



HUELLA DE CARBONO

CARBON FOOTPRINTING - BAHÍA BLANCA PORT
PUERTO DE BAHÍA BLANCA

2020





FEDERICO SUSBIELLES

Presidente del Consorcio de
Gestión del Puerto de Bahía Blanca



DESDE LA GESTIÓN DEL CGPBB NOS HEMOS TRAZADO METAS CLARAS EN EL CUIDADO Y PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, TENIENDO PRESENTE QUE NUESTRO DESARROLLO FUTURO TIENE QUE TENER, NECESARIAMENTE, ANCLAJE EN LA SOSTENIBILIDAD Y LA SUSTENTABILIDAD.

Una de estas metas es lograr un abordaje en serio de estrategias de eficiencia ambiental en materia de emisiones de gases de efecto invernadero. Esto significa partir de las implicancias que tiene trabajar sobre la huella de carbono y concederle la importancia que merece tanto a nivel medioambiental como a nivel operativo. Es la base de la que partimos para generar un plan de eficiencia energética, clave para pensar el Puerto del futuro, siendo conscientes que los sectores portuarios son fuertemente vulnerables a los efectos del cambio climático.

El trabajo sustentable que venimos realizando desde el Puerto tiene constantemente presente que, prestar atención a lo que hacemos en materia medioambiental, permite ser conscientes del medio que nos rodea y del que nos servimos, protegerlo, y, además, corregir ineficiencias en los procesos de producción y reducir costos logísticos que redunden en una mejor operatoria hacia delante.

Para reducir los impactos que genera una actividad antes que nada debemos conocerlos. Los invito a conocer el trabajo que venimos desarrollando en la medición de la Huella de Carbono, con el medio ambiente y la comunidad como nuestros mejores aliados, y que otorgan un plus a nuestro Puerto que le permite continuar posicionado en los mercados más exigentes.



RESUMEN EJECUTIVO

En este brochure se presentan los resultados de la segunda estimación de la Huella de Carbono (HC) del Puerto de Bahía Blanca, Argentina, tomando el año 2020 como base para su cálculo; en el año 2018 el puerto elaboró su inventario de Gases Efecto Invernadero (GEI) y realizó el cálculo de la Huella de Carbono (HC) convirtiéndose en el primer puerto de aguas profundas en Argentina, que inicia una estrategia climática en consonancia con los compromisos asumidos a nivel nacional en la materia.

La actualización del inventario de GEI se realiza siguiendo los lineamientos establecidos por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) para calcular la cantidad de CO2 equivalente asociado a las actividades directas o indirectas del ámbito portuario. Los resultados de la HC permiten contar con una referencia para definir nuevos proyectos y acciones de Mitigación (reducción de emisiones, eficiencia energética, etc), así como contar con información valiosa para implementar medidas de Adaptación al Cambio Climático (CC). Entre los antecedentes utilizados para realizar el trabajo, se destacan:

- “Guía para el Cálculo y Gestión de la Huella de Carbono en Instalaciones Portuarias”. (2016) Puerto de Valencia.
- “Carbon Footprinting for Ports” (2010). Carbon Footprint Working Group. World Ports Climate Initiative. Port of Los Angeles, Lead Port.
- Norma ISO 14064
- “Port of Los Angeles. Inventory of Air Emissions”, prepared by: Starcrest Consulting Group. (2007) y (2017)

EXECUTIVE SUMMARY

This report presents the Carbon Footprint estimated at Bahía Blanca Port (Argentina), for the calendar year 2020. In 2018 the port prepared its first inventory of Greenhouse Gases (GHG), consolidated as the deepwater port in the country, and Bahia Blanca Port became the first in Argentina to start an environmental efficiency strategy through emissions of greenhouse gases (GHGs). GHGs emission sources recognized by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) related to the global temperature increase have been identified. The CO2 equivalent associated with direct or indirect activities has been calculated. These results provide a reference for defining projects and actions aimed at reducing emissions and promoting energy efficiency.

Background:

- “Guía para el Cálculo y Gestión de la Huella de Carbono en Instalaciones Portuarias”. (2016) Puerto de Valencia.
- “Carbon Footprinting for Ports” (2010). Carbon Footprint Working Group. World Ports Climate Initiative. Port of Los Angeles, Lead Port.
- ISO 14064 Standar
- “Port of Los Angeles. Inventory of Air Emissions”, prepared by: Starcrest Consulting Group. (2007) y (2017)

C O N T E N D I O S

TABLE OF CONTENTS

1

INTRODUCCIÓN. POLÍTICAS DE
SUSTENTABILIDAD PORTUARIA
/ Introduction. Port sustainability
policies

