

# HUELLA DE CARBONO DEL SECTOR INDUSTRIAL Y PORTUARIO DEL DEIP DE BARRANQUILLA



Presentador

Martha Mendoza Hernández  
Coordinadora de SVCA de Barranquilla  
Verde

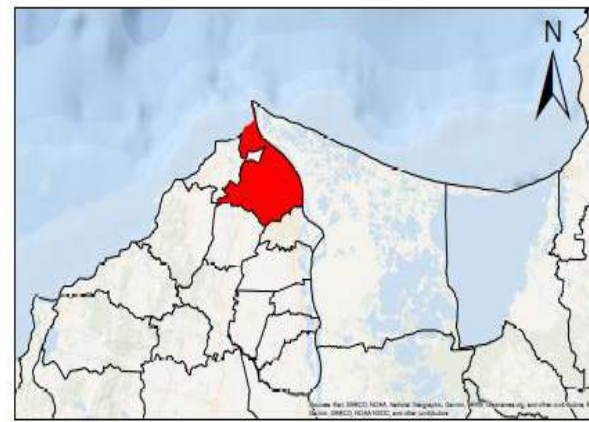
**BARRANQUILLA  
VERDE**



**Autores:**

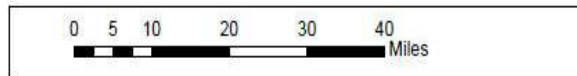
- Margarita Castillo Ramirez
- Martha Mendoza Hernández
- Dilson Goethe Flórez.
- David Blanco Alvarez.

## CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO DEL SECTOR INDUSTRIAL Y PORTUARIO DEL DEIP DE BARRANQUILLA



### CALCULO DE HUELLA DE CARBONO DEL SECTOR INDUSTRIAL

| TIPO DE EMPRESA   |   |   |
|---|---|---|
|  Sector agroquímico  |  Sector papero         |  Sector de residuos sólidos y peligrosos |
|  Sector textil       |  Sector metalmeccánico |  Sector de plásticos                     |
|  Sector químico      |  Sector de cuero       |  Sector de constructoras                 |
|  Sector agropecuario |  Sector farmacéutico   |  Sector de alimentos procesados          |
|   |  Sector energético     |   |

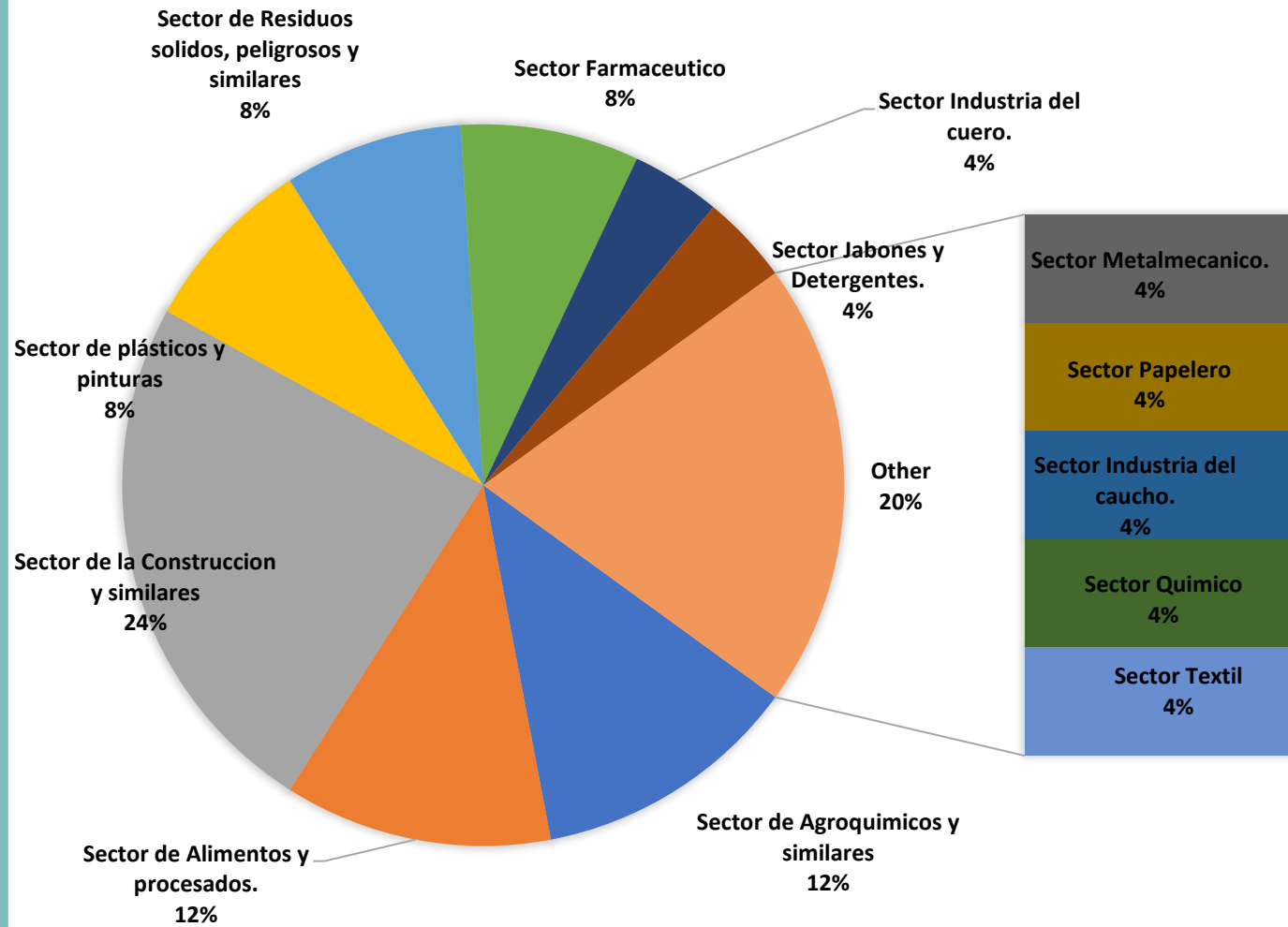


ELABORADO POR: Barranquilla verde

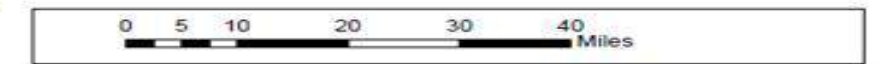
FECHA: AGOSTO/ 2022

En el Distrito de Barranquilla se realizó una caracterización de la zona industrial y portuaria que brinde información en la cantidad y tipo de fuentes existentes generadores de GEI, así como a su vez se desconocen la cantidad respectiva de estos contaminantes, lo cual limita en la generación de una línea base que coadyuve en la gestión y formulación de medidas de mitigación, por lo que es de gran relevancia realizar el calculo de la huella de carbono para el Distrito de Barranquilla.

