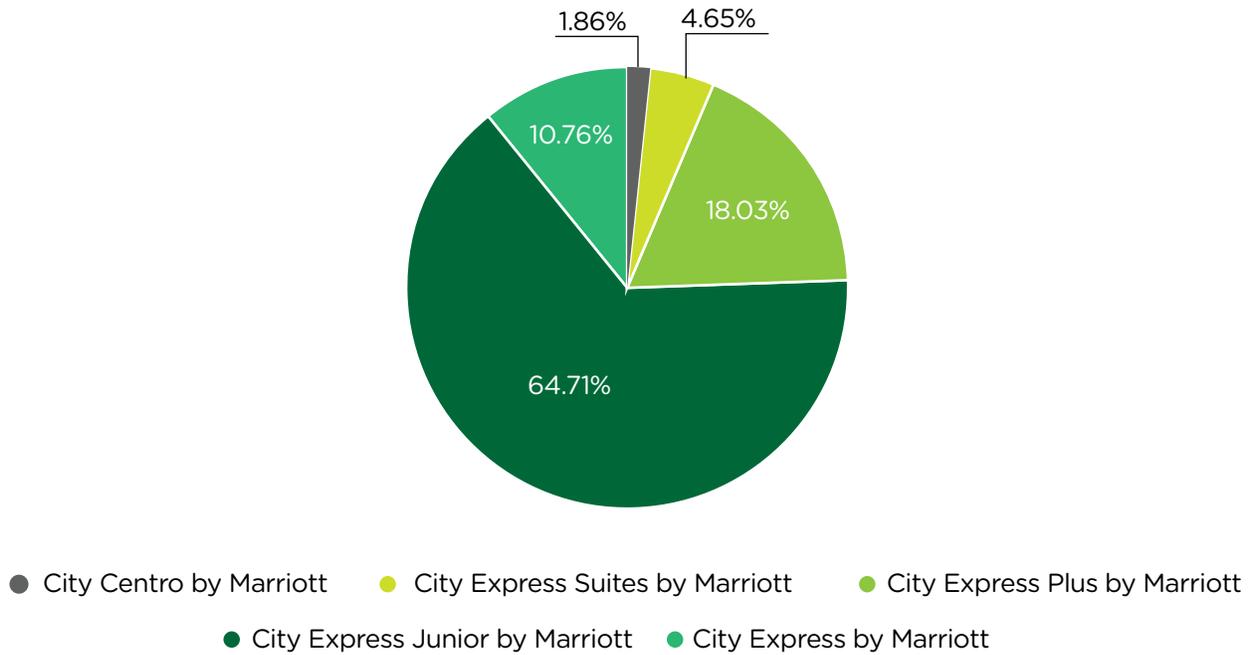
La marca con **mayores emisiones durante 2023 fue City Express by Marriott** con un total de **21,883.02 ton CO₂e** (64.71% del total de emisiones), de las cuales el **72.35%** corresponden a las emisiones de **Alcance 2** y solo **27.65%** son de **Alcance 1**.

Por otro lado, **City Centro by Marriott fue la marca con las emisiones más bajas**, con solo el **1.86% del total de emisiones** (628.35 toneladas de CO₂e). De estas emisiones, el **35.35%** corresponden a **Alcance 1** y el **64.65%** a **Alcance 2**.

DISTRIBUCIÓN DE ALCANCE 1 Y ALCANCE 2



EMISIONES POR MARCA

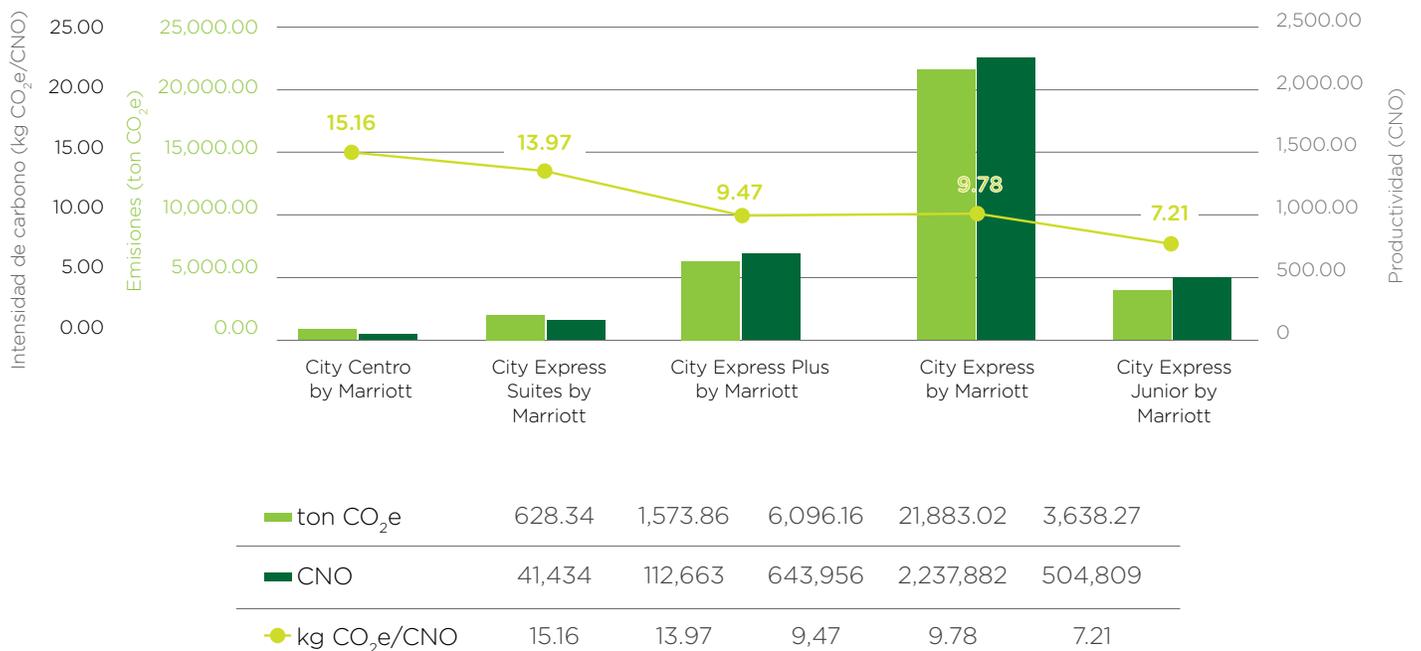


DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES TOTALES

ANÁLISIS POR MARCA Y CNO

Durante 2023, **City Express Junior by Marriott** se destacó como **la marca más ecoeficiente, emitiendo 7.21 kg de CO₂e por cada cuarto por noche ocupado (CNO)**. **City Express Plus by Marriott**, tiene una emisión de **9.47 kg de CO₂e por CNO**. A pesar de tener la mayor cantidad de emisiones, esta marca exhibe una de las mejores eficiencias entre todas las marcas.