2

EL COMPLEJO PORTUARIO DE
BAHÍA BLANCA
/ Bahía Blanca Port

3

OBJETIVOS DEL TRABAJO
/ Objectives work

4

HUELLA DE CARBONO. METODOLOGÍA
/ Carbon Footprint. Methodology

4.1

Criterios, límites y distancias consideradas
/ Criteria, limits and distances considered

4.2

Distancias para cada modalidad de transporte
/ Distances for each transport mode

4.3

Actividades portuarias asociadas a los distintos Alcances
/ Port activities associated with the various Scopes

5

HUELLA DE CARBONO DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA / Carbon Footprint of the Bahía Blanca Port

5.1

HUELLA DE CARBONO POR SECTORES COMPARATIVA (2020-2017)
Comparative Carbon footprint by Sectors (2020-2017)

5.2

Huella de Carbono Total (transporte en hinterland)- Sectorial
/ Total Carbon footprint Port Activities (hinterland transport)

6

INDICADORES DE EFICIENCIA PORTUARIA / Port Efficiency Indicators

6.1

VARIACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN RELACIÓN A LA CARGA Y CANTIDAD DE BUQUES
/ Variations the Carbon Footprint in relation to load and numbers of ships

6.2

VARIACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN RELACIÓN A LA CARGA Y CANTIDAD DE TRENES
/ Variations the Carbon Footprint in relation to load and numbers of train

6.3

VARIACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN RELACIÓN A LA CARGA Y LA CANTIDAD DE CAMIONES
/ Variations the Carbon Footprint in relation to load and numbers of trucks

7

POLÍTICAS DE SOSTENIBILIDAD PORTUARIA / Port Sustainability Policies Steps

1

INTRODUCCIÓN

POLÍTICAS DE SUSTENTABILIDAD PORTUARIA

1/ INTRODUCTION. PORT SUSTAINABILITY POLICIES

Las crecientes evidencias del cambio climático (CC) y su vinculación con las emisiones de los GEI siguen impulsando compromisos de acciones en los países y organizaciones destinadas a su reducción a partir de acciones de Mitigación , acciones de Adaptación ante los efectos y riesgos asociados a este cambio global. Los puertos están multiplicando sus esfuerzos para identificar la contribución de sus actividades al CC a partir de estimar la Huella de Carbono, avanzando en la implementación de Planes de Acción Climática e incorporando metas de sustentabilidad en sus infraestructuras y servicios. En este contexto, el Puerto de Bahía Blanca elaboró el inventario GEI en el año 2018, en el año 2019 realizó un análisis sobre el sistema de gestión energética con el objetivo de iniciar medidas de mitigación y en el año 2021, el Consorcio de Gestión del Puerto solicitó al Grupo de Estudio de Ingeniería Ambiental (GEIA) de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Bahía Blanca, actualizar el inventario de GEI y la HC generada en el área portuaria tomando como base el año 2020.

The growing evidence of climate change (CC) and its link with GHG emissions continue promoting commitment's actions in countries and organizations aimed at reducing them through Mitigation and Adaptation actions, given the effects and risks associated with this global change. The ports are multiplying their efforts to identify the contribution of their activities to the CC by estimating the Carbon Footprint, moving forward with the implementation of Climate Action Plans and incorporating sustainability goals in their infrastructures and services. In this context, the Port of Bahía Blanca prepared the GHG inventory in 2018. In 2019 carried out an analysis of the energy management system with the aim of initiating mitigation measures, in 2021 requested the Environmental Engineering Study Group at the National Technological University, Bahía Blanca Regional Faculty, the upgrade of GHGs inventory in the port area and the estimation of their carbon footprint.

HUELLA DE CARBONO 2020

P
U
E
R
T
O

D
E

B
A
H
Í
A

B
L
A
N
C
A



2

EL COMPLEJO PORTUARIO DE BAHÍA BLANCA

2/ BAHÍA BLANCA PORT

El puerto de Bahía Blanca, administrado autónomamente por el Consorcio de Gestión del Puerto (CGPBB), se ubica en el sector interno del estuario homónimo; al área portuaria se ingresa por vía marítima a través de un canal de navegación de **97KM y 45PIES** de calado. Moviliza unos **25 MILLONES DE TONELADAS** de distintos tipos de productos (químicos, hidrocarburos, cargas generales, cereales, entre otros). Las actividades se desarrollan a lo largo de **25KM** sobre el veril norte del frente costero del estuario y pueden agruparse en:

PROPIAS DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA DE CARGAS EN 17 PUESTOS DE ATRAQUE Y OPERACIÓN DE BUQUES, QUE TRANSPORTAN: LÍQUIDOS, GRANEL O CONTENEDORES.

INDUSTRIALES, LOCALIZADAS DENTRO DEL ÁREA PORTUARIA.