# RESULTADOS/ SUBSECTORES SECTOR INDUSTRIAL



## CALCULO DE HUELLA DE CARBONO DEL SECTOR INDUSTRIAL



**Barranquilla Verde**

FECHA: AGOSTO/ 2022

# RUTA HACIA LA CARBONO NEUTRALIDAD

Realizar el cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero

01



02

Realizar proceso de verificación y validación de emisiones (opcional)

Realizar proceso de compensación

03



04

Realizar e Implementar plan de carbono neutralidad (Plan de Acción)

Realizar proceso de auditoría carbono neutralidad (opcional)

05



06

Volver a realizar cálculo de emisiones de GEI (siguiente año)

# RUTA HACIA LA CARBONO NEUTRALIDAD

## ➤ OBJETIVO DEL PROYECTO

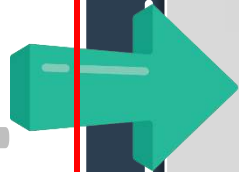
Estimar la Huella de Carbono del sector industrial y portuario del DIEP de la ciudad de Barranquilla como estrategia para la elaboración de una hoja de ruta hacia la mitigación y compensación de las emisiones de gases de efecto invernadero.

## ➤ METODOLOGIA

## ➤ PRODUCTOS GENERADOS

Realizar el cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero

01



6

- Identificación de fuentes de emisión de GEI.
- Factores de emisión ajustados al contexto operacional de las empresas priorizadas.
- Herramienta y entrenamiento para cálculo de huella de carbono.
- Huella de Carbono para el sector Industrial y portuario
- Plan de acción para reducción.
- Evento de socialización

# ESTRATEGIA DE CARBONO NEUTRALIDAD DEL DEIP DE BARRANQUILLA

Realizar el cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero

01



- 01 FORMULACION
- 02 PLANIFICACION
- 03 EJECUCION
- 04 EVALUACION Y ACTUALIZACION

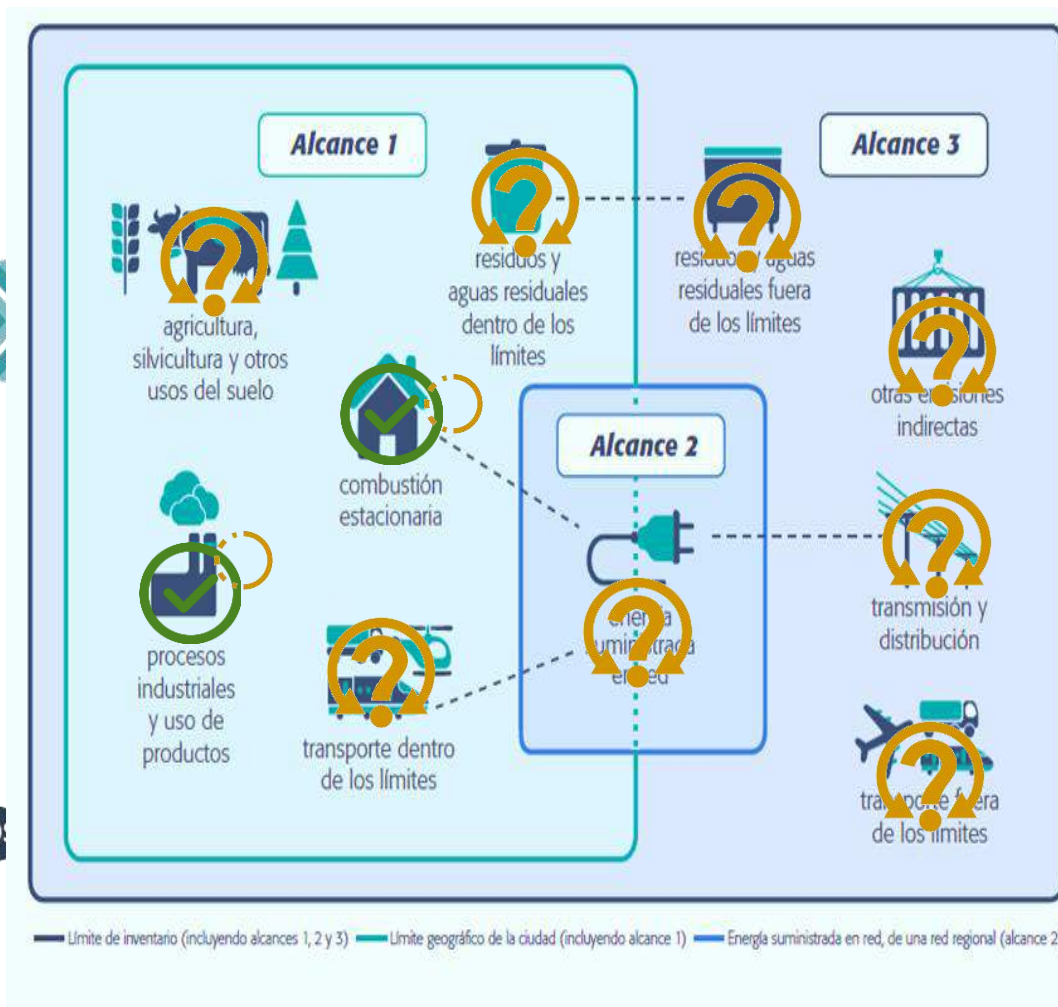
PROTOCOLO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

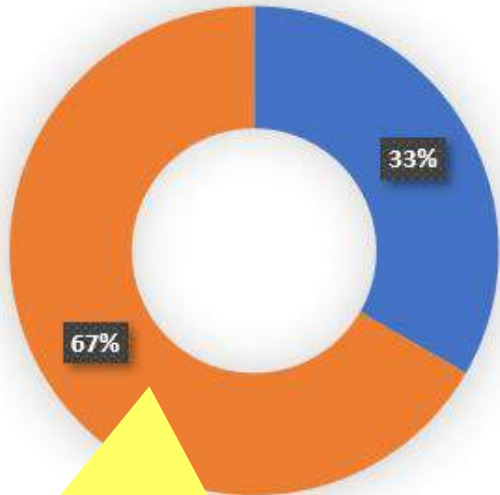
Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria

Estándar de contabilidad y de reporte para las ciudades



- 01 LIMITES DEL INVENTARIO
- 02 RECOLECCION DE DATOS
- 03 FACTORES DE EMISION
- 04 CONVERSION A CO2 EQ
- 05 CALIDAD E INCERTIDUMBRE DE DATOS
- 06 VERIFICACION

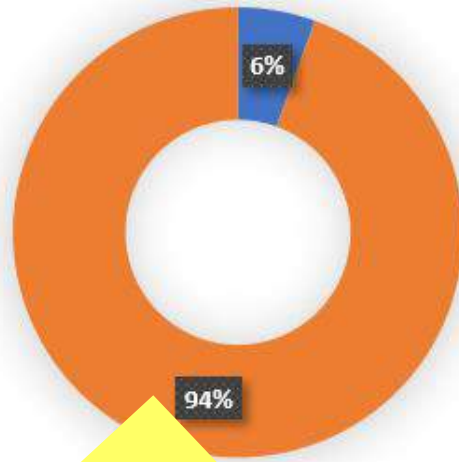




a)