Por otro lado, **City Centro by Marriott** muestra **la menor ecoeficiencia al emitir 15.16 kg de CO₂e por CNO**. Aunque tiene las menores emisiones, es la menos eficiente en términos de ecoeficiencia.





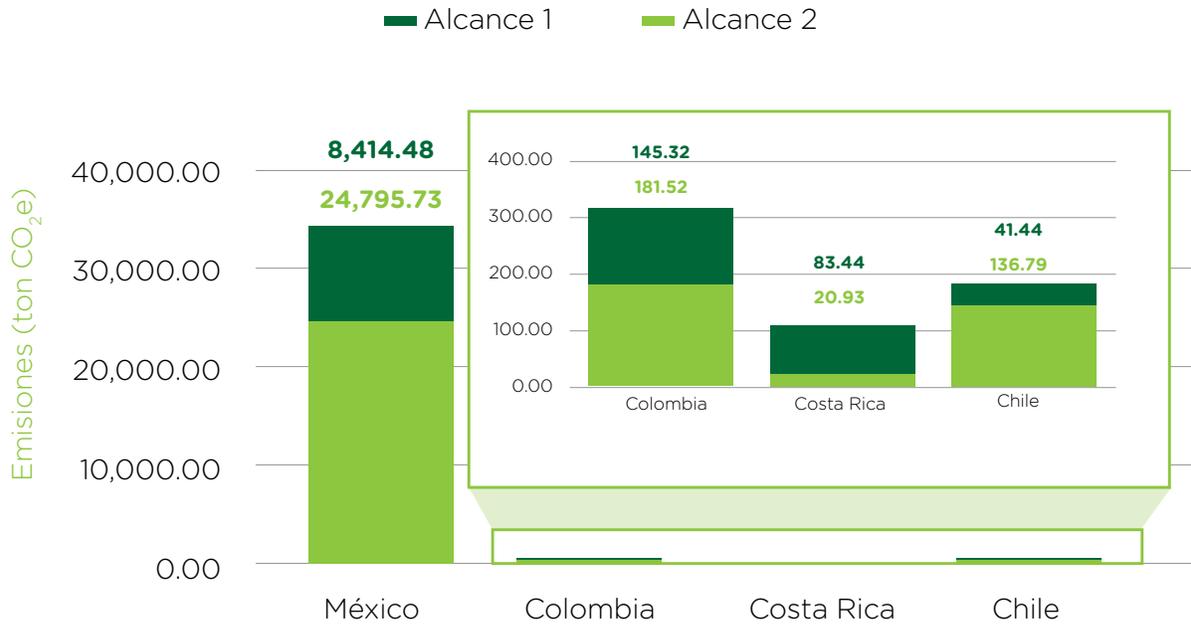
DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES TOTALES

ANÁLISIS POR PAÍS

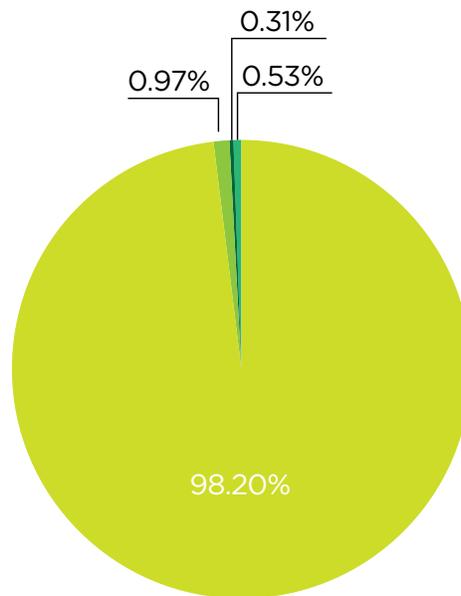
El país con **mayores emisiones durante 2023 fue México** con un total de **33,210.21 ton CO₂e** (98.20% del total de emisiones), de las cuales el **74.66%** corresponden a las emisiones de **Alcance 2** y solo **25.34%** son de **Alcance 1**.

El país con **menos emisiones fue Costa Rica** con el **0.31%** de las emisiones totales (104.37 ton CO₂e), de estas el **79.94%** corresponden a emisiones del **Alcance 1** y **20.06%** del **Alcance 2**.

