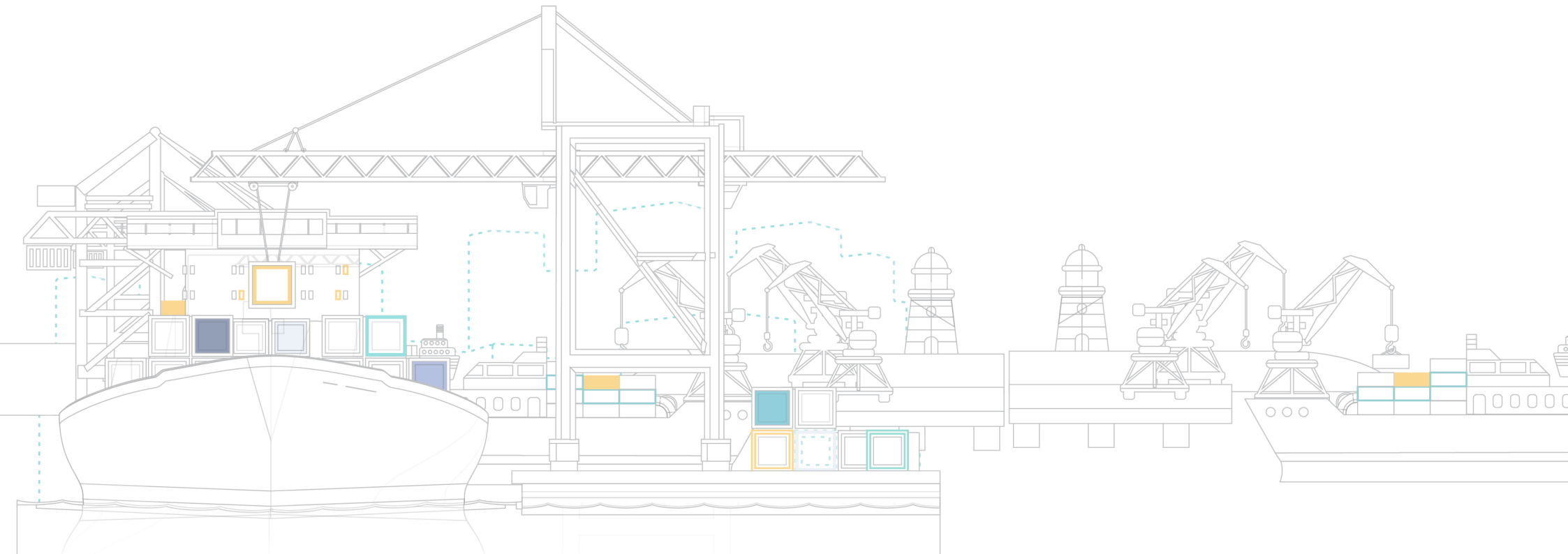




# H U E L L A D E C A R B O N O

C A R B O N F O O T P R I N T I N G - B A H Í A B L A N C A P O R T

P U E R T O D E B A H Í A B L A N C A



“Un puerto que se ocupa exclusivamente de lo económico, es un puerto sin alma; aquel que solo trabaja por lo social, no es sustentable. y el puerto que piensa únicamente en lo ecológico, es un puerto demagogo”

“Es que precisamente, LA HUELLA DE CARBONO, no es solo una cuestión medioambiental; también afecta a la competitividad e incluso a la sostenibilidad de las empresas. Aunque hasta ahora su cálculo no es obligatorio, las administraciones públicas por medio de nuevas legislaciones empiezan a fomentar su aplicación.

El mercado está empezando a exigir este tipo de información y se puede observar un crecimiento notable en su demanda.

En términos económicos LA HUELLA DE CARBONO se puede convertir en uno de los instrumentos de los países importadores para seleccionar que productos comprar. Además, el creciente respeto por el medio ambiente por parte de la sociedad llevará a las empresas a buscar la diferenciación cualitativa que supone el cálculo y la difusión de esta información entre clientes y consumidores

Las organizaciones no deben ser ajenas a su forma de vincularse con el medio ambiente: y, por ello, este compromiso constituye hoy uno de los pilares esenciales de sus estrategias de responsabilidad social corporativa. Además, son cada vez más conscientes de los beneficios que les aportan, sobre todo con relación a la mejora de su imagen y su reputación. Es un indicador muy potente del grado de ecoeficiencia de la organización: con la comunidad, el entorno y el planeta, además de sus propios trabajadores.”



o DR. MIGUEL DONADÍO

Presidente del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca

# RESUMEN EJECUTIVO

EXECUTIVE SUMMARY .....



En este documento se presentan los resultados de la estimación de la Huella de Carbono (HC) del Puerto de Bahía Blanca, Argentina, tomando a **2017** como año base para el cálculo. Ya consolidado como puerto de aguas profundas del país, con este trabajo, Bahía Blanca se convierte en el primer puerto en Argentina que inicia una estrategia de eficiencia ambiental en materia de emisiones Gases Efecto Invernadero (GEI).

Se han identificado las fuentes de emisión de los GEI reconocidos por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) que están relacionados con el aumento de temperatura global y calculado la cantidad de CO2 equivalente asociado a las actividades directas o indirectas. Los resultados de la HC permiten tener un punto de partida para definir proyectos y acciones tendientes a la reducción de emisiones y la incorporación de acciones de eficiencia energética.

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)

*This report presents the Carbon Footprint estimated at Bahía Blanca Port (Argentina), for the calendar year 2017. Consolidated as the deepwater port in the country, Bahía Blanca becomes the first port 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.