■ Si  
■ No

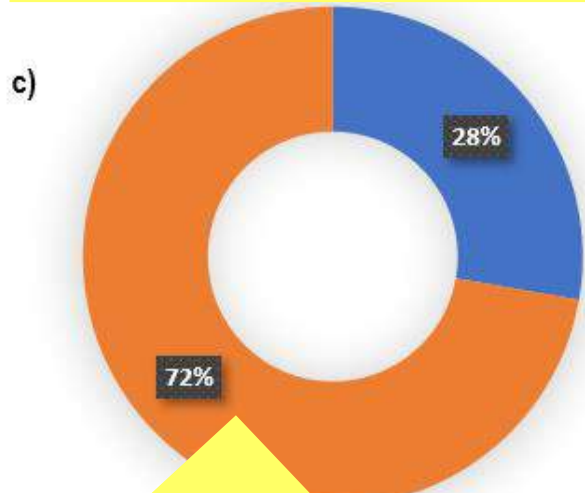
Empresas que de la muestra han medidos en años anteriores su huella de carbono corporativa,



b)

■ Si  
■ no

Empresas que actualmente compensan sus emisiones de GEI a través de la compra de bonos de carbono



c)

■ Si  
■ No

Empresas que tienen estructurado o en formulación un plan corporativo de carbono neutralidad



d)

Empresas que actualmente tiene proyectos de mitigación de GEI a través del uso de energías alternativas o renovables.

En este sentido, es posible afirmar que el sector industrial y portuario del DEIP de Barranquilla **no está preparado para enfrentar los retos y consecuencias del cambio climático** sobre sus actividades empresariales, ni consideran dentro de sus esquemas de monitoreo y control la huella de carbono como un indicador de desempeño de la gestión ambiental empresarial. Además, no existe una ruta clara sobre como reducir las emisiones de GEI en sus actividades, ni cuales son los beneficios de su implementación.