DISTRIBUCIÓN DE ALCANCE 1 Y ALCANCE 2



EMISIONES POR PAÍS



- México
- Colombia
- Costa Rica
- Chile

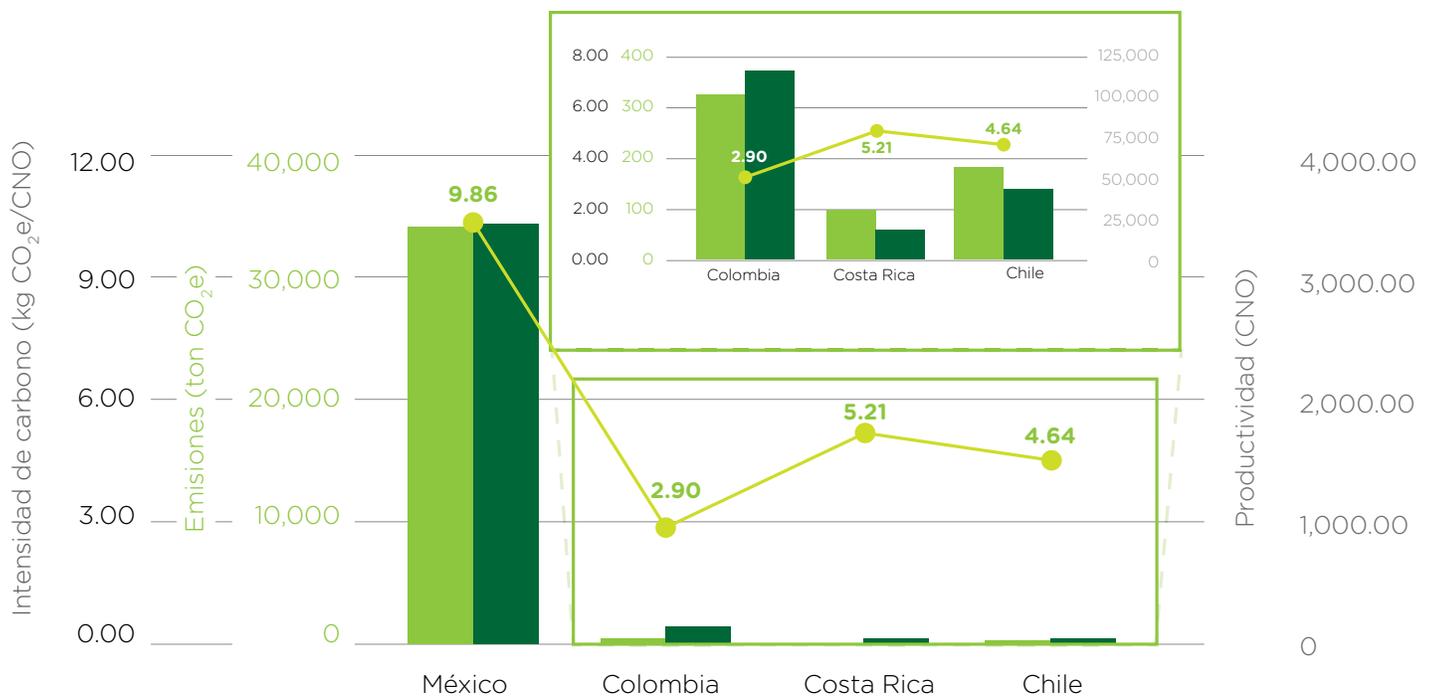


DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES TOTALES

ANÁLISIS POR PAÍS Y CNO

En este año, las operaciones en México fueron las **menos ecoeficientes, emitiendo 9.86 kg de CO₂e por CNO**, presentando la mayor productividad y emisiones entre los cuatro países donde se tiene operaciones.

El país con la **mayor ecoeficiencia fue Colombia, emitiendo 2.90 kg CO₂e por CNO**, sin embargo las operaciones en este país presentan la segunda mayor productividad.



ton CO ₂ e	33,210.21	326.85	104.37	178.23
CNO	3,369,662	112,649	20,022	38,411
kg CO ₂ e/CNO	9.86	2.90	5.21	4.64



DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES TOTALES

ANÁLISIS POR FUENTE

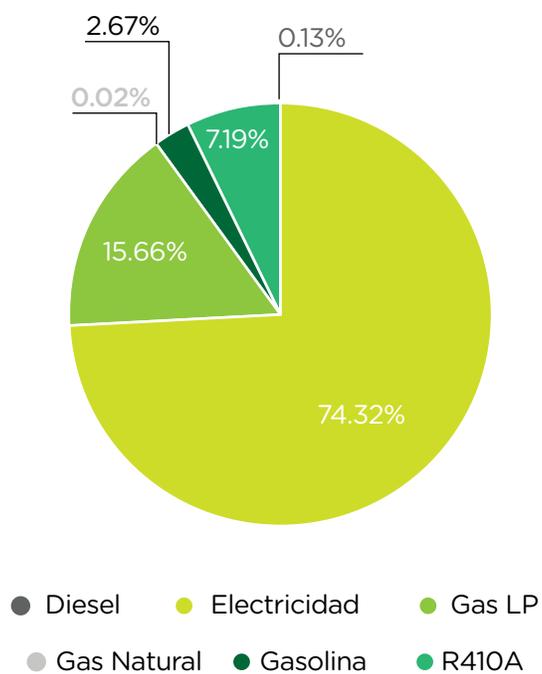
La **principal fuente de emisión corresponde al consumo eléctrico (74.32% de las emisiones totales)**, teniendo un **aumento en el consumo del 8.43%** con respecto al año anterior. La segunda fuente de emisión fue el **consumo de Gas LP (15.66% de las emisiones totales)**, siendo esto coherente con las principales actividades dentro de Hoteles City.

La fuente con **menor cantidad de emisiones** corresponde al **Gas Natural (0.02% de las emisiones totales)** a pesar de tener un **aumento en el consumo del (90.85%)**.



Fuente	Emisiones (ton CO ₂ e)
Diesel	45.32
Electricidad	25,134.97
Gas LP	5,295.66
Gas Natural	7.71
Gasolina	904.43
R410A	2,431.56

EMISIONES POR FUENTE





INTENSIDAD DE CARBONO





INTENSIDAD DE CARBONO

ANÁLISIS POR CNO

Para determinar la intensidad de carbono de las operaciones de Hoteles City, se tomaron en cuenta las emisiones totales asociadas con los Alcances 1 (Gasolina, Diesel, Gas Natural, Gas LP y Refrigerantes) y 2 (Electricidad), en relación con la productividad de la empresa, medida mediante los cuartos por noche ocupados (CNO).

En comparación con el año pasado, la intensidad de carbono ha aumentado en un 5.49%, dado que en años anteriores no se consideraron las emisiones fugitivas de refrigerantes.

No obstante, al evaluar las mismas fuentes de emisión (Gasolina, Diesel, Gas Natural, Gas LP y Electricidad), se registra una reducción del 2.20% en la intensidad de carbono en comparación con el año 2022¹.

**Emisiones
totales**

33,819.65 ton CO₂e

=

0.0096

ton CO₂e por Cuarto
por Noche Ocupado

Productividad

3,540,744 CNO

¹ Al evaluar las mismas fuentes de emisión de años pasados se observa una emisión de 31,388.10 ton CO₂e para una productividad de 3,540,774 CNO, lo que implica una intensidad de carbono de 0.0089 ton CO₂e por CNO.