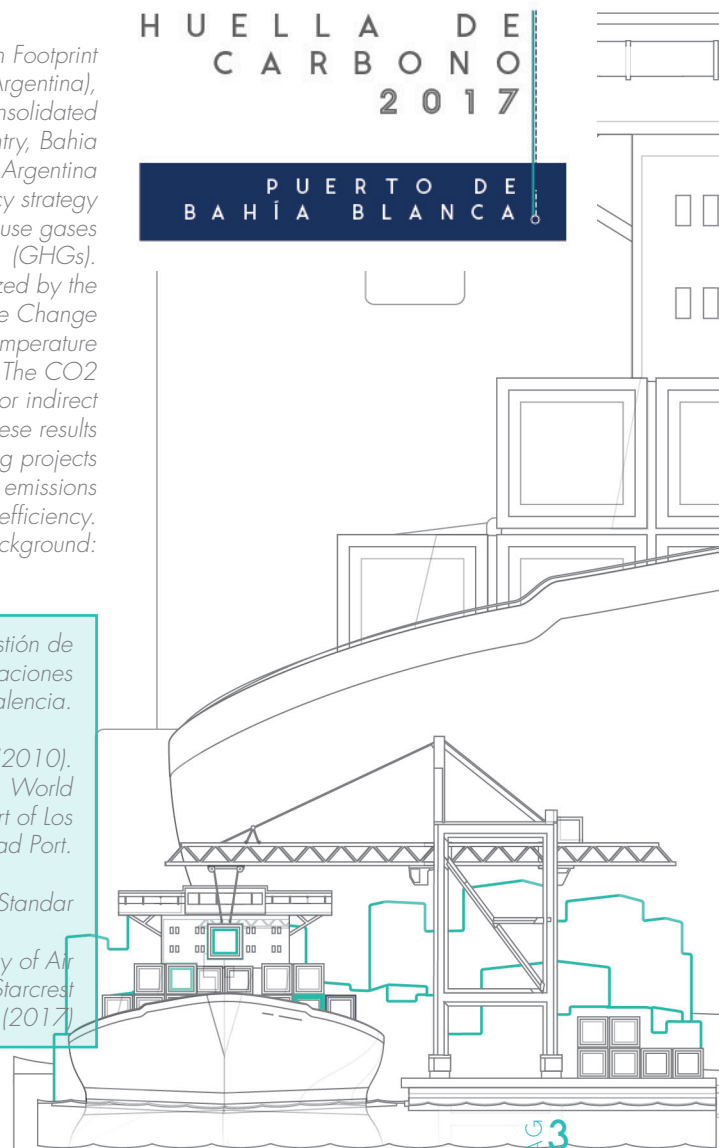
● “Carbon Footprinting for Ports” (2010). Carbon Footprint Working Group. World Ports Climate Initiative. Port of Los Angeles, Lead Port.

● ISO 14064 Standar

● “Port of Los Angeles. Inventory of Air Emissions”, prepared by: Starcrest Consulting Group. (2007) y (2017)

## H U E L L A D E C A R B O N O 2 0 1 7

P U E R T O D E  
B A H Í A B L A N C A



# C O N T E N I D O S

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*
- 4.1.1. Distancias para cada modalidad de transporte  
/ *Distances for each transport mode*
- 4.2. 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 ALCANCE (INCLUYENDO TRANSPORTE EN HINTERLAND)  
/ *Carbon footprint by Scope (including hinterland transport)*
- 5.2 HUELLA DE CARBONO TOTAL (TRANSPORTE EN HINTERLAND) – SECTORIAL  
/ *Total Carbon footprint (hinterland transport) – Sector*
- 5.3 HUELLA DE CARBONO ACTIVIDADES PORTUARIAS (TRANSPORTE EN HINTERLAND) – SECTORIAL  
/ *Carbon footprint Port Activities (hinterland transport) - Sector*

#### 6 INDICADORES DE EFICIENCIA PORTUARIA

.....● / *Port Efficiency Indicators* \_\_\_\_\_

#### 7 PRÓXIMOS PASOS

.....● / *Next Steps* \_\_\_\_\_

1.

# INTRODUCCIÓN. POLÍTICAS DE SUSTENTABILIDAD PORTUARIA

INTRODUCTION. PORT SUSTAINABILITY POLICIES .....

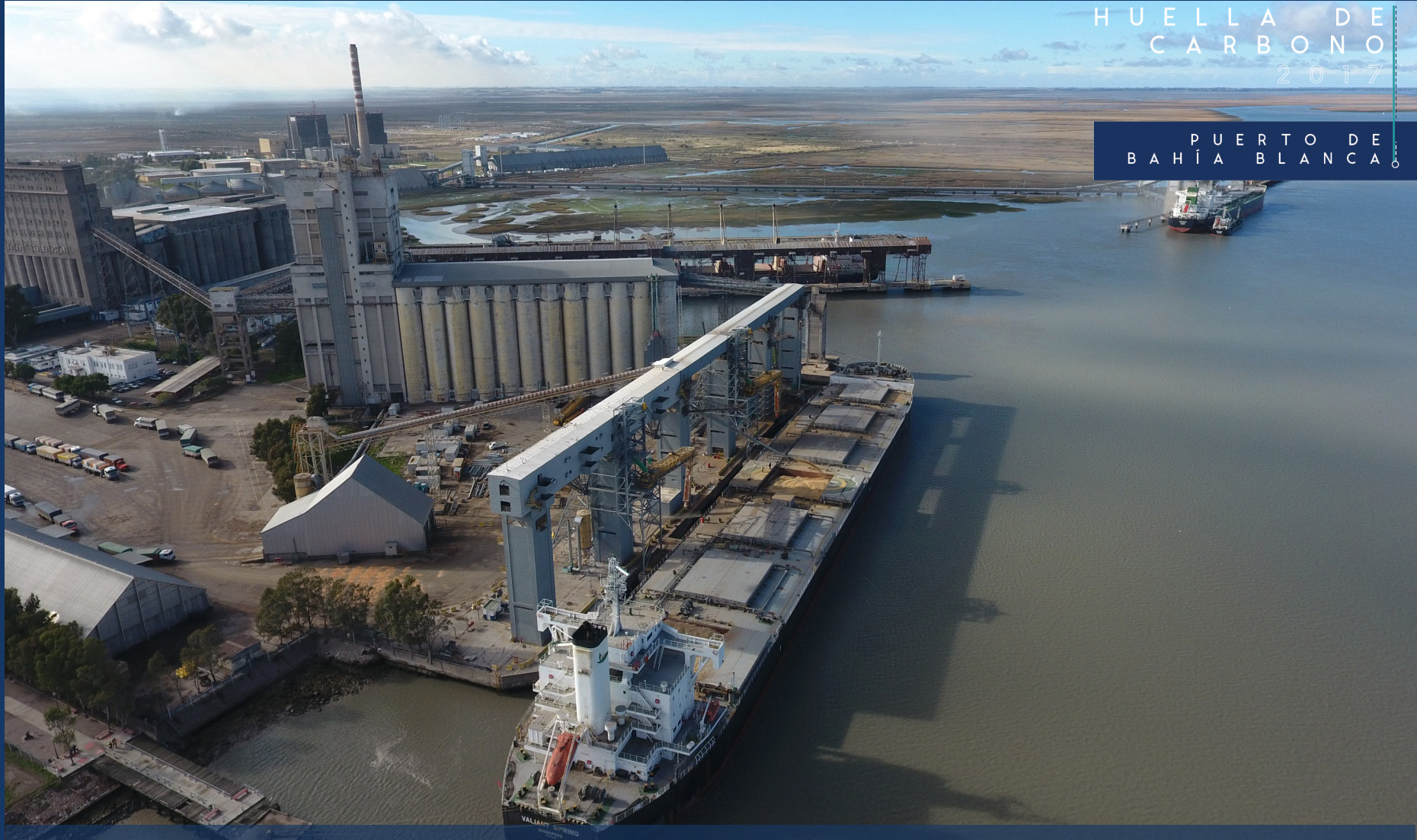
La evolución global del cambio climático (CC) y su vinculación con las emisiones de los GEI han impulsado acciones en los países y organizaciones que profundizan en general, su compromiso con la reducción de emisiones. Los puertos también han multiplicado sus esfuerzos para identificar la contribución de sus actividades a las emisiones de GEI, así como en generar acciones para disminuirlas, incorporando metas de sustentabilidad en los servicios portuarios.