TRANSPORTE TERRESTRE, CON MODALIDAD VIAL Y FERROVIARIA, QUE DISTRIBUYEN MATERIALES O INSUMOS DESDE Y HACIA EL HINTERLAND PORTUARIO.



Is an autonomous port, managed by the Port Management Consortium located in the internal sector of Bahía Blanca estuary. By sea, the port area is accessed through a navigation channel of **97KM** and **45 FEET** of draft. Mobilizes about **25 MILLION TONS** of different types of products (chemicals, hydrocarbons, general cargo, grain, among others). This activities takes place along **25 KM** on the northern waterfront of the estuary and can be grouped into:

- LOGISTICS MANAGEMENT OF CARGO, IN 17 PORT SITES TO LIQUIDS, BULK OR CONTAINERS OPERATION.
- INDUSTRIAL, LOCATED WITHIN THE PORT AREA.
- GROUND TRANSPORTATION: ROAD AND RAIL, WHICH DISTRIBUTE MATERIALS OR SUPPLIES TO AND FROM THE PORT HINTERLAND.

3

OBJETIVOS DE TRABAJO

3/ OBJECTIVES WORK

ACTUALIZAR EL INVENTARIO DE LAS EMISIONES DE GEI Y LA HC DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA.

ANALIZAR LA EVOLUCIÓN DE LOS SECTORES Y ACTIVIDADES.

GENERAR INFORMACIÓN BASE PARA EL DISEÑO DE UN PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICO.

UPDATE AN INVENTORY OF GHGS EMISSIONS AND ESTIMATE THE CARBON FOOTPRINT OF THE BAHIA BLANCA PORT.

IDENTIFY SECTORS AND ACTIVITIES REQUIRING CONVERSION.

GENERATE BASIC INFORMATION FOR THE DESIGN OF A CLIMATE ACTION PLAN.

HUELLA DE CARBONO 2020

PUERTO
DE
BAHÍA
BLANCA



4

HUELLA DE CARBONO.

METODOLOGÍA

4/CARBON FOOTPRINT.
METHODOLOGY

Se estiman las emisiones de GEI de las actividades a la atmósfera, en unidades de CO₂eq, según la expresión:

$$\text{EMISIONES EQUIVALENTES} = \text{CONSUMO DE LA FUENTE} \times \text{FACTOR EMISIÓN DE LA FUENTE O PROCESO}$$

Las fuentes de generación de GEI de las actividades portuarias, consideradas:

EL CONSUMO DE ELECTRICIDAD, DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS Y DE GAS NATURAL

EL USO DE REFRIGERANTES EN PRODUCCIÓN Y CLIMATIZACIÓN

LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS, EFLUENTES LÍQUIDOS Y EMISIONES GASEOSAS.

The GHGs emissions to the atmosphere from the port activities, in units of CO₂eq, are estimated according to the expression:

$$\text{EQUIVALENT EMISSIONS} = \text{SOURCE CONSUMPTION} \times \text{EMISSION FACTOR OF THE SOURCE OR PROCESS}$$

Sources of GHG generation of port activities, considered:

ELECTRICITY CONSUMPTION, LIQUID FUELS AND NATURAL GAS

USE OF REFRIGERANTS IN AIR CONDITIONING AND PRODUCTION

WASTE GENERATION AND MANAGEMENT, LIQUID EFFLUENTS AND GASEOUS EMISSIONS.

4.1

CRITERIOS, LÍMITES Y DISTANCIAS CONSIDERADAS

4.1 CRITERIA, LIMITS AND DISTANCES CONSIDERED

Los límites del estudio se definen como el área operativa del CGPBB, abarcando todos los agentes consorcistas que desarrollan sus actividades en la misma. El área incluye grandes industrias de tipo química, petroquímica y alimentaria.

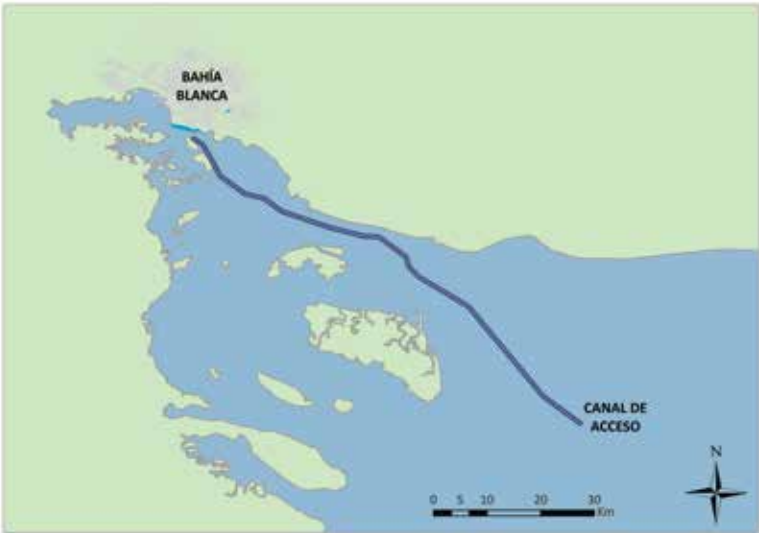
El cálculo de la HC se realiza bajo las siguientes modalidades:

CONSIDERANDO EL TOTAL DE LAS ACTIVIDADES.