# RESULTADOS DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL DEIP DE BARRANQUILLA

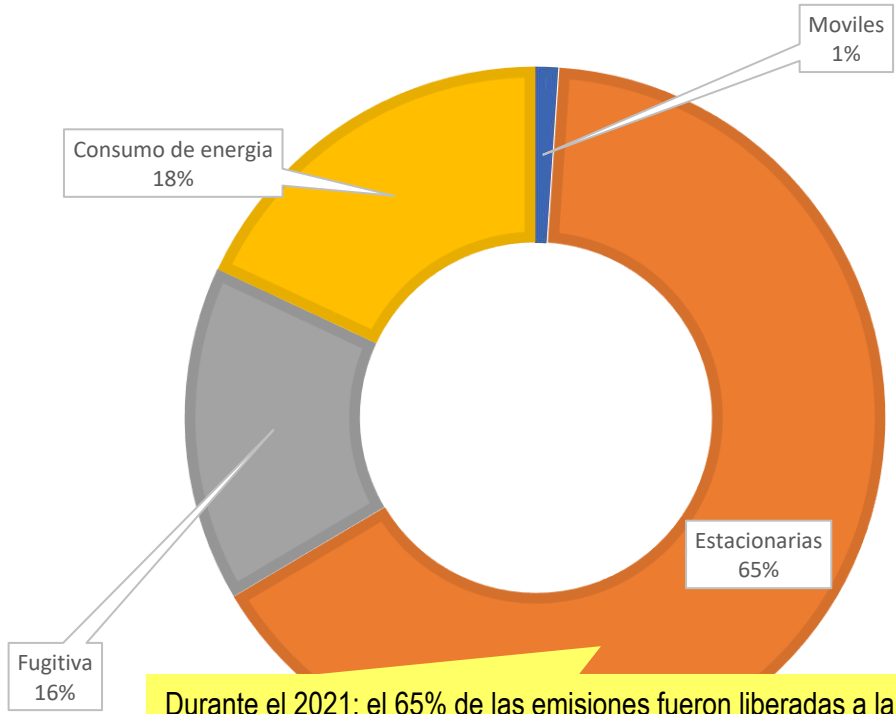
**BARRANQUILLA  
VERDE**

 **ALCALDÍA DE  
BARRANQUILLA**  
*Soy* BARRANQUILLA

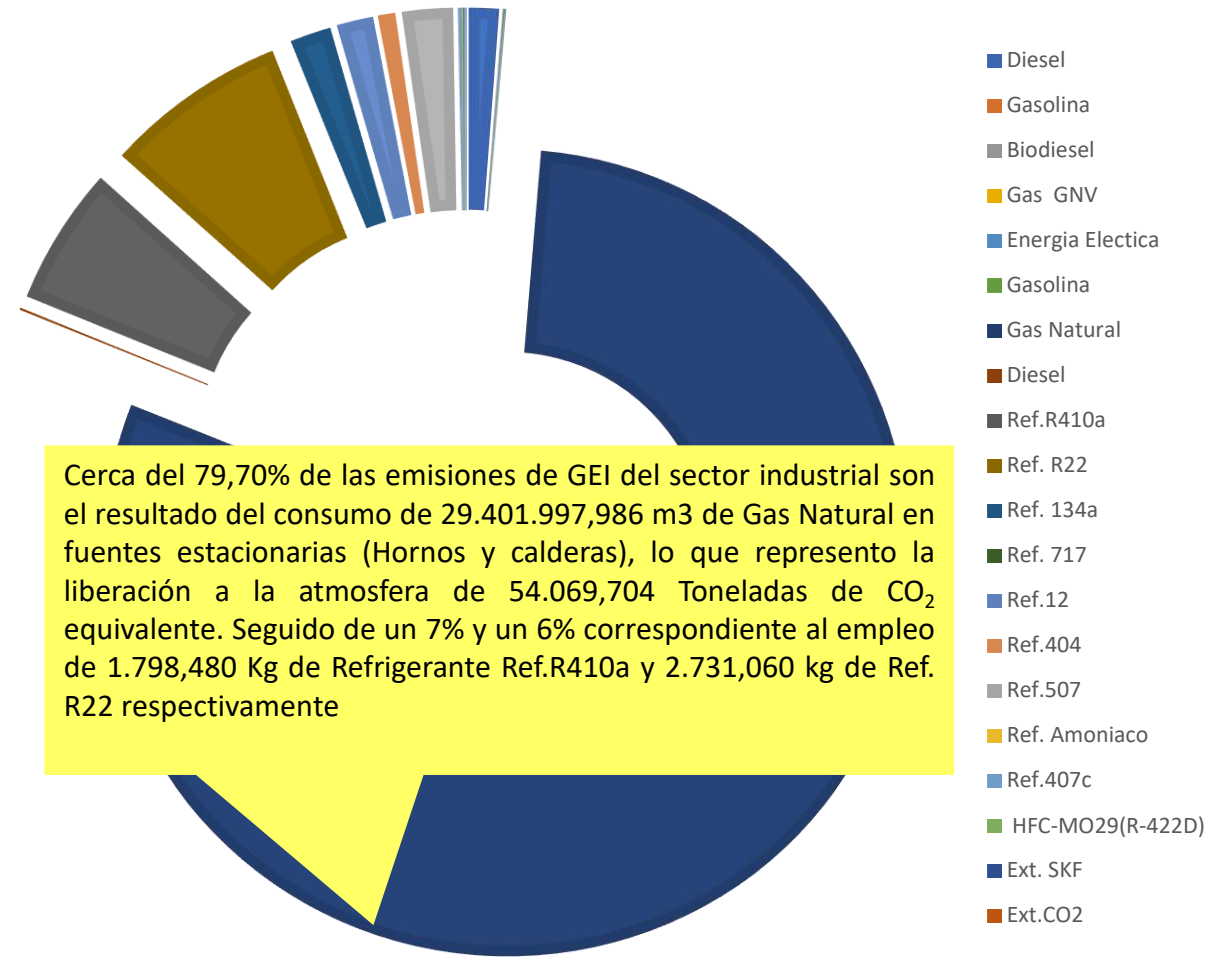
 **CASAPIX**



# EMISION DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL DEIP DE BARRANQUILLA



Durante el 2021; el 65% de las emisiones fueron liberadas a la atmosfera por fuentes estacionarias por el uso de combustibles fósiles; en su mayoría GASOLINA, DIESEL y GAS GLP. El consumo de estos combustibles emitió cerca de 54.155,178 Toneladas de CO2 equivalente. A diferencia de las emisiones móviles, las cuales representan cerca del 1% con un aporte de 875,137 Toneladas. En lo correspondiente a las emisiones fugitivas, se liberaron 12.813,799 Toneladas correspondientes al uso de agente refrigerantes y de extinción de fuego.



Cerca del 79,70% de las emisiones de GEI del sector industrial son el resultado del consumo de 29.401.997,986 m3 de Gas Natural en fuentes estacionarias (Hornos y calderas), lo que represento la liberación a la atmosfera de 54.069,704 Toneladas de CO2 equivalente. Seguido de un 7% y un 6% correspondiente al empleo de 1.798,480 Kg de Refrigerante Ref.R410a y 2.731,060 kg de Ref. R22 respectivamente

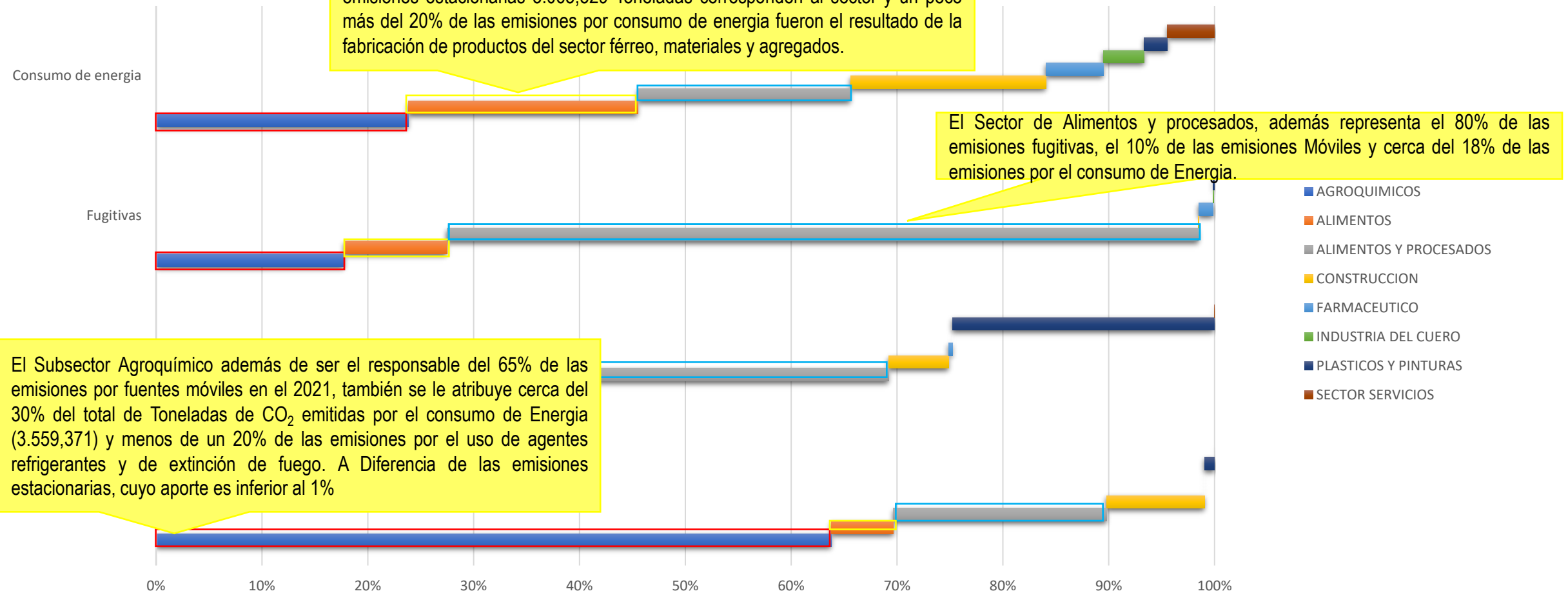
# EMISION DEL SECTOR INDU



Otro de los sectores con aportes significativos, es el de la construcción dado que cerca del 10% de las emisiones móviles, es decir 81.012 Toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente fueron liberadas durante el año de evaluación, en cuanto a las emisiones estacionarias 3.065,529 Toneladas corresponden al sector y un poco más del 20% de las emisiones por consumo de energía fueron el resultado de la fabricación de productos del sector férreo, materiales y agregados.

El Sector de Alimentos y procesados, además representa el 80% de las emisiones fugitivas, el 10% de las emisiones Móviles y cerca del 18% de las emisiones por el consumo de Energía.