El Puerto de Bahía Blanca ha solicitado al *Grupo de estudio de Ingeniería Ambiental (GEIA) de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Bahía Blanca*, la elaboración de un inventario de GEI y la estimación de HC generada en el área portuaria.

The global evolution of climate change (CC) and its relationship with GHG emissions have prompted actions in the countries and organizations to reduce them. Ports have struggled to identify the contribution of their activities to GHG emissions. And generate actions that impact their decline, incorporating sustainability goals in port services. Bahia Blanca Port requested the Environmental Engineering Study Group at the National Technological University, Bahía Blanca Regional Faculty, the development of GHGs inventory in the port area and the estimation of their carbon footprint.







HUELLA DE  
CARBONO  
2017

PUERTO DE  
BAHÍA BLANCA

# 2.

# EL COMPLEJO PORTUARIO DE BAHÍA BLANCA

*BAHÍA BLANCA PORT* .....

Está administrado autónomamente por el Consorcio de Gestión del Puerto (CGPBB). Ubicado en el sector interno del estuario homónimo, al área portuaria se ingresa por vía marítima a través de un canal de navegación de 92 Km y 45 pies 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 25 Km 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.





# HUELLA DE CARBONO 2017

## PUERTO DE BAHÍA BLANCA

*It is an autonomous port. It is managed by the Port Management Consortium. It is located in the internal sector of Bahía Blanca estuary. By sea, the port area is accessed through a navigation channel of 92 km and 45 feet of draft. Mobilizes about 25 million tons of different types of products (chemicals, hydrocarbons, general cargo, grain, among others). The activities take 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

/ OBJECTIVES WORK

---



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

- IDENTIFY SECTORS AND ACTIVITIES REQUIRING CONVERSION.

- PROPOSE ACTIONS TO REDUCE PORT CARBON FOOTPRINT.



- REALIZAR UN INVENTARIO DE LAS EMISIONES DE GEI Y ESTIMAR LA HC DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA.
- IDENTIFICAR SECTORES Y ACTIVIDADES QUE REQUIERAN RECONVERSIÓN.
- PROPONER ACCIONES PARA DISMINUIR LA HC.

4.

# HUELLA DE CARBONO.

CARBON FOOTPRINT. METHODOLOGY .....



METODOLOGÍA

Se estiman las emisiones de GEI de las actividades a la atmósfera, en unidades de CO<sub>2</sub>eq, según la expresión:

*The GHGs emissions to the atmosphere from the port activities, in units of CO<sub>2</sub>eq, are estimated according to the expression:*

$$\text{Emisiones equivalentes} = \text{Consumo de la fuente} \times \text{Factor Emisión de la fuente o proceso}$$

*Equivalent emissions = Source consumption x Emission Factor of the source or process*

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

*Sources of GHG generation of port activities, considered:*

- 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.

- CONSUMPTION OF ELECTRICITY, LIQUID FUELS AND NATURAL GAS
- USE OF REFRIGERANTS IN AIR CONDITIONING AND PRODUCTION
- GENERATION AND MANAGEMENT OF WASTE, LIQUID EFFLUENTS AND GASEOUS EMISSIONS.





4.1

# CRITERIOS, LÍMITES Y DISTANCIAS CONSIDERADAS

*CRITERIA, LIMITS AND DISTANCES CONSIDERED*



Los límites del estudio se definen como el área operativa del CGPBB, abarcando los agentes consorcistas que desarrollan sus actividades portuarias en la misma.

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

○ EVALUANDO EL TRANSPORTE TERRESTRE PARA EL HINTERLAND

○ ANALIZANDO EL TRANSPORTE TERRESTRE SÓLO EN EL ÁREA OPERATIVA PORTUARIA (ÁREA PRÓXIMA)

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.