INTENSIDAD DE CARBONO

COMBUSTIBLES GASEOSOS Y ELECTRICIDAD

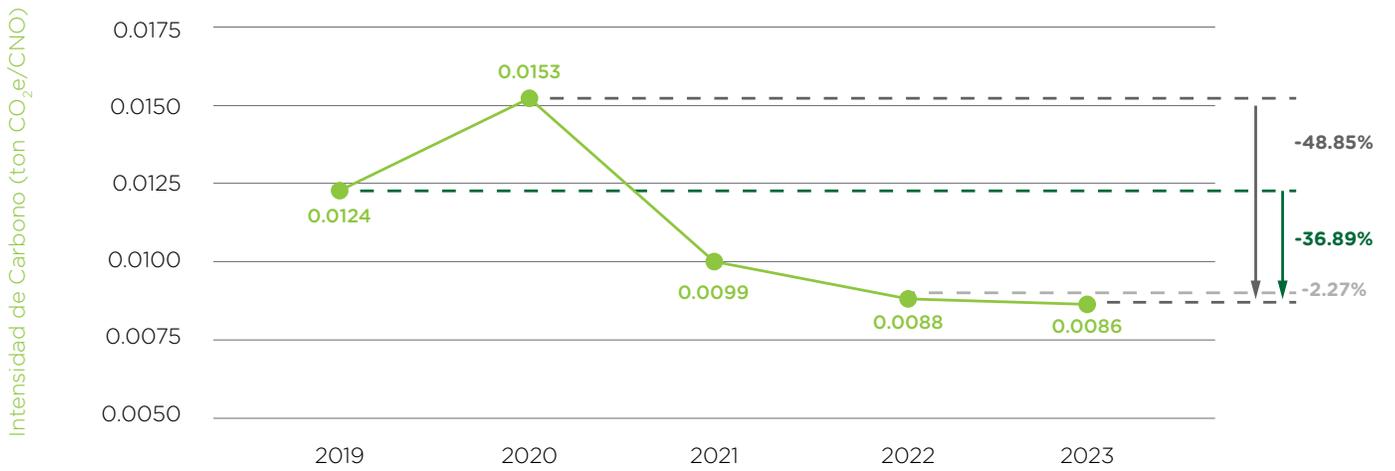
Para realizar una comparativa histórica, se ha realizado un análisis de la intensidad de carbono correspondiente al consumo de combustibles gaseosos (Gas LP y Gas Natural) y de electricidad desde 2019.

Para 2023, la intensidad de carbono relacionada con estas fuentes fue de **0.0086 ton CO₂e/CNO**, lo que significa una reducción de **2.27% con respecto al año pasado**. Traduciéndose en la **reducción de la emisión de 0.20 kg CO₂e por CNO**.

En comparación con el **año de menor eficiencia** (2020), se tuvo una **reducción** de la intensidad de carbono de **48.85%**. Mientras que con respecto al **año de determinación de la línea base** (2019) se tuvo una **reducción de 36.89%**.



Año	Intensidad de carbono (ton CO ₂ e/CNO)
2019	0.0124
2020	0.0153
2021	0.0099
2022	0.0088
2023	0.0086





EMISIONES HISTÓRICAS

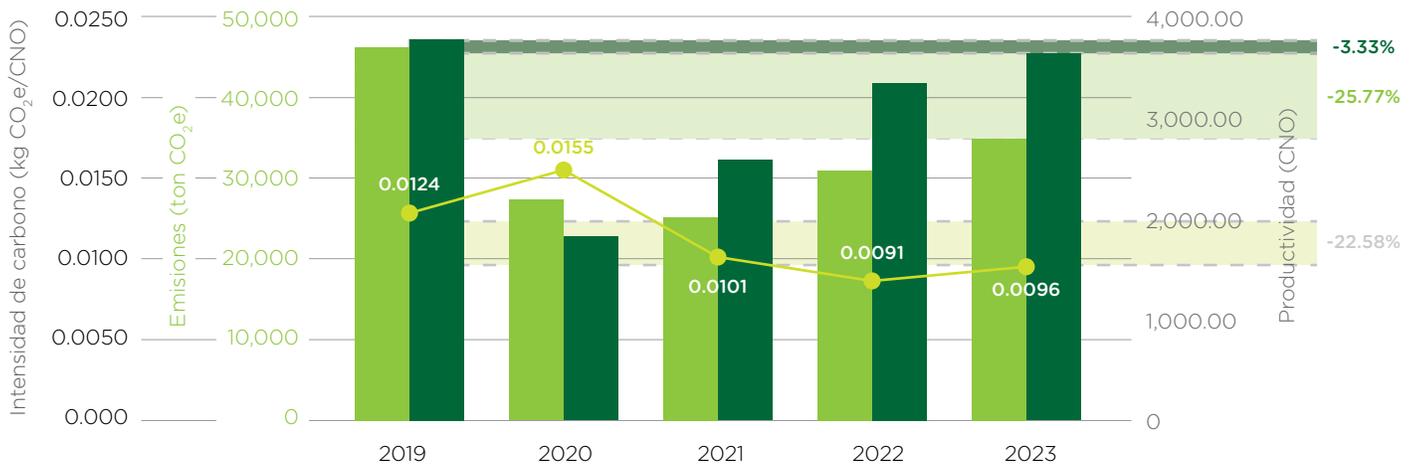


EMISIONES HISTÓRICAS

COMPARATIVA POR EMISIONES Y PRODUCTIVIDAD

Con respecto a la línea base (2019), **las emisiones de Hoteles City se redujeron en 25.77%**, lo cual en años pasados se había correlacionado parcialmente a la reducción de la productividad debido a la pandemia de COVID-19, sin embargo en este año se tuvo una productividad comparable a las del año base, con una **modificación de apenas 3.33%**.

Considerando lo anterior, **la intensidad de carbono mantiene su proyección de mejora, reduciendo su impacto en un 22.58%**.