INCLUYENDO SÓLO LA LOGÍSTICA PORTUARIA

EVALUANDO EL TRANSPORTE TERRESTRE PARA EL HINTERLAND

El inventario de emisiones se realiza en base a información aportada por el CGPBB, las empresas consorcistas y la empresa de transporte ferroviario. Las distancias a considerar como trayectoria de cada modalidad de transporte, se definen utilizando sus recorridos promedios.



Study's limits are defined as the operational area of the Port of Bahía Blanca. Consider all the operators that develop their activities in it. The area includes large chemical, petrochemical and food industries. The calculation of the carbon footprint is performed under the following categories:

- CONSIDERING THE TOTAL OF THE ACTIVITIES.
- INCLUDING ONLY PORT LOGISTICS
- ASSESSING GROUND TRANSPORT IN THE HINTERLAND
- ANALYZING GROUND TRANSPORT IN THE PORT OPERATIONS AREA (NEXT AREA)

The emissions inventory is made based on information provided by the administration of the Port of Bahia Blanca, concessionaires and the rail transport company. Distances considered as the trajectory of each transport mode, are defined using their average routes.

4.1.1

DISTANCIAS CONSIDERADAS PARA CADA MODALIDAD DE TRANSPORTE

4.1.1 DISTANCES FOR EACH TRANSPORT MODE

A) BUQUES:

Se considera el recorrido del canal de navegación de 97 Km.

A) VESSELS: The route of the 97 km navigation channel is considered.



B) TRANSPORTE TERRESTRE:

Se establecen dos tramos que permiten diferenciar el trayecto dentro del área portuaria de la distancia total recorrida por cada modo de transporte.

B) GROUND TRANSPORT: Two sections are established to differentiate the journey within the port area of the total distance that each mode of transport runs.

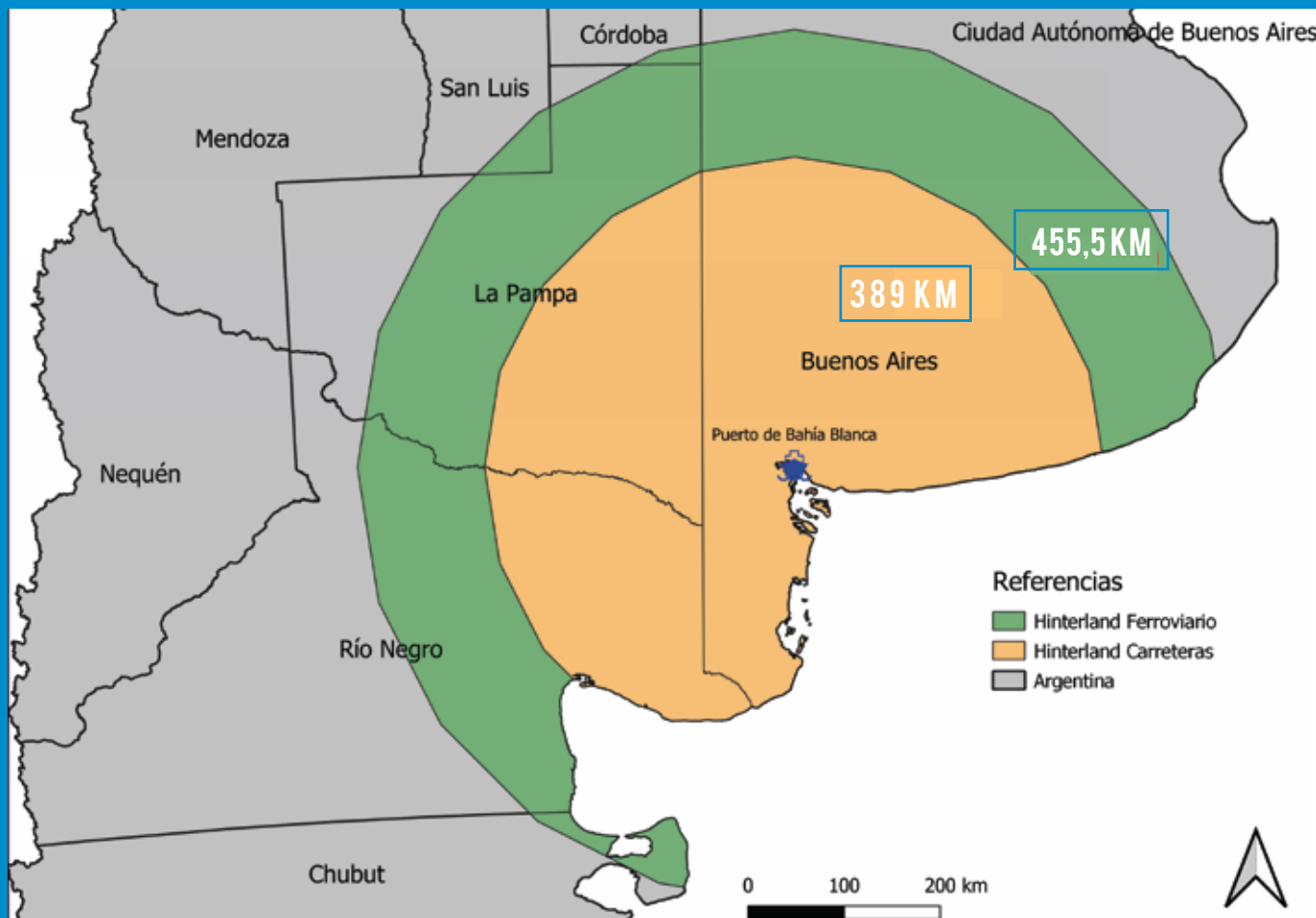
CAMIONES: Para el hinterland se calcula que la distancia media recorrida es de **389 KM**, el consumo de combustible para camión cargado y vacío se estiman utilizando factores que relacionan el consumo de combustible promedio.