*The limits of the study are defined as the operational area of the Port of Bahía Blanca. It considers all the operators that develop port activities in it.*

*The calculation of the carbon footprint is performed under the following categories:*

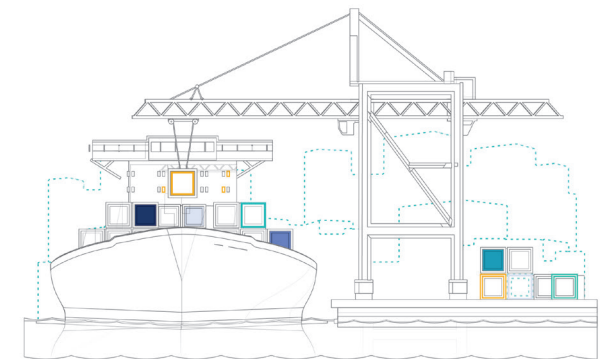
- *Assessing ground transport in the hinterland*
- *Analyzing ground transport in the port operations area (next area)*

*The emissions inventory is made based on information provided by the administration of the Port of Bahía Blanca, concessionaires and the rail transport company.*

*Distances considered as the trajectory of each transport mode, are defined using their average routes.*

H U E L L A D E  
C A R B O N O  
2 0 1 7

P U E R T O D E  
B A H Í A B L A N C A



## 4.1.1

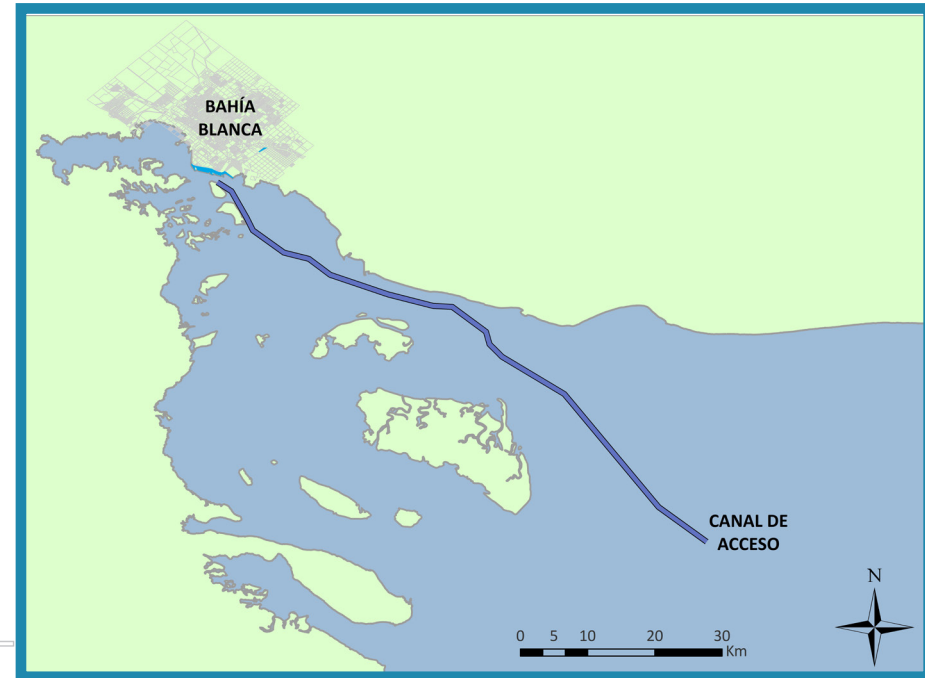
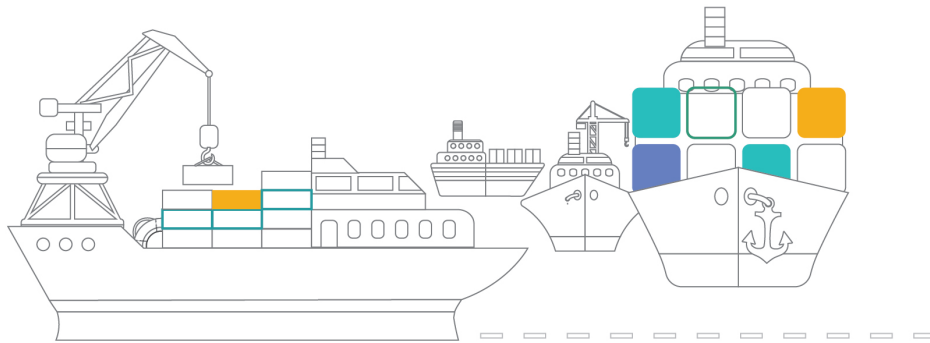
# DISTANCIAS PARA CADA MODALIDAD DE TRANSPORTE

DISTANCES FOR EACH TRANSPORT MODE

### A) BUQUES:

Se considera el recorrido del canal de navegación de 92 Km.

*a) Vessels: The route of the 92 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 que cada modo de transporte recorre.

### CAMIONES :

Para la zona interna (área próxima), se estima un tramo con una distancia media de 11 Km. Para el hinterland se calcula que la distancia media recorrida es de 372 Km. En ambos casos, el consumo de combustible para camión cargado y vacío se estiman utilizando factores que relacionan el consumo de combustible promedio.

### TRANSPORTE FERROVIARIO :

Se calcula para un recorrido promedio de 3 Km, considerada como el área de directa influencia portuaria (área próxima). Para el hinterland, se estima con una distancia media recorrida de 392 Km, que incluye el trayecto de ida y vuelta de las formaciones.



### 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.

### TRUCKS:

For internal area (next area), a section with an average distance of 11 km is estimated. For hinterland is estimated that the average distance traveled is 372 Km. In both cases, the fuel consumption for loaded and empty truck are estimated using factors relating the average fuel consumption.