■ ton CO ₂ e	45,565.50	27,236.30	25,449.75	30,279.88	33,819.65
■ CNO	3,662,822	1,761,277	2,517,450	3,344,603	3,540,744
● kg CO ₂ e/CNO	0.0124	0.0155	0.0101	0.0091	0.0096

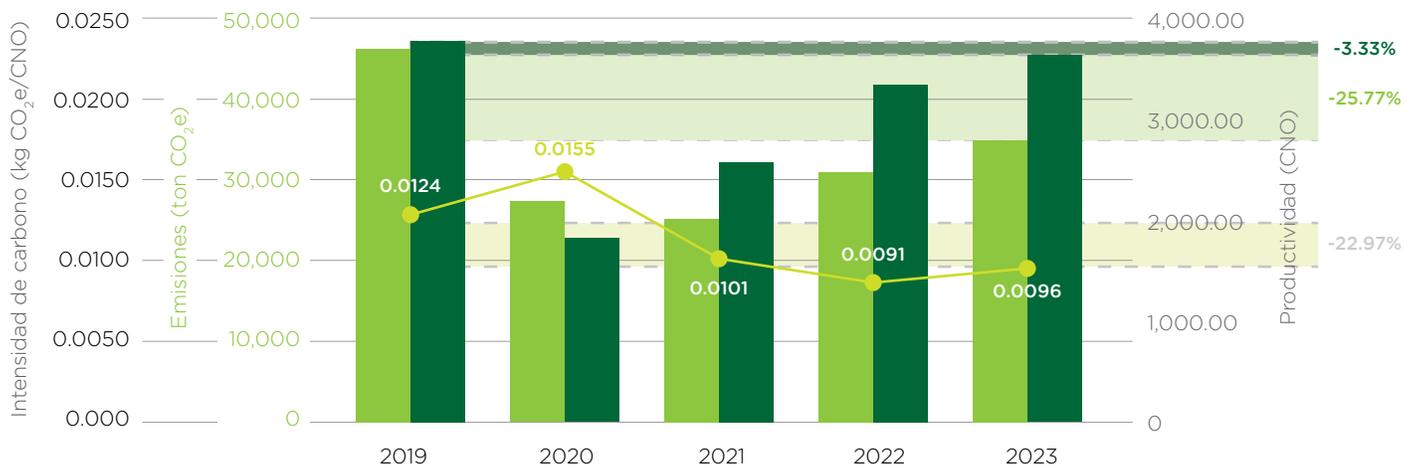
EMISIONES HISTÓRICAS

COMPARATIVA POR EMISIONES Y PRODUCTIVIDAD

Con respecto al 2019 se están emitiendo **2.80 kg de CO₂e menos por cuarto noche ocupado.**

Estas mejoras en la eficiencia se asocian a tres principales factores:

1. Cambio de infraestructura a combustibles de menor impacto, como lo ha sido la transición de los inmuebles a Gas Natural.
2. El aumento en la productividad usando los mismos recursos que en años anteriores.
3. La reducción de los factores de emisión eléctricos en los países donde operamos.



■ ton CO ₂ e	45,565.50	27,236.30	25,449.75	30,279.88	33,819.65
■ CNO	3,662,822	1,761,277	2,517,450	3,344,603	3,540,744
● kg CO ₂ e/CNO	0.0124	0.0155	0.0101	0.0091	0.0096





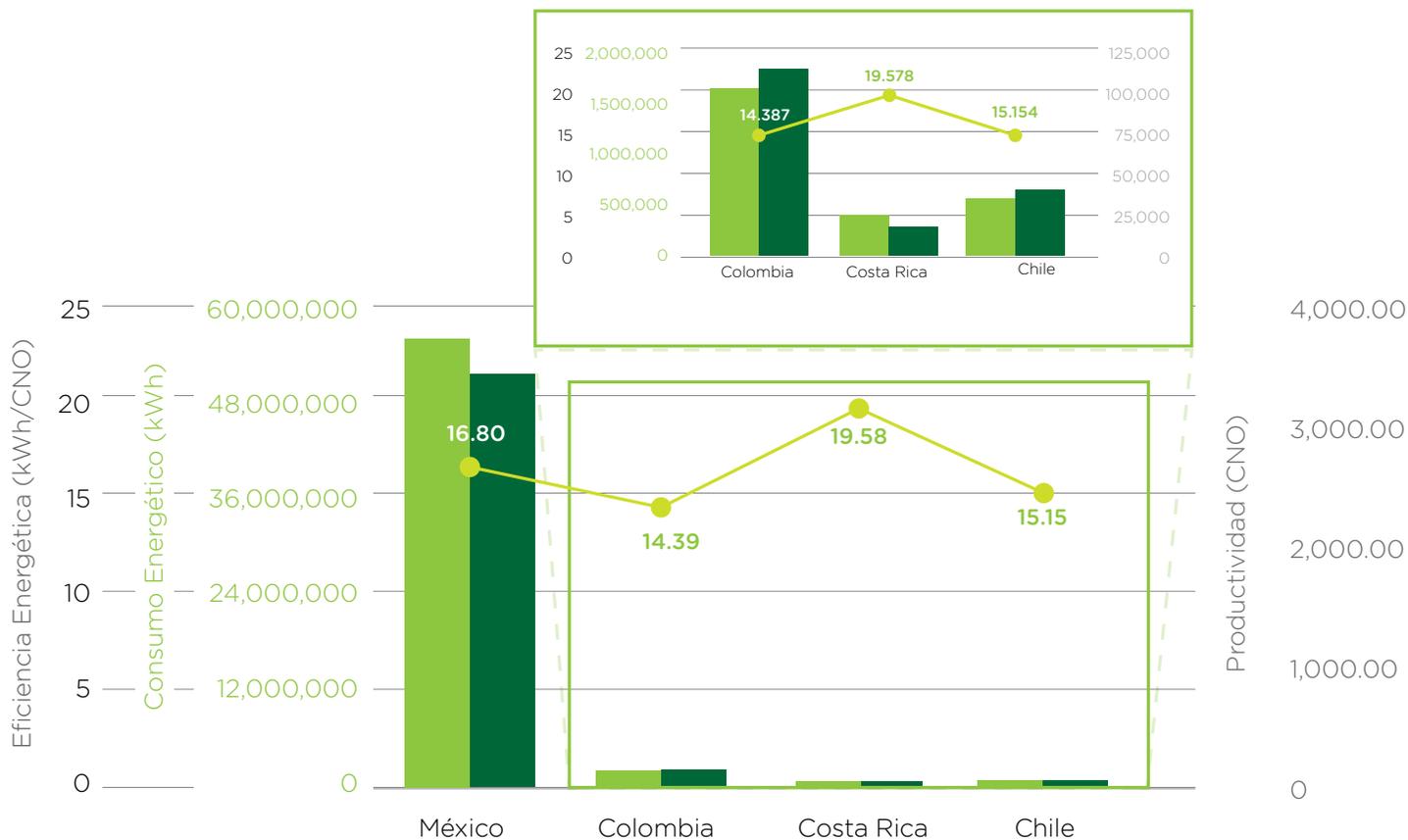
ANÁLISIS CONSUMO ENERGÉTICO



ANÁLISIS CONSUMO ENERGÉTICO

En 2023, **la mayor fuente de emisiones correspondió al consumo energético**, el cual contribuyó con el **74.32% del total de las emisiones**. El país con el mayor consumo eléctrico y por lo tanto, la mayor cantidad de emisiones relacionadas fue **México**, siendo **22 veces mayor que el consumo de los otros tres países** donde se tiene operación.