El Subsector Agroquímico además de ser el responsable del 65% de las emisiones por fuentes móviles en el 2021, también se le atribuye cerca del 30% del total de Toneladas de CO<sub>2</sub> emitidas por el consumo de Energía (3.559,371) y menos de un 20% de las emisiones por el uso de agentes refrigerantes y de extinción de fuego. A Diferencia de las emisiones estacionarias, cuyo aporte es inferior al 1%

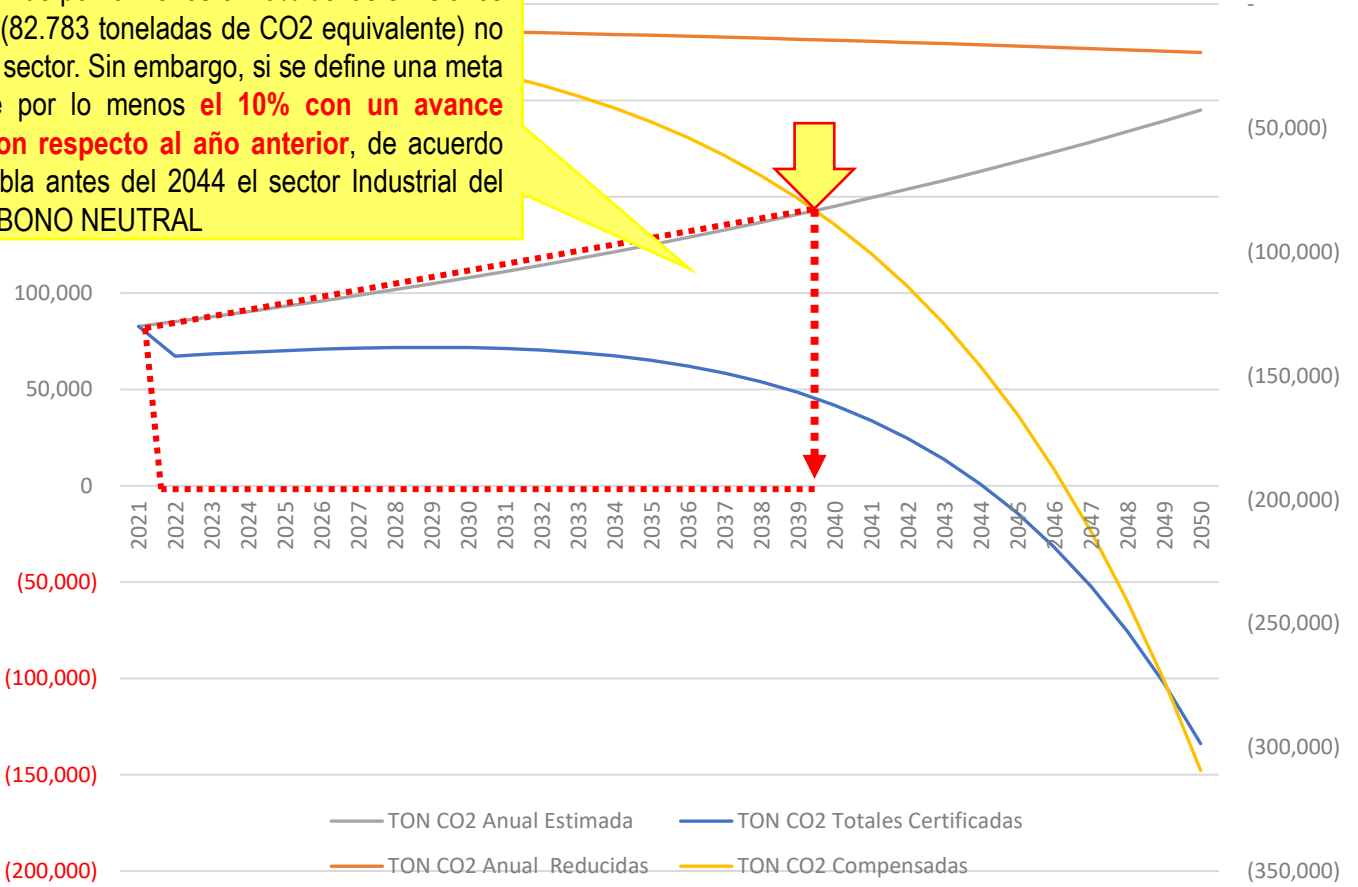


# CARBONO NEUTRALIDAD DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL DEIP DE BARRANQUILLA



| Año  | TON CO2 Anual Estimada | Meta de Reduccion TON CO2 | TON CO2 Anual Reducida | Meta % | TON CO2  | TON CO2  |
|------|------------------------|---------------------------|------------------------|--------|----------|----------|
| 2021 | 82.783                 |                           | -                      |        |          |          |
| 2022 | 85.267                 | 10%                       | -8.527                 |        |          |          |
| 2023 | 87.825                 | 10%                       | -8.782                 |        |          |          |
| 2024 | 90.459                 | 10%                       | -9.046                 |        |          |          |
| 2025 | 93.173                 | 10%                       | -9.317                 |        |          |          |
| 2026 | 95.968                 | 10%                       | -9.597                 |        |          |          |
| 2027 | 98.847                 | 10%                       | -9.885                 |        |          |          |
| 2028 | 101.813                | 10%                       | -10.181                | 17,7%  | -19.840  | 71.791   |
| 2029 | 104.867                | 10%                       | -10.487                | 19,5%  | -22.479  | 71.901   |
| 2030 | 108.013                | 10%                       | -10.801                | 21,4%  | -25.469  | 71.743   |
| 2031 | 111.254                | 10%                       | -11.125                | 23,6%  | -28.856  | 71.272   |
| 2032 | 114.591                | 10%                       | -11.459                | 25,9%  | -32.694  | 70.438   |
| 2033 | 118.029                | 10%                       | -11.803                | 28,5%  | -37.043  | 69.183   |
| 2034 | 121.570                | 10%                       | -12.157                | 31,4%  | -41.969  | 67.444   |
| 2035 | 125.217                | 10%                       | -12.522                | 34,5%  | -47.551  | 65.144   |
| 2036 | 128.973                | 10%                       | -12.897                | 38,0%  | -53.875  | 62.201   |
| 2037 | 132.843                | 10%                       | -13.284                | 41,8%  | -61.041  | 58.518   |
| 2038 | 136.828                | 10%                       | -13.683                | 45,9%  | -69.159  | 53.986   |
| 2039 | 140.933                | 10%                       | -14.093                | 50,5%  | -78.357  | 48.482   |
| 2040 | 145.161                | 10%                       | -14.516                | 55,6%  | -88.779  | 41.866   |
| 2041 | 149.515                | 10%                       | -14.952                | 61,2%  | -100.587 | 33.977   |
| 2042 | 154.001                | 10%                       | -15.400                | 67,3%  | -113.965 | 24.636   |
| 2043 | 158.621                | 10%                       | -15.862                | 74,0%  | -129.122 | 13.637   |
| 2044 | 163.380                | 10%                       | -16.338                | 81,4%  | -146.295 | 747      |
| 2045 | 168.281                | 10%                       | -16.828                | 89,5%  | -165.752 | -14.299  |
| 2046 | 173.329                | 10%                       | -17.333                | 98,5%  | -187.797 | -31.801  |
| 2047 | 178.529                | 10%                       | -17.853                | 108,3% | -212.774 | -52.098  |
| 2048 | 183.885                | 10%                       | -18.389                | 119,2% | -241.073 | -75.577  |
| 2049 | 189.402                | 10%                       | -18.940                | 131,1% | -273.136 | -102.675 |
| 2050 | 195.084                | 10%                       | -19.508                | 144,2% | -309.463 | -133.888 |

si se define una meta clara de reducción de por lo menos el 10% de las emisiones tomando como referencia el año base (82.783 toneladas de CO2 equivalente) no lograríamos el carbono Neutralidad del sector. Sin embargo, si se define una meta complementaria de compensación de por lo menos **el 10% con un avance progresivo e incrementa del 10% con respecto al año anterior**, de acuerdo con las proyecciones citados en la Tabla antes del 2044 el sector Industrial del Distrito de Barranquilla podría ser CARBONO NEUTRAL