TRUCKS: For the internal area (next area), a section with an average distance of 11 km is estimated. For hinterland it is estimated that the average distance traveled is **389 KM**, the fuel consumption for loaded and empty trucks are estimated using factors relating the average fuel consumption.

TRANSPORTE FERROVIARIO: en el hinterland, se estima con una distancia media recorrida de **455,5 KM** que incluye el trayecto de ida y vuelta de las formaciones.

RAIL TRANSPORT: For Hinterland, is estimated an average distance of **455,5 KM**, which includes round trip formations





5

HUELLA DE CARBONO DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

OBJETIVOS DE TRABAJO

5.CARBON FOOTPRINT OF THE BAHÍA BLANCA PORT

Considerando el transporte terrestre en el Hinterland:

LA HUELLA DE CARBONO LAS
ACTIVIDADES PORTUARIAS ES DE:

234.189 TN **CO₂** EQ

Considering ground transport in the hinterland:



CARBON FOOTPRINT OF ONLY PORT ACTIVITIES IS

234.189 TN **CO₂** EQ

HUELLA DE CARBONO 2020

PUERTO DE BAHÍA BLANCA



5.1

COMPARATIVA DE LA HUELLA DE CARBONO DEL CGPBB (2020-2017)

5.1 COMPARATIVE CARBON FOOTPRINT BY SECTORS 2020-2017

SECTOR	2020	2017	DIFERENCIA
	HC[TCO2EQ]	HC[TCO2EQ]	%
BUQUES	51.167	54.632	-6%
TRENES	23.275	17.516	+33%
CAMIONES	148.953	141.667	+5%
ELECTRICIDAD	6.053	6.236	-3%
GAS NATURAL	329	429	-23%
COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	761	269	+183%
GASES REFRIGERANTES	36	36	0%
RESIDUOS Y EFLUENTES	3.615	9.097	-60%
HC TOTAL	234.189	229.882	+2%