A pesar de ello, **el país que requirió mayor energía por CNO fue Chile**, requiriendo **19.58 kWh por cada uno**. El país con la **mejor eficiencia energética fue Colombia**, requiriendo **14.39 kWh por CNO**.





ANÁLISIS CONSUMO ENERGÉTICO

Respecto a las emisiones relacionadas con el consumo energético, **el país con menor eficiencia es México, emitiendo 7.359 kg CO₂e por CNO** relacionados con el consumo energético. Seguido por **Chile, el cual emite 3.613 kg CO₂e por CNO**, lo cual se explica por el mayor consumo energético que tiene por CNO con respecto a los otros países donde se tiene operación.

Las emisiones superiores de México correlacionadas con la energía, se pueden explicar por el factor de emisión de energía de este país, **siendo el mayor de los 4 países analizados.**

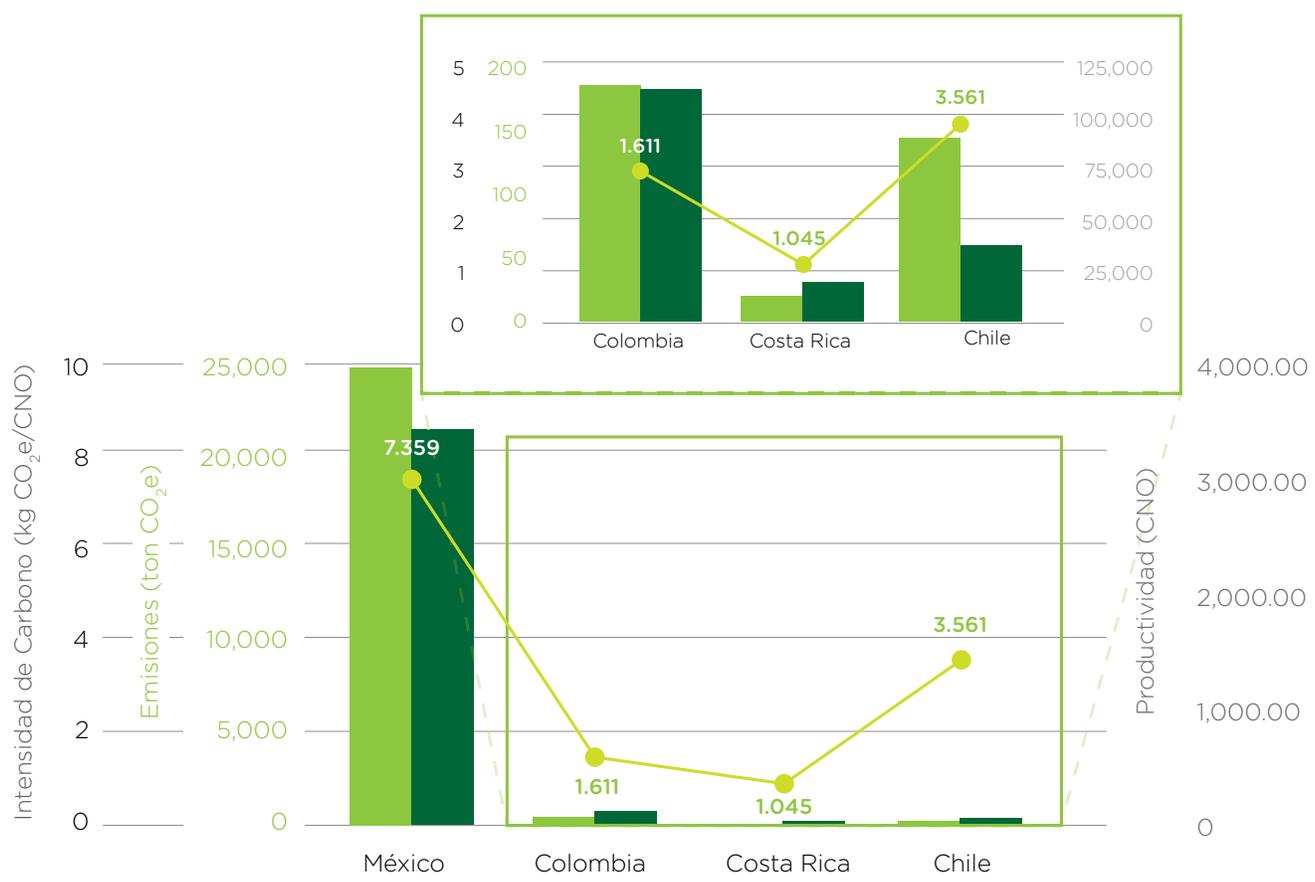


Colombia
2023 - 0.112
2022 - 0.203
-44.8%

Chile
2023 - 0.2384
2022 - 0.391
-39.0%

México
2023 - 0.438
2022 - 0.435
-0.7%

Costa Rica
2023 - 0.0534
2022 - 0.040
-33.5%





ACCIONES DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN

2023

Mitigación

- Reemplazo del Gas LP por Gas Natural en las instalaciones de 43 hoteles para una mayor ecoeficiencia.
- Optimización de procesos de consumo energético y de combustibles para reflejar el contexto de la pandemia de COVID-19.
- Implementación de sistemas de refrigeración centralizada para reducir las fugas de refrigerante de los equipos individuales.

Compensación

- Se estableció una alianza con la asociación Reforestamos México para contribuir económicamente al proyecto del Corredor Selva Maya, que tiene como objetivo la restauración y conservación de la zona. Se estima que esta acción podría resultar en la captura de 12,698 ton CO₂e al año, lo que representa el 37.51% de las emisiones generadas en este periodo.