### RAIL TRANSPORT:

It is calculated for an average route of 3 km, considered as the area of direct port influence (nearby area). For Hinterland, it is estimated an average distance of 392 km, which includes round trip formations

## 4.2

# ACTIVIDADES PORTUARIAS ASOCIADAS A LOS DISTINTOS ALCANCES

PORT ACTIVITIES ASSOCIATED WITH THE VARIOUS SCOPES

El Inventario de GEI incorpora los equipos, instalaciones y procesos que se desarrollan en el Puerto de Bahía Blanca asociados a diferentes Alcances, según las siguientes definiciones:


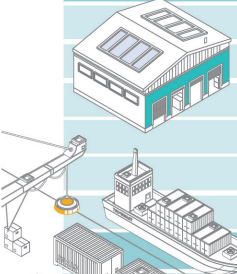
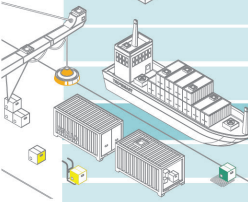
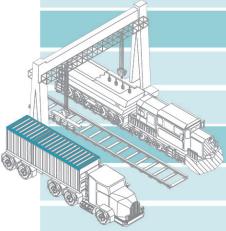

*GHG inventory includes equipment, facilities and processes taking place in the port of Bahía Blanca associated with different ranges, according to the following definitions:*

ALCANCE I:	ALCANCE II:	ALCANCE III:
<ul style="list-style-type: none"><li>• EMISIONES PRODUCIDAS POR ACTIVIDADES O PROCESOS EN EQUIPOS PROPIEDAD O BAJO CONTROL DEL PUERTO.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• EMISIONES GENERADAS POR TERCEROS AL MOMENTO DE PRODUCIR LA ENERGÍA QUE SE CONSUME EN EL ÁREA PORTUARIA.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• EMISIONES DE ACTIVIDADES Y/O PROCESOS, QUE FORMAN PARTE DE LA CADENA DE VALOR DE LA ORGANIZACIÓN, PERO SE PRODUCEN FUERA DE SUS LÍMITES.</li></ul>

• SCOPE I: emissions produced by activities or processes in equipment owned or controlled by the port.

• SCOPE II: emissions generated by third parties when producing the energy consumed in the port area

• SCOPE III: emissions from activities and / or processes, which are part of the value chain of the organization, but occur outside its boundaries.

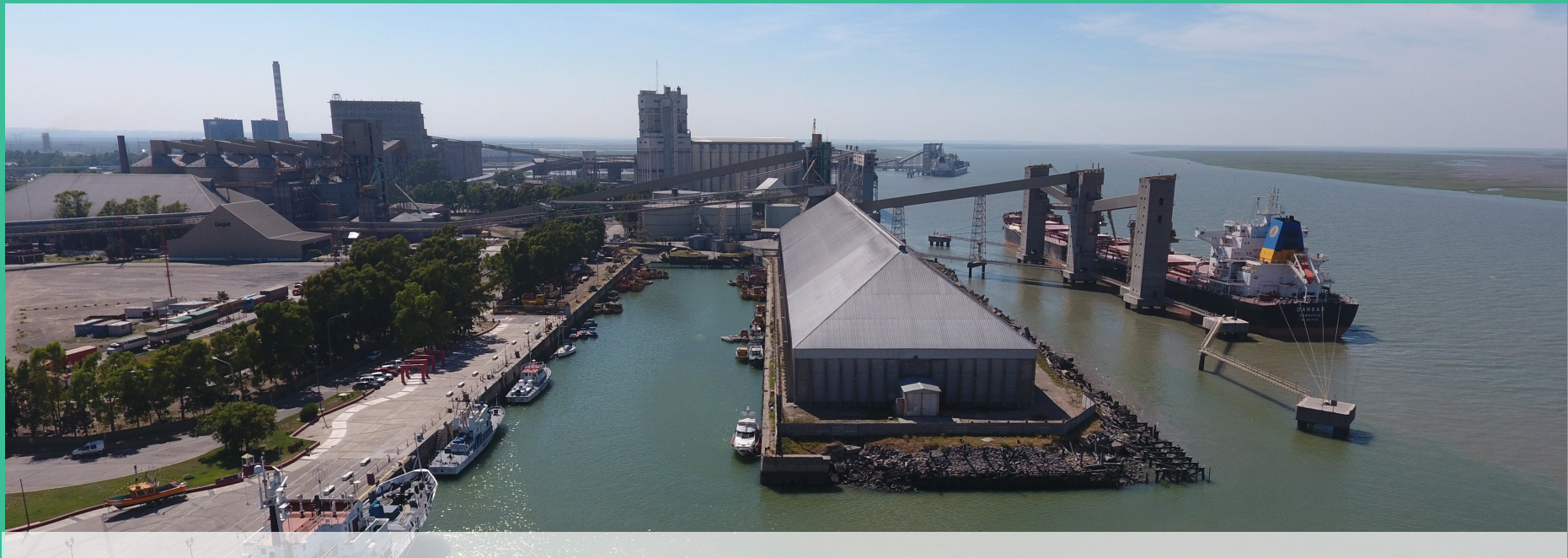
FUENTE DE EMISION / EMISSION SOURCE		ALCANCE I: SCOPE 1	ALCANCE II: SCOPE 2	ALCANCE III: SCOPE 3	EMISIONES EVITADAS AVOIDED EMISSIONS
<b>EQUIPOS DE MANEJO DE CARGAS / CARGO HANDLING EQUIPMENT</b>					
	Eléctricos / <i>Electric</i>		●		
	Rodantes / <i>Rolling</i>	●			
<b>INSTALACIONES</b>					
	Edificio de Administración / <i>Main Building</i>		●	●	
	Depósitos / <i>Deposit</i>		●	●	
	Talleres / <i>Workshops</i>		●	●	
	Muelle / <i>Docks</i>	●	●	●	
	Alumbrado Público / <i>Street lighting</i>		●		
	Gases Refrigerantes / <i>Refrigerant gases</i>	●			
<b>TRANSPORTE MARÍTIMO / MARINE TRANSPORT</b>					
	Buques / <i>Vessels</i>			●	
	Remolcadores / <i>Tugs</i>			●	
<b>TRANSPORTE TERRESTRE / GROUND TRANSPORT</b>					
	Ferrocarril / <i>Rail</i>			●	
	Camiones / <i>Trucks</i>			●	
<b>RESIDUOS / WASTE</b>					
	Disposición / <i>Dsposal</i>			●	
	Tratamiento / <i>Processing</i>			●	
	Efluentes / <i>Effluents</i>	●			
	Reciclado / <i>Recycling</i>				●

Fuente: Elaboración propia

5.