5.2

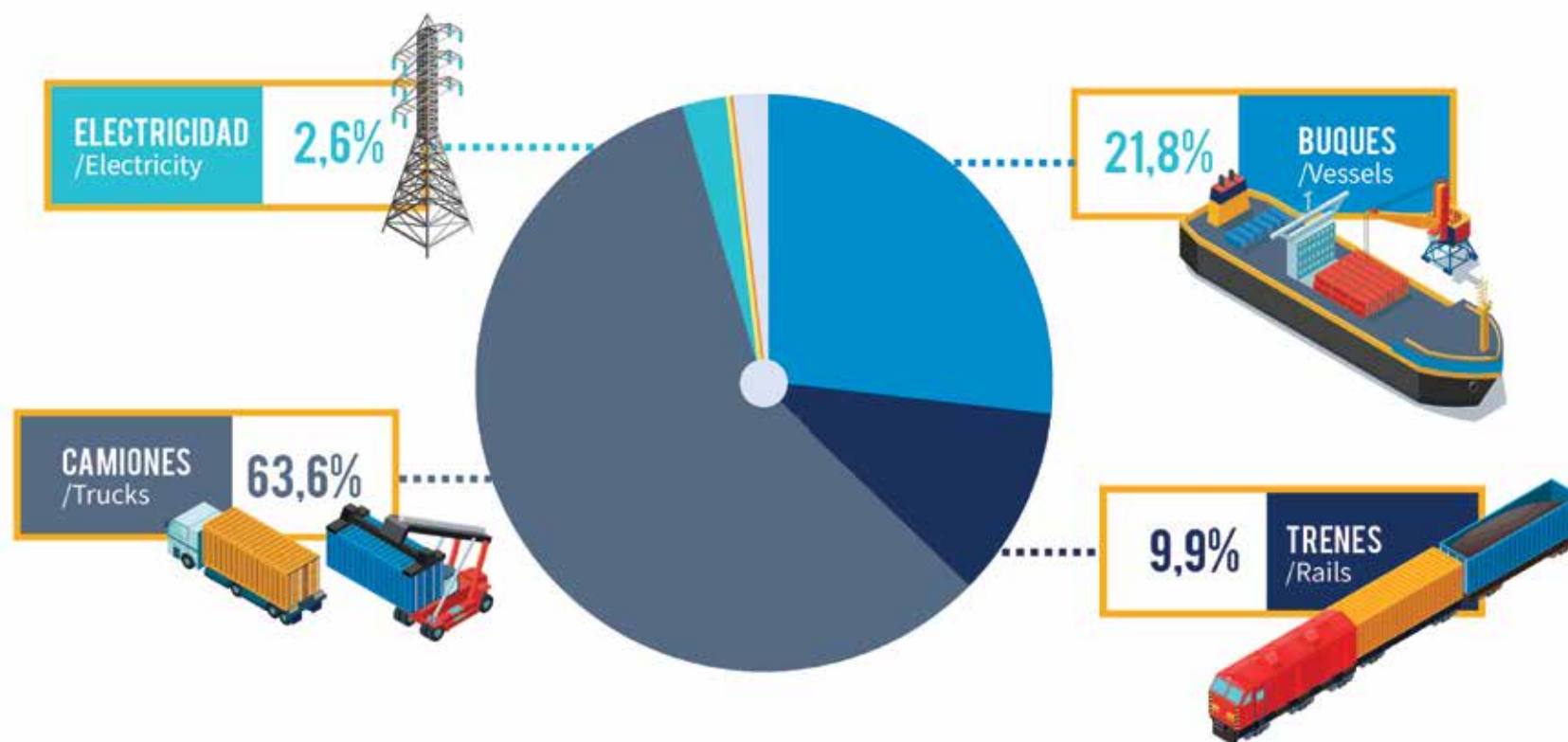
HUELLA DE CARBONO TOTAL (TRANSPORTE EN HINTERLAND) – SECTORIAL

5.2 TOTAL CARBON FOOTPRINT (HINTERLAND TRANSPORT) – SECTOR

HUELLA DE CARBONO 2020

PUERTO DE BAHÍA BLANCA





Distribución por sectores de la **HUELLA DE CARBONO** portuaria del año **2020**



6

INDICADORES DE EFICIENCIA PORTUARIA

6. PORT EFFICIENCY INDICATORS



6.1

VARIACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN RELACIÓN A LA CARGA Y A LA CANTIDAD DE BUQUES

6.1 TOTAL CARBON FOOTPRINT (HINTERLAND TRANSPORT) – SECTOR

AÑO	HC [TCO2EQ]	CARGA TRANSPORTADORA [T]	CANTIDAD DE BUQUES	CARGA PROMEDO POR BUQUE [T/BUQUE]	RELACIÓN HC / CARGA [KG CO2EQ / T]	RELACIÓN HC / BUQUE [TCO2EQ / BUQUE]
2020	51.167	13.135.486	642	20.460	3,895	79,7
2017	54.632	14.025.209	704	19.922	3,895	77,6
VARIACIÓN	-6,3%	-6,3%	-8,8%	+2,7%	0%	+2,7%

La relación HC de los buques con el cambio en la cantidad de buques aumenta debido a que mejoró su distribución.

The CF ratio of the vessels with the change in the number of vessels increases due to the improvement in their distribution.