RECOMENDACIONES





RECOMENDACIONES

MITIGACIÓN

- Reporte mensual del **consumo de combustibles para gasolina y diesel** en las operaciones.
- Mantener una **base de datos actualizada sobre equipos de refrigeración y recargas de refrigerantes** para una estimación precisa de las emisiones.
- Continuar con la **transición de instalaciones que consumen Gas LP a Gas Natural.**
- Integración de procesos de **mejora de eficiencia** en el uso de **equipos de cocina y lavandería.**
- Priorizar la actualización de **equipos con altos consumos energéticos**, los cuales pueden ser identificados por Estudio de Usuarios Significativos de Energía.
- Priorizar la **instalación de energía solar y biogás como fuentes alternativas de energía** renovable.
- Concientización a huéspedes para reducir consumo energético.
- Implementación de **programa opcional** para huéspedes de **contribución económica para compensar impacto ambiental.**



RECOMENDACIONES

Compensación

Implementar un proceso de **evaluación y seguimiento continuo para las iniciativas de compensación de emisiones** es esencial. Se sugiere generar información periódica, ya sea mensual o anual, para monitorear los progresos. Los indicadores clave incluyen:

- Reducción neta de emisiones (proyectada y medida anualmente).
- Reducción de gases de efecto invernadero (desglose por gases específicos).
- Impacto ambiental (esperado y medido anualmente).
- Sostenibilidad del proyecto, certificaciones y beneficios adicionales.



ANEXOS

ANEXO 1

NOTA METODOLÓGICA

Alcance 1

Las emisiones de alcance 1 se derivan del consumo directo de energía, según lo define el GHG Protocol, disponible en: <https://ghgprotocol.org/>

Con fines de obtener el impacto más apegado a la realidad, los factores de emisión usados para los combustibles son obtenidos del Diario Oficial de la Federación (DOF) 2015, disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5406149

Estos factores se aplicaron a todos los consumos, ya que la información sobre el consumo de combustibles se obtuvo consolidada por marca sin un desglose por país. Dado que la operación de Hoteles City en México representa el 95.17% de la operación total, se utilizaron los factores de emisión y el poder calorífico de México para esta fuente de emisión, independientemente del país.

La información de poderes caloríficos para realizar el cálculo, es obtenida del Panel Intergubernamental de Cambio Climático, de The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks, and Climate Sensitivity Supplementary Material en Climate Change 2021:

The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment

Report, disponible en https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM.pdf, así como de la Nota Orientativa para la evaluación de las emisiones de gases de efecto invernadero de los refrigerantes desarrollado por el Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo (UNDP) 2022, disponible en <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-07/Refrigerants%20methodology%20version%20July%202022.pdf>. Se consideró un porcentaje de fuga del 2.5% anual por equipo, considerando que Hoteles City tiene un programa de mantenimiento continuo, presentando un porcentaje de habitaciones fuera de servicio por problemas relacionados a los aires acondicionados del 1.7% anual.

Complementandolo con los valores reportados por la Junta de Recursos Atmosféricos de California, consultada en diciembre 2023, disponible en <https://ww2.arb.ca.gov/es/resources/documents/high-gwp-refrigerants> y de los factores de emisión publicados por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC): https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110131/CGCCDBC_2014_FE_tipos_combustibles_fosiles.pdf





Alcance 2

Las emisiones de alcance 2 se derivan del consumo de electricidad según lo define el GHG Protocol, disponible en: <https://ghgprotocol.org/>

Se usaron factores de emisión eléctrica para México con base en la Comisión Reguladora de Energía (CRE) (2023), el cual se encuentra disponible en:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/896217/aviso_fesen_2023.pdf

La información del consumo eléctrico si se pudo obtener desglosada por marca y país, por lo que se usaron los factores de emisión eléctrica de Colombia para 2023 (disponible en https://www1.upme.gov.co/Normatividad/762_2023.pdf), el factor de emisión eléctrica de Costa Rica para 2023 (disponible en <http://cglobal.imn.ac.cr/documentos/publicaciones/factoresemision/factoresemision2023/FactoresEmision-GEI-2023.pdf>) y el factor de emisión eléctrica de Chile para 2023 (disponible en <https://www.enorchile.cl/emisiones>) de dependiendo del país donde se ubicará la instalación correspondiente.

Los potenciales de calentamiento global (GWP por sus siglas en inglés) se encuentran disponibles en: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter_07_Supplementary_Material.pdf

Equivalencias

Para el cálculo de las equivalencias correspondientes a las emisiones totales calculadas se consideraron los siguientes factores de conversión.

Para el cálculo de los recorridos terrestres en México en auto se consideró la emisión promedio de 150 g CO₂e/km para un automóvil de cuatro plazas de combustión interna, tomando un promedio del consumo en Estados Unidos (<https://www.epa.gov/greenvehicles/greenhouse-gas-emissions-typical-passenger-vehicle>) y en Europa (<https://www.acea.auto/figure/average-co2-emissions-from-new-passenger-cars-by-eu-country/>). Igualmente se consideró la distancia marcada por la página Las Distancias para este recorrido (<http://mx.lasdistancias.net/calcular?from=Baja+California%2C+M%C3A9xico&to=merida>).

Para el cálculo de la cantidad de especímenes arbóreos adultos de 10 años necesarios para la absorción del carbono emitido por la organización se tomaron los datos promedio de carbono absorbido para una serie de 83 especies arbóreas, datos reportados por el Ministerio para la Transición Ecológica (2019) disponible en https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guiapa_tcm30-479094.pdf

El cálculo de la cantidad de hogares que se abastecerían con electricidad para tener la misma cantidad de emisiones se realizó a partir de los datos de consumo promedio reportados por SEMARNAT en [http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D2_ENERGIA06_20&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREENTIDAD=* &NOMBREANIO=*](http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D2_ENERGIA06_20&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREENTIDAD=* &NOMBREANIO=*,), así como el factor de emisión del sistema eléctrico nacional para el 2022.