# HUELLA DE CARBONO DEL PUERTO DE BAHÍA BLANCA

CARBON FOOTPRINT OF THE BAHÍA BLANCA PORT .....



LA *HUELLA DE CARBONO*, DEL PUERTO DE BAHIA BLANCA ES:

*Considerando el transporte terrestre en el Hinterland:*

151.465 [t CO<sub>2</sub>e]

*Considerando el transporte terrestre en el Área Próxima:*

73.730 [t CO<sub>2</sub>e]

H U E L L A   D E  
C A R B O N O  
2 0 1 7

P U E R T O   D E  
B A H Í A   B L A N C A

*Considering ground transport in the hinterland:*

151.465 [t CO<sub>2</sub>e]

*Considerando el transporte terrestre en el Área Próxima:*

73.730 [t CO<sub>2</sub>e]

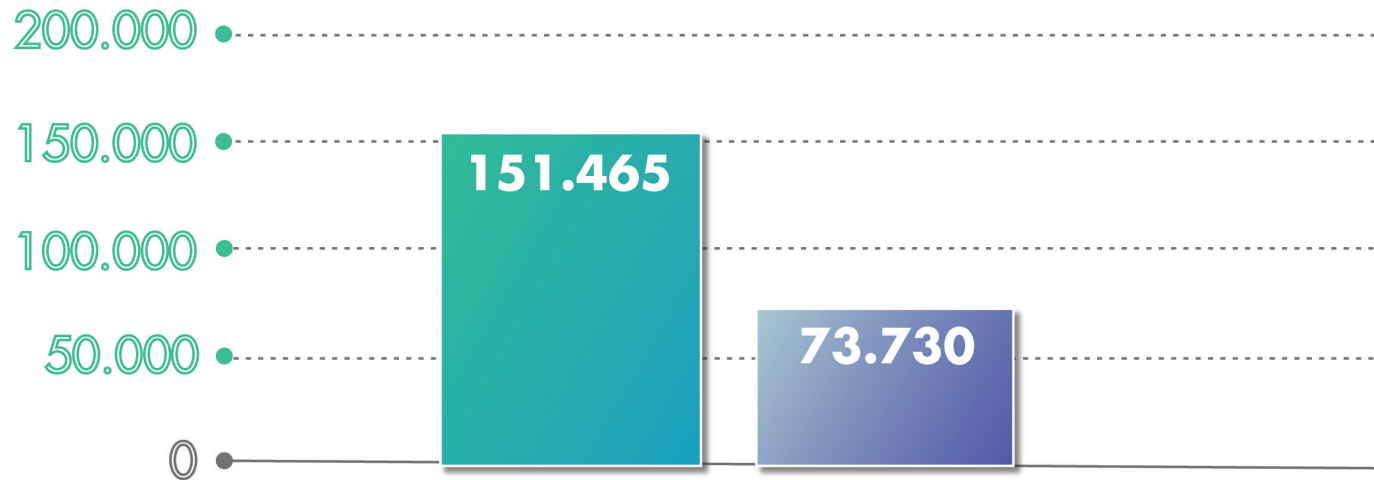


# H U E L L A   D E   C A R B O N O

## P O R T U A R I A / Port Carbon Footprint

---

Comparativa entre área próxima e hinterland / Comparative between nearby area and hinterland



**H C H I N T E R L A N D**  
/CF Hinterland

**H C Á R E A P R Ó X I M A**  
/CF Nearby Area

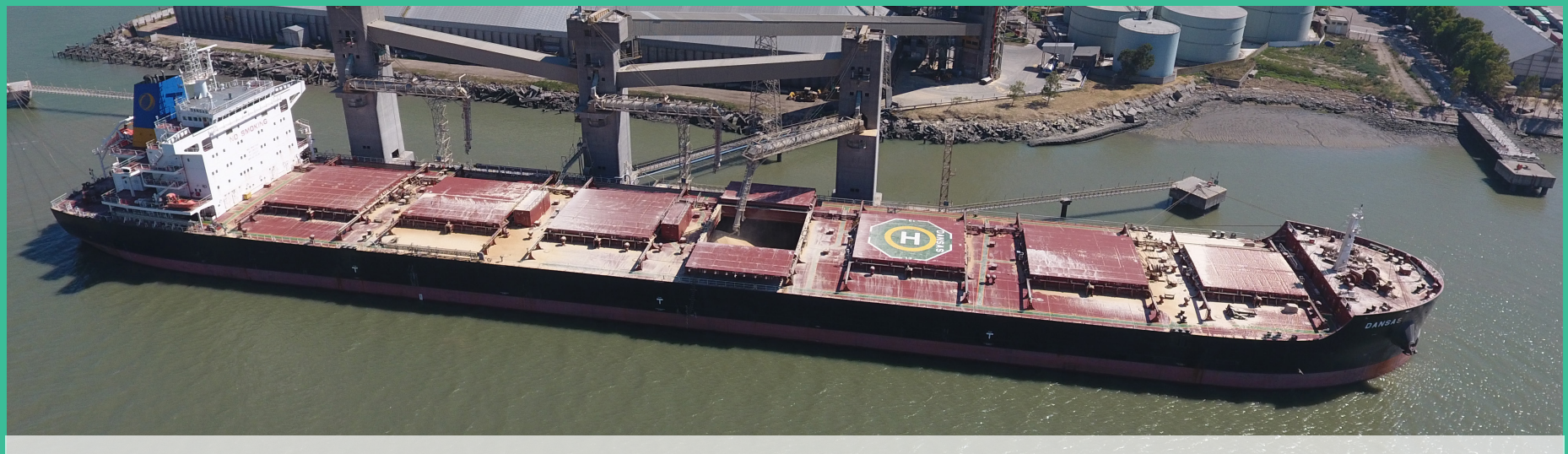


# 5.1

## HUELLA DE CARBONO POR ALCANCE (INCLUYENDO TRANSPORTE EN HINTERLAND)

CARBON FOOTPRINT BY SCOPE (INCLUDING HINTERLAND TRANSPORT)