6.2

VARIACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN RELACIÓN A LA CARGA Y A LA CANTIDAD DE TRENES

6.2 VARIATION IN CARBON FOOTPRINT IN RELATION TO LOAD AND NUMBER OF TRAINS

AÑO	TRENES	VAGONES	HC [TCO2EQ]	CARGA TRNASPORTADORA [T]	DISTANCIA PROMEDIO [KM]	ÍNDICE DE EFICIENCIA [T.KM/TCO2EQ]
2020	2.374	68.846	23.275	3.373.454	455,5	66.020
2017	2.228	65.633	17.516	3.043.015	392	68.100
DIFERENCIA	+6,6%	+4,9%	+33%	+10,9%	+16,2%	-3,1%

La HC del transporte ferroviario aumentó un **33%** con respecto a **2017**, como resultado del aumento de carga transportada en un **10,9%** y la ampliación del área de cobertura en el hinterland en un **16%**. El índice de eficiencia disminuye en **-3,1%** por el mayor aumento de la distancia promedio en relación al aumento de la carga transportada

The HC of rail transport increased by **33%** compared to **2017**, as a result of the increase in cargo transported by **10,9%** and the expansion of the coverage area in the hinterland by **16%**. The efficiency index with decreases by **-3.1%** due to the greater increase in the average distance in relation to the increase in the transported load.

6.3

VARIACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN RELACIÓN A LA CARGA Y A LA CANTIDAD DE CAMIONES

6.3 VARIATION IN CARBON FOOTPRINT IN RELATION TO LOAD AND NUMBER OF TRUCKS

AÑO	CAMIONES	HC [TCO2EQ]	CARGA TRNASPORTADORA [T]	DISTANCIA PROMEDIO [KM]	INDICE DE EFICIENCIA [T.KM/TCO2EQ]
2020	284.826	148.953	8.266.677	389	21.589
2017	272.306	141.668	8.368.452	372	21.990
DIFERENCIA	+4,6%	+5,8%	-1,2%	+4,6%	-1,8%

El cuadro muestra que la HC asociada al transporte de carga en camiones aumentó en un **5,8%** con respecto al **2017**, el tonelaje transportado se redujo en un **-1,2%** y la distancia promedio aumenta en **4,6%**. Estos cambios resultan en un índice de eficiencia con respecto a la HC que disminuye en **-1,8%**

The table shows that the CF associated with truck cargo transportation increase by **5,8%**, the tonnage transported decreased by **-1,2%** the average distance increase by **4,6%**. These changes result in an efficiency index with respect to CF that decreases by **-1,8%**

7

POLÍTICAS DE SOSTENIBILIDAD PORTUARIA

7. PORT SUSTAINABILITY POLICIES

La elaboración de un inventario de GEI y la estimación periódica de la Huella de Carbono se suman a las políticas de sustentabilidad portuaria y permiten contar con la información relevante para definir estrategias de adaptación y mitigación climática en su gestión.

The preparation of a GHG inventory and the periodic estimation of the Carbon Footprint are added to the port sustainability policies and allow to have the relevant information to define climate adaptation and mitigation strategies in their management