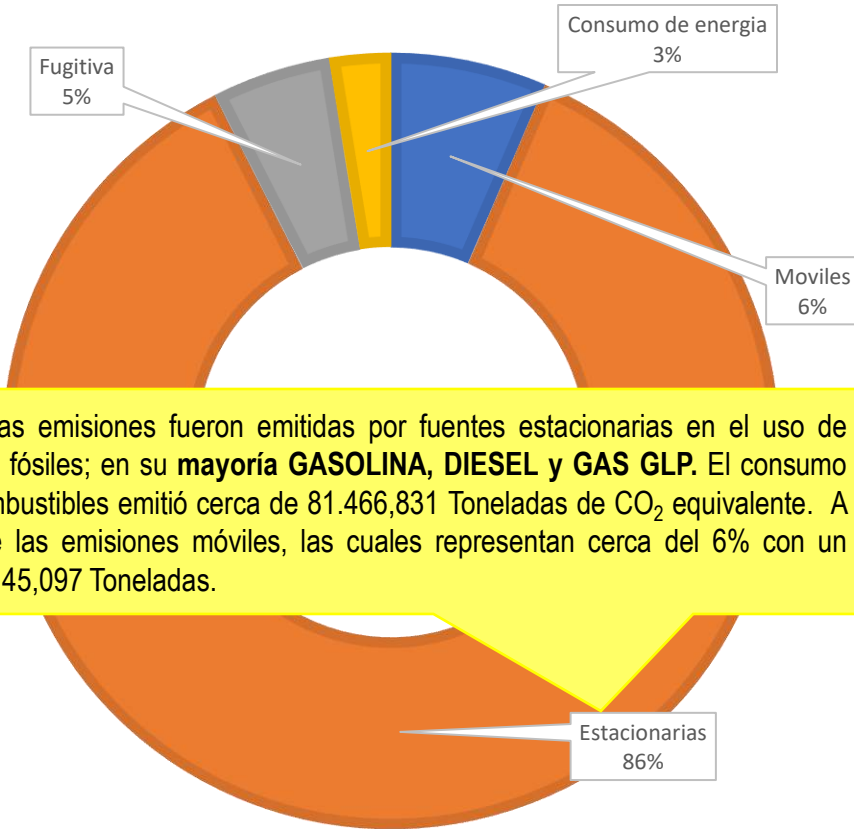
# RESULTADOS DEL SECTOR PORTUARIO DEL DEIP DE BARRANQUILLA

**BARRANQUILLA  
VERDE**

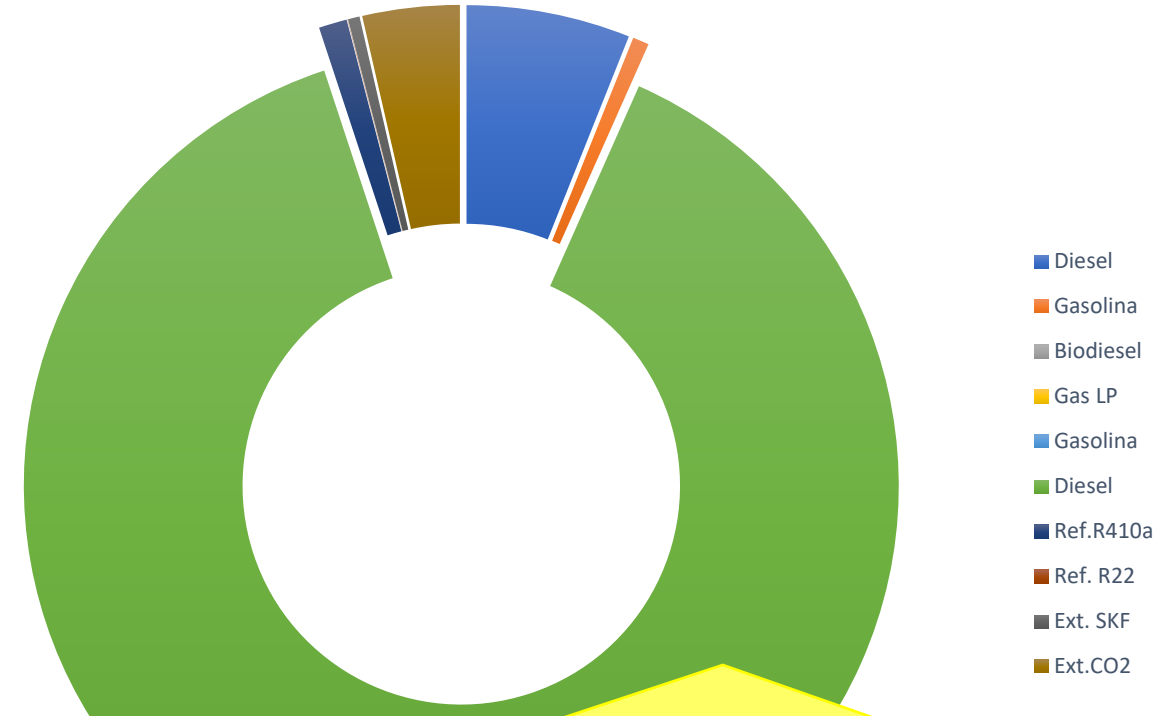
 **ALCALDÍA DE  
BARRANQUILLA**  
*Soy* BARRANQUILLA

 **CASAPIX**

# EMISION DEL SECTOR PORTUARIO DEL DEIP DE BARRANQUILLA



El 86% de las emisiones fueron emitidas por fuentes estacionarias en el uso de combustibles fósiles; en su **mayoría GASOLINA, DIESEL y GAS GLP**. El consumo de estos combustibles emitió cerca de 81.466,831 Toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. A diferencia de las emisiones móviles, las cuales representan cerca del 6% con un aporte de 6.145,097 Toneladas.