HUELLA DE CARBONO TOTAL <i>/ Total Carbon Footprint</i>	ALCANCE I: SCOPE 1	ALCANCE II: SCOPE 2	ALCANCE III: SCOPE 3	TOTAL
	1015	6.236	144.214	<b>151.465</b>



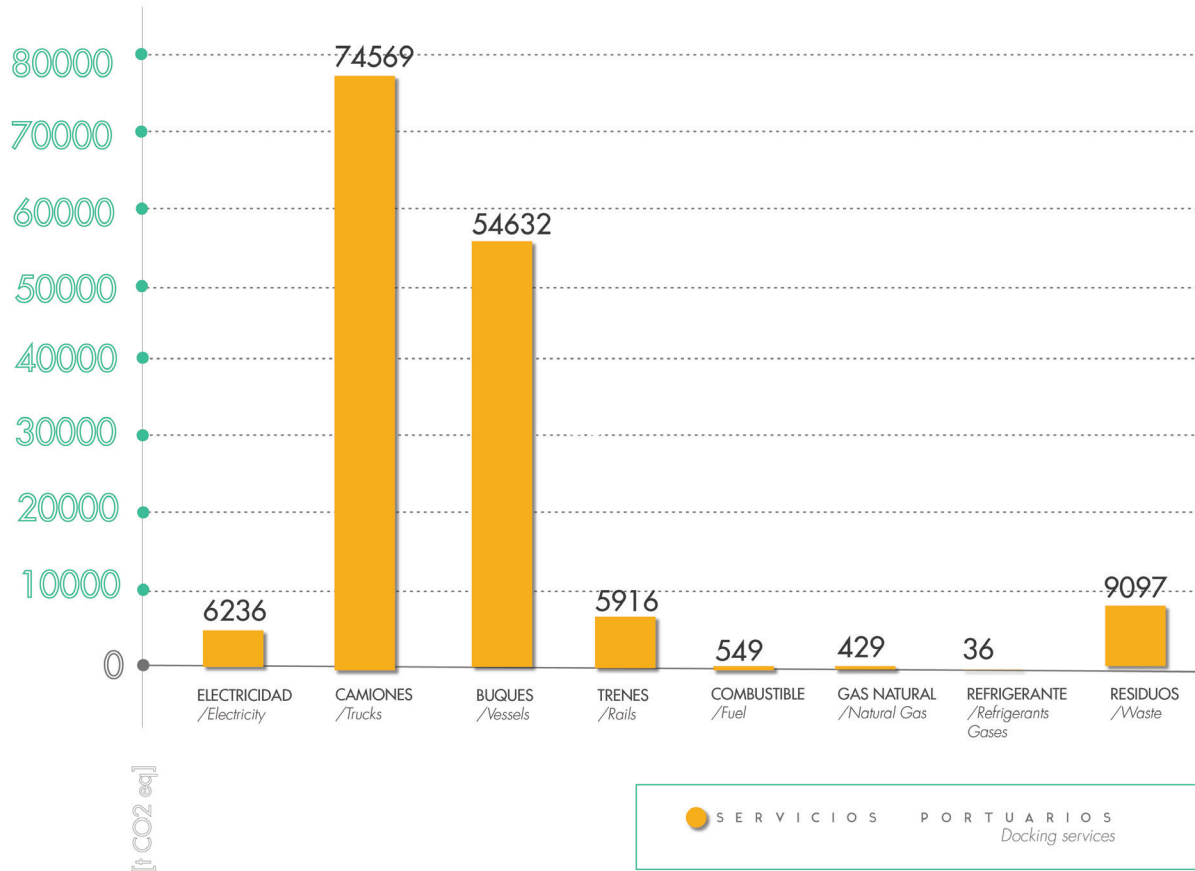
## 5.2

# HUELLA DE CARBONO TOTAL (TRANSPORTE EN HINTERLAND) – SECTORIAL

TOTAL CARBON FOOTPRINT (HINTERLAND TRANSPORT) – SECTOR .....



HUELLA DE CARBONO  
 PUERTO DE BAHÍA BLANCA  
 CARBON FOOTPRINT BAHIA BLANCA PORT



HUELLA DE  
 CARBONO  
 2017

PUERTO DE  
 BAHÍA BLANCA

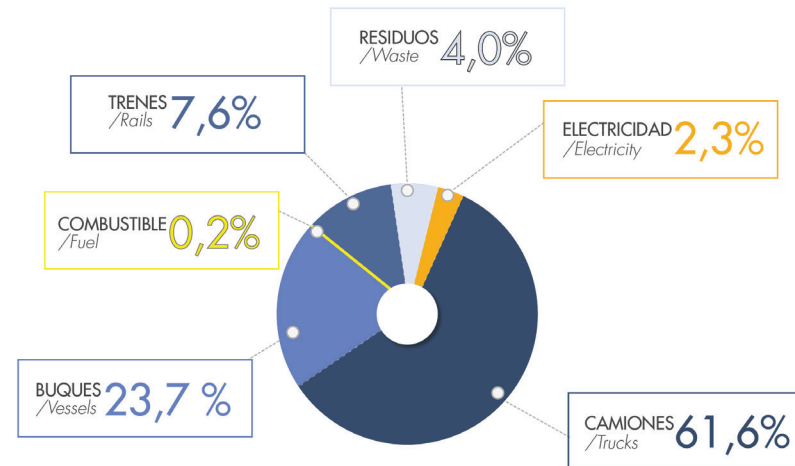
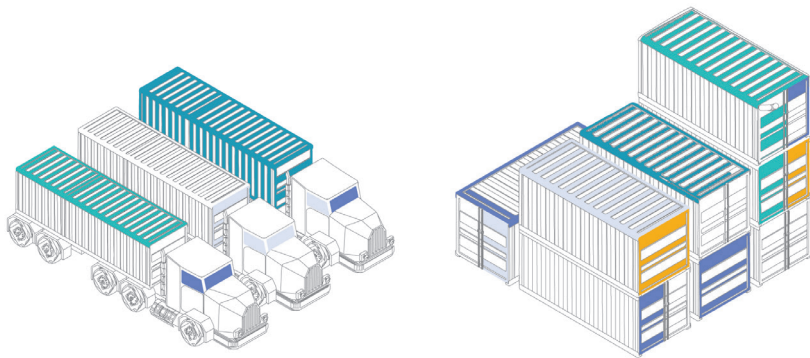