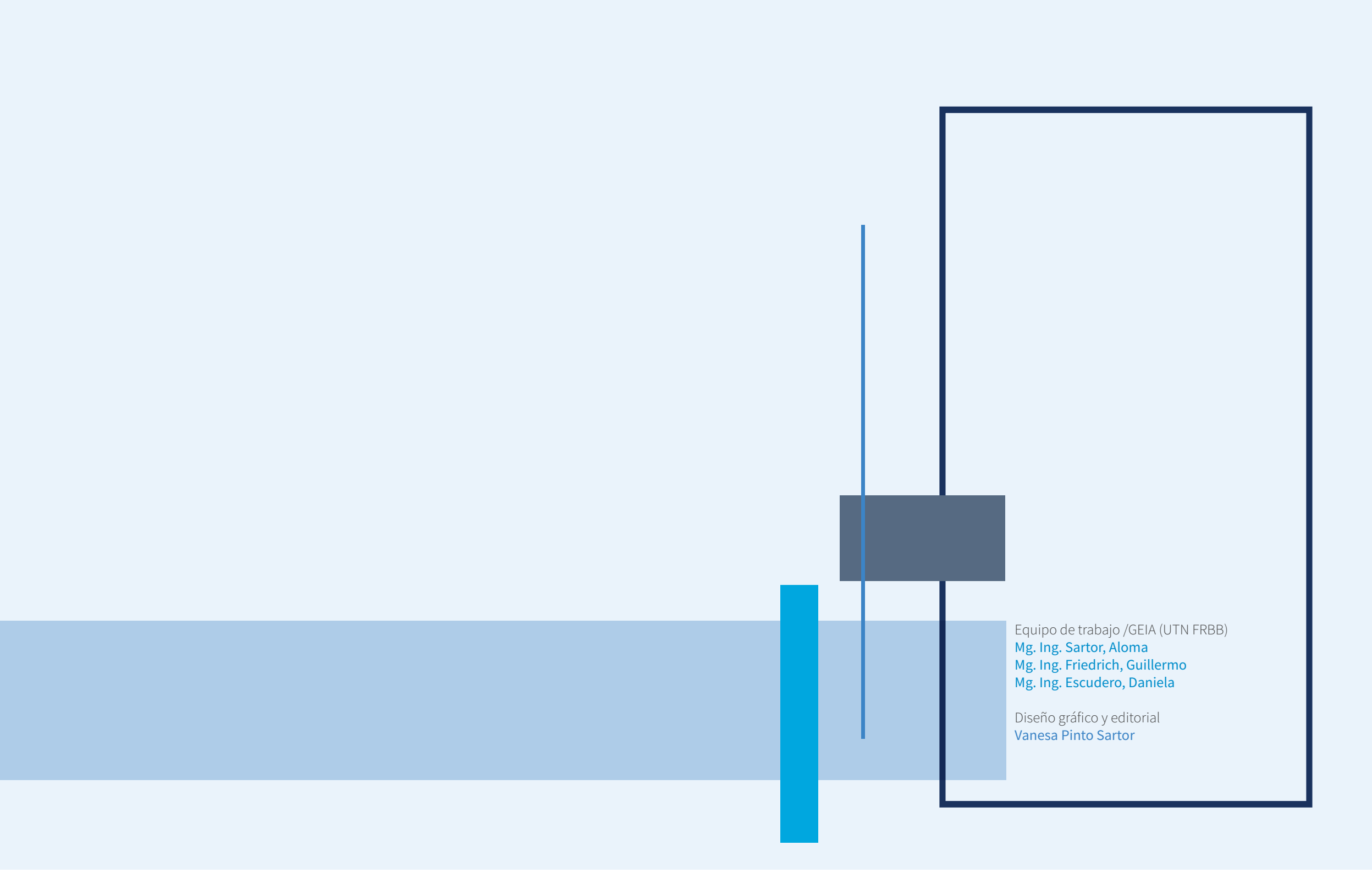


Con la construcción de un Inventario de GEI y la estimación de la HC (actualizada para el año 2020) el Puerto de Bahía Blanca tiene como objetivo, la elaboración de un Plan de Respuesta al Cambio Climático. Se propone para los próximos años, algunas acciones destinadas a la Mitigación (contribuir a bajar las emisiones de GEI) y a la Adaptación (reducir los impactos negativos y mejorar la resiliencia del área portuaria y su entorno). Entre ellas se destacan las siguientes:

Análisis de oportunidades y barreras para la incorporación de energías renovables.
Estudio de factibilidad técnica-económica y ambiental para la instalación de una red de abastecimiento de energía eléctrica para las embarcaciones en los muelles.
Elaboración e implementación de un sistema de Gestión Integrada de Residuos tendientes a la Reducción en la generación de residuos e incorporación a procesos de la Economía Circular.
Desarrollo de instancias de sensibilización y capacitación vinculadas al Puerto y Cambio Climático.
Fortalecimiento e integración de estaciones meteorológicas, comunicación y registros.
Elaborar un anteproyecto para el desarrollo de un sistema para el registro del transporte de camiones.
Incorporación de aspectos de eficiencia energética, energías renovables, gestión y reducción de residuos, eficiencia de uso de agua en los sistemas de gestión de licitaciones y contrataciones.

Starting with the construction of a GHG Inventory and the CF (updated at 2020), the Port of Bahía Blanca aims to develop a Climate Action Plan for years to come. Some actions will be aim to Mitigation (contribute to reduce GHG emissions) and Adaptation (reducing negative impacts and improving resilience). It's important to mention some of the following actions:

- Analysis of opportunities and barriers to incorporate the use of renewable energies.
- Technical-economic-environmental feasibility study to the installation of a grid for the supply of electrical energy to the vessels that operate in the docks, avoiding the use of on-board auxiliary generators.
- Design and implementation of an Integrated Waste Management System aimed to reduce the generation of waste and incorporate into a Circular Economy process.
- Development of awareness and training instances about the Port and Climate Change.
- Improvement and integration of meteorological stations, communications and records.
- Incorporate to the agenda questions about energy efficiency, renewable energies, waste management and reduction, efficient use of water in the system for management of bidding and contracting.
- Prepare a pre-project for the development of a system for the detailed registration of transport on trucks, that provides useful information to optimize the terrestrial transports.



Equipo de trabajo /GEIA (UTN FRBB)

Mg. Ing. Sartor, Aloma

Mg. Ing. Friedrich, Guillermo

Mg. Ing. Escudero, Daniela

Diseño gráfico y editorial

Vanesa Pinto Sartor