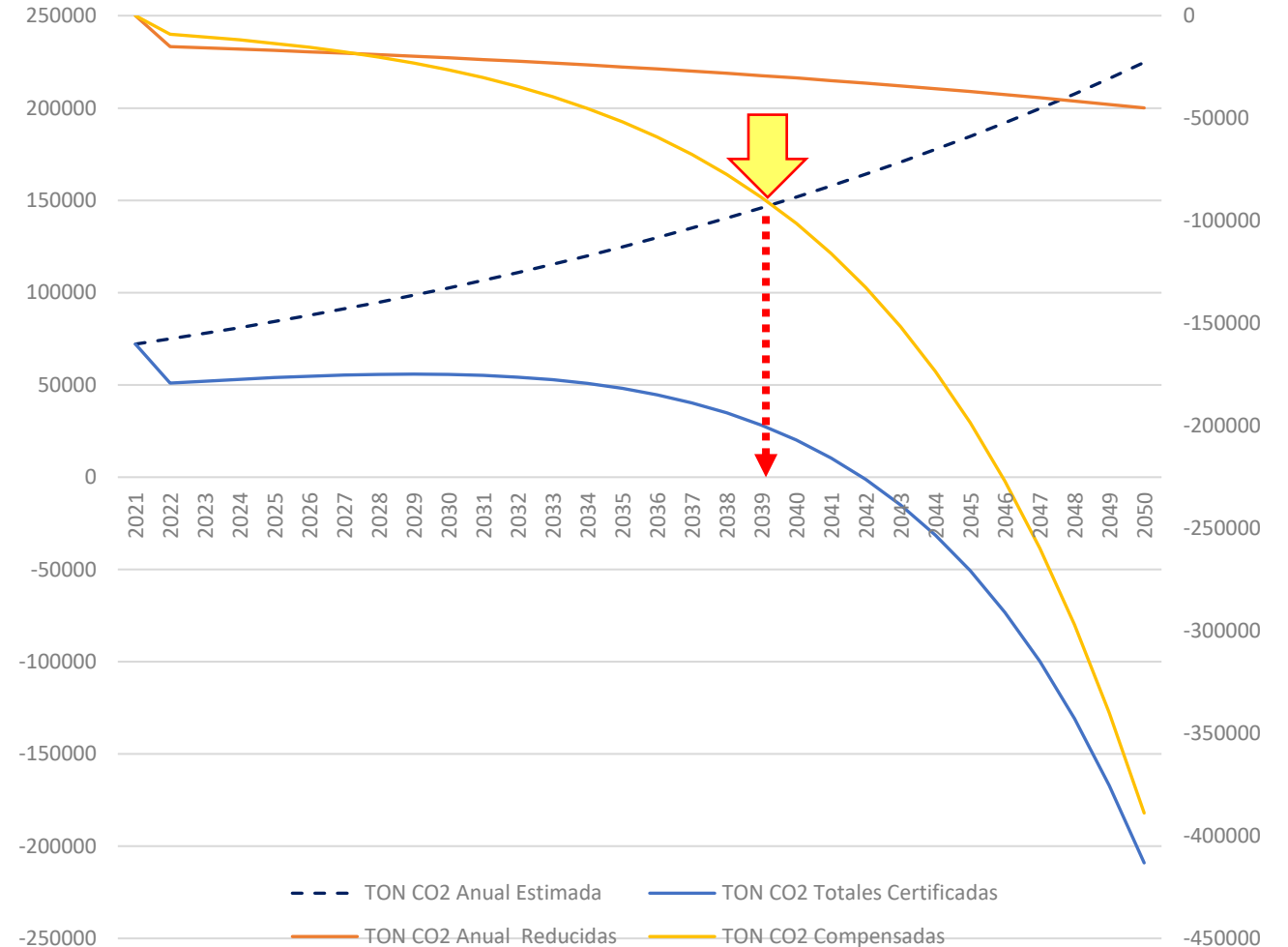


El 88% de las emisiones de GEI del sector portuario son el resultado del consumo de 81.465,089 galones de **DIESEL en fuentes estacionarias (Hornos y calderas)**, lo que represento la liberación a la atmosfera de 81.466,83 Toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. Seguido de 6% correspondiente al empleo de 544.132,000 galones de **DIESEL empleados para la movilidad interna de materiales**. Otras fuentes de emisión en el sector portuario, con menor representatividad en emisiones de GEI están dadas por el consumo de Gasolina, seguido de el uso de equipos con agentes de extinción de fuego de CO<sub>2</sub>.

# CARBONO NEUTRALIDAD DEL SECTOR PORTUARIO DEL DEIP DE BARRANQUILLA



| Año  | TON CO2 Anual Estimada | Meta de Reduccion TON CO2 | TON CO2 Anual Reducidas | Meta % Compensación | TON CO2 Compensadas | TON CO2 Totales Certificadas |
|------|------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|
| 2021 | 94.704                 |                           | -                       | 0,0%                | -                   | 94.704                       |
| 2022 | 97.546                 | 5%                        | -4.877                  | 10,0%               | -10.242             | 82.426                       |
| 2023 | 100.472                | 5%                        | -5.024                  | 11,0%               | -11.605             | 83.844                       |
| 2024 | 103.486                | 5%                        | -5.174                  | 12,1%               | -13.148             | 85.164                       |
| 2025 | 106.591                | 5%                        | -5.330                  | 13,3%               | -14.897             | 86.365                       |
| 2026 | 109.788                | 5%                        | -5.489                  | 14,6%               | -16.878             | 87.421                       |
| 2027 | 113.082                | 5%                        | -5.654                  | 16,1%               | -19.123             | 88.305                       |
| 2028 | 116.474                | 5%                        | -5.824                  | 17,7%               | -21.666             | 88.985                       |
| 2029 | 119.969                | 5%                        | -5.998                  | 19,5%               | -24.547             | 89.423                       |
| 2030 | 123.568                | 5%                        | -6.178                  | 21,4%               | -27.812             | 89.577                       |
| 2031 | 127.275                | 5%                        | -6.364                  | 23,6%               | -31.511             | 89.400                       |
| 2032 | 131.093                | 5%                        | -6.555                  | 25,9%               | -35.702             | 88.836                       |
| 2033 | 135.026                | 5%                        | -6.751                  | 28,5%               | -40.451             | 87.824                       |
| 2034 | 139.077                | 5%                        | -6.954                  | 31,4%               | -45.831             | 86.292                       |
| 2035 | 143.249                | 5%                        | -7.162                  | 34,5%               | -51.926             | 84.160                       |
| 2036 | 147.546                | 5%                        | -7.377                  | 38,0%               | -58.832             | 81.337                       |
| 2037 | 151.973                | 5%                        | -7.599                  | 41,8%               | -66.657             | 77.717                       |
| 2038 | 156.532                | 5%                        | -7.827                  | 45,9%               | -75.522             | 73.183                       |
| 2039 | 161.228                | 5%                        | -8.061                  | 50,5%               | -85.567             | 67.600                       |
| 2040 | 166.065                | 5%                        | -8.303                  | 55,6%               | -96.947             | 60.814                       |
| 2041 | 171.047                | 5%                        | -8.552                  | 61,2%               | -109.841            | 52.653                       |
| 2042 | 176.178                | 5%                        | -8.809                  | 67,3%               | -124.450            | 42.919                       |
| 2043 | 181.463                | 5%                        | -9.073                  | 74,0%               | -141.002            | 31.388                       |
| 2044 | 186.907                | 5%                        | -9.345                  | 81,4%               | -159.755            | 17.807                       |
| 2045 | 192.514                | 5%                        | -9.626                  | 89,5%               | -181.002            | 1.886                        |
| 2046 | 198.290                | 5%                        | -9.914                  | 98,5%               | -205.076            | -16.700                      |
| 2047 | 204.239                | 5%                        | -10.212                 | 108,3%              | -232.351            | -38.324                      |
| 2048 | 210.366                | 5%                        | -10.518                 | 119,2%              | -263.254            | -63.406                      |
| 2049 | 216.677                | 5%                        | -10.834                 | 131,1%              | -298.266            | -92.423                      |
| 2050 | 223.177                | 5%                        | -11.159                 | 144,2%              | -337.936            | -125.917                     |