ANEXO 2

FACTORES

FACTORES DE EMISIÓN PARA LOS COMBUSTIBLES

COMBUSTIBLE	VALOR CO ₂ (ton/MJ)	VALOR CH ₄ (kg/MJ)	VALOR N ₂ O (kg/MJ)
Diesel	0.0000741	0.0000039	0.0000039
Gasolina	0.0000693	0.000025	0.000008
Gas Natural	0.0000561	0.000092	0.000003
Gas LP	0.0000631	0.000062	0.0000002

PODER CALORÍFICO PARA LOS COMBUSTIBLES

COMBUSTIBLE	VALOR	UNIDAD	AÑO
Diesel	6065	MJ/bl	2023
Gasolina	4781	MJ/bl	2023
Gas Natural	39083	KJ/m ³	2023
Gas LP	4153	MJ/bl	2023

POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL

GAS	GWP	UNIDAD
Dióxido de carbono	1	ton CO ₂ / ton CO ₂
Metano	27.9	ton CO ₂ / ton CH ₄
Óxido nitroso	273	ton CO ₂ / ton N ₂ O
R410A	2256	ton CO ₂ / ton R410A



FACTOR DE EMISIÓN DEL SISTEMA ELECTRÓNICO NACIONAL

FACTOR	CANTIDAD	UNIDAD
Electricidad México 2023	0.438	tCO ₂ e / MWh
Electricidad Colombia 2023	0.112	tCO ₂ e / MWh
Electricidad Costa Rica 2023	0.0534	kgCO ₂ e/kWh
Electricidad Chile 2023	0.2384	tCO ₂ e / MWh

FACTORES DE CONVERSIÓN

VALOR A	UNIDAD A	VALOR B	UNIDAD B
1	GJ	277.78	kWh
1000	kWh	1	MWh
1	bl	158.987295	litros
1	ton	1000	kg
1	ton	1000000	g

ANEXO 3

INVENTARIO DE EMISIONES POR MARCA

Marca	Alcance	Fuente	Cantidad	Unidad	Emisiones (ton CO ₂ e)
City Centro by Marriott	Alcance 1	Diesel	289.38	litro	0.83
City Centro by Marriott	Alcance 1	Gasolina	7,723.46	litro	16.76
City Centro by Marriott	Alcance 1	Gas Natural	0.00	litro	0.00
City Centro by Marriott	Alcance 1	Gas LP	98,610.49	litro	167.13
City Centro by Marriott	Alcance 1	R410A	16,565.00	g	37.37
City Centro by Marriott	Alcance 2	Electricidad	927,514.00	kWh	406.25
City Express Suites by Marriott	Alcance 1	Diesel	1,061.07	litro	3.05
City Express Suites by Marriott	Alcance 1	Gasolina	28,319.34	litro	61.47
City Express Suites by Marriott	Alcance 1	Gas Natural	169,493.38	litro	0.39
City Express Suites by Marriott	Alcance 1	Gas LP	117,036.58	litro	198.36
City Express Suites by Marriott	Alcance 1	R410A	41,810.00	g	94.32
City Express Suites by Marriott	Alcance 2	Electricidad	2,776,879.90	kWh	1,216.27
City Express Plus by Marriott	Alcance 1	Diesel	2,110.02	litro	6.06
City Express Plus by Marriott	Alcance 1	Gasolina	54,791.34	litro	118.93
City Express Plus by Marriott	Alcance 1	Gas Natural	1,382,927.85	litro	3.22
City Express Plus by Marriott	Alcance 1	Gas LP	334,329.34	litro	566.65
City Express Plus by Marriott	Alcance 1	R410A	200,110.00	g	451.45
City Express Plus by Marriott	Alcance 2	Electricidad	12,333,340.43	kWh	4,949.85





Marca	Alcance	Fuente	Cantidad	Unidad	Emisiones (ton CO ₂ e)
City Express by Marriott	Alcance 1	Diesel	10,013.74	litro	28.75
City Express by Marriott	Alcance 1	Gasolina	264,975.49	litro	575.16
City Express by Marriott	Alcance 1	Gas Natural	1,421,853.91	litro	3.31
City Express by Marriott	Alcance 1	Gas LP	2,274,803.32	litro	3,855.53
City Express by Marriott	Alcance 1	R410A	704,120.00	g	1,588.49
City Express by Marriott	Alcance 2	Electricidad	36,759,587.32	kWh	15,831.78
City Express Junior by Marriott	Alcance 1	Diesel	2,309.00	litro	6.63
City Express Junior by Marriott	Alcance 1	Gasolina	60,863.98	litro	132.11
City Express Junior by Marriott	Alcance 1	Gas Natural	338,994.86	litro	0.79
City Express Junior by Marriott	Alcance 1	Gas LP	299,721.39	litro	507.99
City Express Junior by Marriott	Alcance 1	R410A	115,215.00	g	259.93
City Express Junior by Marriott	Alcance 2	Electricidad	6,408,678.12	kWh	2,730.82

ANEXO 4

INVENTARIO DE EMISIONES POR PAÍS

País	Alcance	Fuente	Cantidad	Unidad	Emisiones (ton CO ₂ e)
México	Alcance 1	Diesel	14,083.26	litro	40.44
México	Alcance 1	Gasolina	375,874.91	litro	815.88
México	Alcance 1	Gas Natural	2,722,609.73	litro	6.33
México	Alcance 1	Gas LP	3,096,872.12	litro	5,248.84
México	Alcance 1	R410A	1,020,830.00	g	2,302.99
México	Alcance 2	Electricidad	56,611,265.87	kWh	24,795.73
Colombia	Alcance 1	Diesel	1,133.30	litro	3.25
Colombia	Alcance 1	Gasolina	27,199.13	litro	59.04
Colombia	Alcance 1	Gas Natural	447,803.27	litro	1.04
Colombia	Alcance 1	R410A	36,345.00	g	81.99
Colombia	Alcance 2	Electricidad	1,620,660.90	kWh	181.52
Costa Rica	Alcance 1	Diesel	283.32	litro	0.81
Costa Rica	Alcance 1	Gasolina	6,799.78	litro	14.76
Costa Rica	Alcance 1	Gas LP	27,629.00	litro	46.83
Costa Rica	Alcance 1	R410A	9,325.00	g	21.04
Costa Rica	Alcance 2	Electricidad	392,000.00	kWh	20.93
Chile	Alcance 1	Diesel	283.32	litro	0.81
Chile	Alcance 1	Gasolina	6,799.78	litro	14.76
Chile	Alcance 1	Gas Natural	142,857.00	litro	0.33
Chile	Alcance 1	R410A	11,320.00	g	25.54
Chile	Alcance 2	Electricidad	582,073.00	kWh	136.79



www.kueponi.com