# RUTA HACIA LA CARBONO NEUTRALIDAD

**Verificación:** Es el proceso de revisión y evaluación aplicado a los reportes o declaraciones de emisiones de gases de efecto invernadero ejecutado conforme los requisitos aplicables.



02



Realizar proceso de verificación y validación de emisiones (opcional)



# RUTA HACIA LA CARBONO NEUTRALIDAD

Realizar  
proceso de  
reducción/  
compensación

03



Generar electricidad conectada a la red a partir de turbinas de viento

**Financiación:** Sector privado/sector publico

**Mecanismos de Rentabilidad:** pago por servicio/subvención



conservación de la biodiversidad y la recuperación de áreas sin cobertura boscosa a través de manejo forestal comunitario para venta de bonos de carbono.

**Financiación:** Sector privado/sector publico

**Mecanismos de Rentabilidad:** Venta de bonos de carbono/no causación de impuesto al carbono.



Generar electricidad conectada a la red a partir de parques solares o sistemas aislados en plantas productivas.

**Financiación:** Sector privado

**Mecanismos de Rentabilidad:** pago por servicio y asistencia técnica.



**Fijación de CO2 a partir de Biotecnología (Algas)**

**Financiación:** Sector privado

**Mecanismos de Rentabilidad:** Venta de bonos de carbono y comercialización de biomasa para diversos propósitos.



Conservación de la biodiversidad y la recuperación de mangales través de manejo forestal comunitario para venta de bonos de carbono en el complejo turístico ciénega mallorquín.

**Financiación:** Sector privado

**Mecanismos de Rentabilidad:** Venta de bonos de carbono.



Transferencia de tecnología y conocimiento para la conversión energética del parque automotor en el transporte de mercancías del sector industrial y portuario.

**Financiación:** Sector privado

**Mecanismos de Rentabilidad:** pago por servicio y asistencia técnica.



Programa de formación para la implementación de proyectos de MDL para mitigar y compensar las emisiones de GEI del DEIP Barranquilla

**Financiación:** Sector privado/cooperación internacional

**Mecanismos de Rentabilidad:** pago por servicio y asistencia técnica.



**Mesa Distrital hacia la carbono neutralidad del DEIP Barranquilla.**

**Financiación:** Sector publico/cooperación internacional

**Mecanismos de Rentabilidad:** intangible.



# VENTAJAS DE LA CARBONO NEUTRALIDAD



## 04

Realizar e Implementar plan de carbono neutralidad (Plan de Acción)



### Mecanismo de No Causación del Impuesto al Carbono.

Aplicabilidad: empresas que vendan, importen o consuman combustibles.

Normatividad: Decreto 926 de 2017



### Incentivos tributarios por implementación de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)

Aplicabilidad: empresas que implementen proyecto de energías alternativas aislados o interconectados a la red.

Normatividad: Ley 1715 de 2014



### Participación en mercados voluntarios y regulado de carbono.

Aplicabilidad: empresas que implementen proyecto de carbono verificados bajo estándares internacionales.

Normatividad: En Fase de Desarrollo (Ley 2169) proyección a 2025.



### Servicio y anclaje del sector privado al SMV del Distrito de Barranquilla.

Aplicabilidad: empresas con interés de reducir/compensar su huella de carbono.

Normatividad: Resolución 1447 de 2018 y 831 de 2020



### Servicio y asistencia técnica a empresas para el registro de proyectos bajo en carbono al RENARE.

Aplicabilidad: empresas con interés de acceder a beneficios tributarios por reducir/compensar su huella de carbono.

Normatividad: Resolución 1447 de 2018 y 831 de 2020



### Premio y reconocimiento (Sello) de acciones hacia la carbono neutralidad.

Aplicabilidad: empresas con interés de demostrar sus acciones reducir/compensar su huella de carbono como estrategia de mercadeo.

Normatividad: No específica.

*Ley 2169 del 2021: Ley de acción climática para la carbono neutralidad en Colombia. (Inventario de Gases de Efecto Invernadero)*

## CONCLUSIONES GENERALES.

- La huella de carbono del Sector industrial y portuario del Distrito Especial Industrial y Portuario de la ciudad de Barranquilla, de acuerdo con los Alcances y teniendo presente las exclusiones citadas es el presente documento, fue durante el **2021 de 177.487,463 Toneladas de CO2 equivalente.**
- En el sector industrial, cerca del **50%** de las emisiones son aportadas por las compañías del **subsector de Alimentos y procesados**, seguido **del 26% para el subsector de Plásticos y Pintura**, el 10% del sector de la construcción y el 14% restante es aportado por el agroquímicos y Farmacéutico. Por otro lado, una de las **fuentes de emisión más significativas son las fuentes estacionarias dado que; el 65% de las emisiones fueron liberadas a la atmosfera por el uso de combustibles fósiles; en su mayoría GASOLINA, DIESEL y GAS GLP.**
- **El Sector Portuario**, el 2021 se liberaron a la atmosfera **94.704,369** Toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, de estos cerca del **97% de las emisiones de GEI son de tipo Directa**, es decir 92.296,774 Toneladas son generadas por las actividades propias de las compañías participantes y el otro 3% restante, es decir 2.407,5956 Toneladas corresponden a las emisiones indirectas generadas por el consumo de Energía Eléctrica proveniente del Sistema Nacional Interconectado/
- Sector Portuario fueron emitidas por fuentes estacionarias en el **uso de combustibles fósiles**; en su mayoría GASOLINA, DIESEL y GAS GLP. El consumo de estos combustibles emitió cerca de **81.466,831 Toneladas** de CO2 equivalente. A diferencia de las emisiones móviles, las cuales representan cerca del 6% con un aporte de 6.145,097 Toneladas.



# ¡Gracias!

**BARRANQUILLA  
VERDE**



<http://barranquillaverde.gov.co/>

Más información



[martha.mendoza@barranquillaverde.gov.co](mailto:martha.mendoza@barranquillaverde.gov.co)  
3016988980



[Margarita.castillo@barranquillaverde.gov.co](mailto:Margarita.castillo@barranquillaverde.gov.co)  
300 3433477