## 5.3

# HUELLA DE CARBONO ACTIVIDADES PORTUARIAS (HINTERLAND)- SECTORIAL

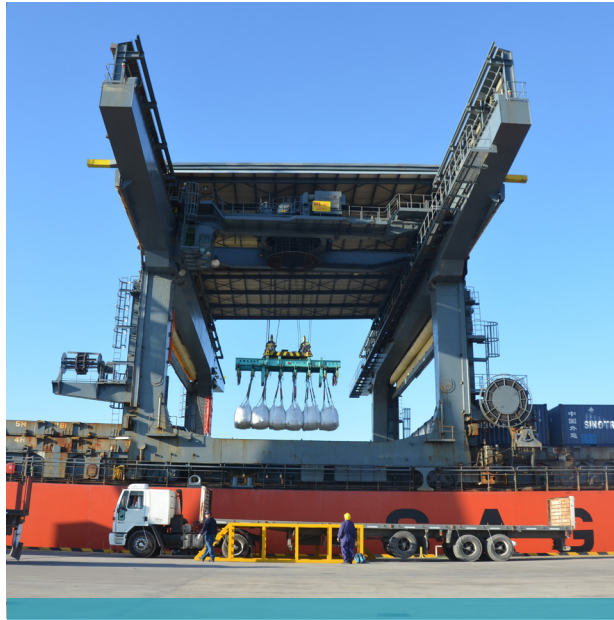
CARBON FOOTPRINT PORT ACTIVITIES (HINTERLAND TRANSPORT) - SECTOR

HUELLA DE CARBONO  
DE ACTIVIDAD PORTUARIA  
CARBON FOOTPRINT OF PORT ACTIVITY



H U E L L A D E  
C A R B O N O  
2 0 1 7

P U E R T O D E  
B A H Í A B L A N C A



6.

# INDICADORES DE EFICIENCIA PORTUARIA

PORT EFFICIENCY INDICATORS

## INDICADORES DE EFICIENCIA COMPARADA / COMPARATIVE EFFICIENCY INDICATORS

HUELLA DE CARBONO TOTAL / Total Carbon Footprint	ÁREA HINTERLAND HINTERLAND AREA	AREA PRÓXIMA NEXT AREA
CARGA [T] / CARGO [T]	14.025.209	14.025.209
HC PORTUARIA [T CO2 EQ] / PORT CARBON FOOTPRINT [T CO2 EQ]	151.465	73.730
CARGA / HC [t / t CO2 eq]	93	190

## INDICADORES DE EFICIENCIA DE COMPARANDO MODALIDAD DE TRANSPORTE

/ COMPARING EFFICIENCY INDICATORS TRANSPORT MODE

TRANSPORTE / TRANSPORT	CARGA [T] CARGO [T]	HC [T CO2EQ] CARBON FOOTPRINT [T CO2 EQ]	DISTANCIA [KM] DISTANCE (KM)	EFICIENCIA [T.KM/T CO2EQ] EFFICIENCY [T.KM/T CO2EQ]
BUQUES / VESSELS	14.025.209	11.024	184	234.098
TRENES / RAIL	3.043.015	17.516	392	68.100
CAMIONES / TRUCKS	8.368.452	141.668	372	21.990

HUELLA DE  
CARBONO  
2017

PUERTO DE  
BAHÍA BLANCA

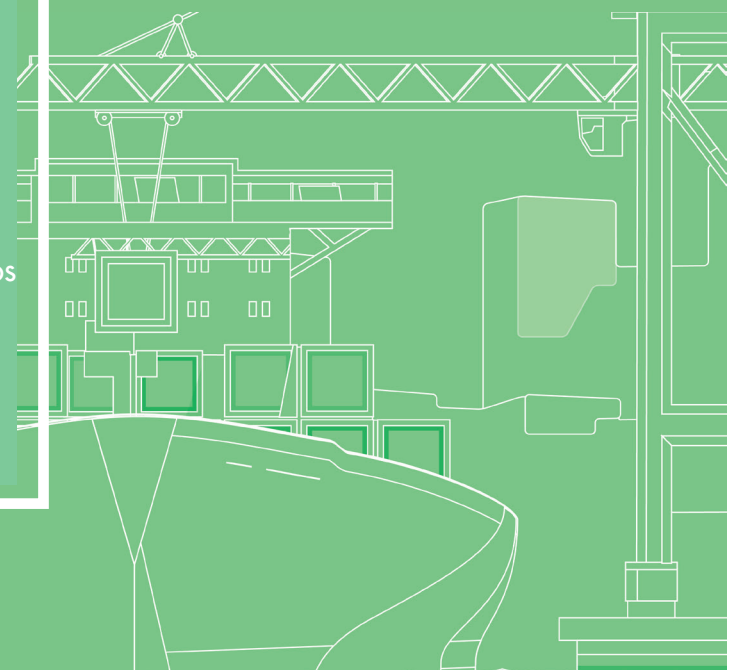


# 7. PRÓXIMOS PASOS.

NEXT STEPS. ....

## PLAN QUE ARTICULE EN LOS SIGUIENTES EJES:

- Implementación de acciones de eficiencia energética
- Gestión Integral de Residuos
- Incorporación de la dimensión de eficiencia energética en acciones administrativas
- Sistemas de gestión de datos
- Servicios de Energía a buques para minimizar la utilización de combustibles en puerto
- Incorporar fuentes de energía renovable para abastecer los servicios eléctricos portuarios
- Acondicionamiento térmico de edificios
- Programas de sensibilización y capacitación ambiental, destinados a los operadores portuarios
- Bonificaciones de tasas portuarias para los buques que bajan sus HC.
- Impulsar certificaciones ante acciones relevantes de sustentabilidad.
- Construcción Puente La Niña.
- Plan de Logística de Carga Sostenible.





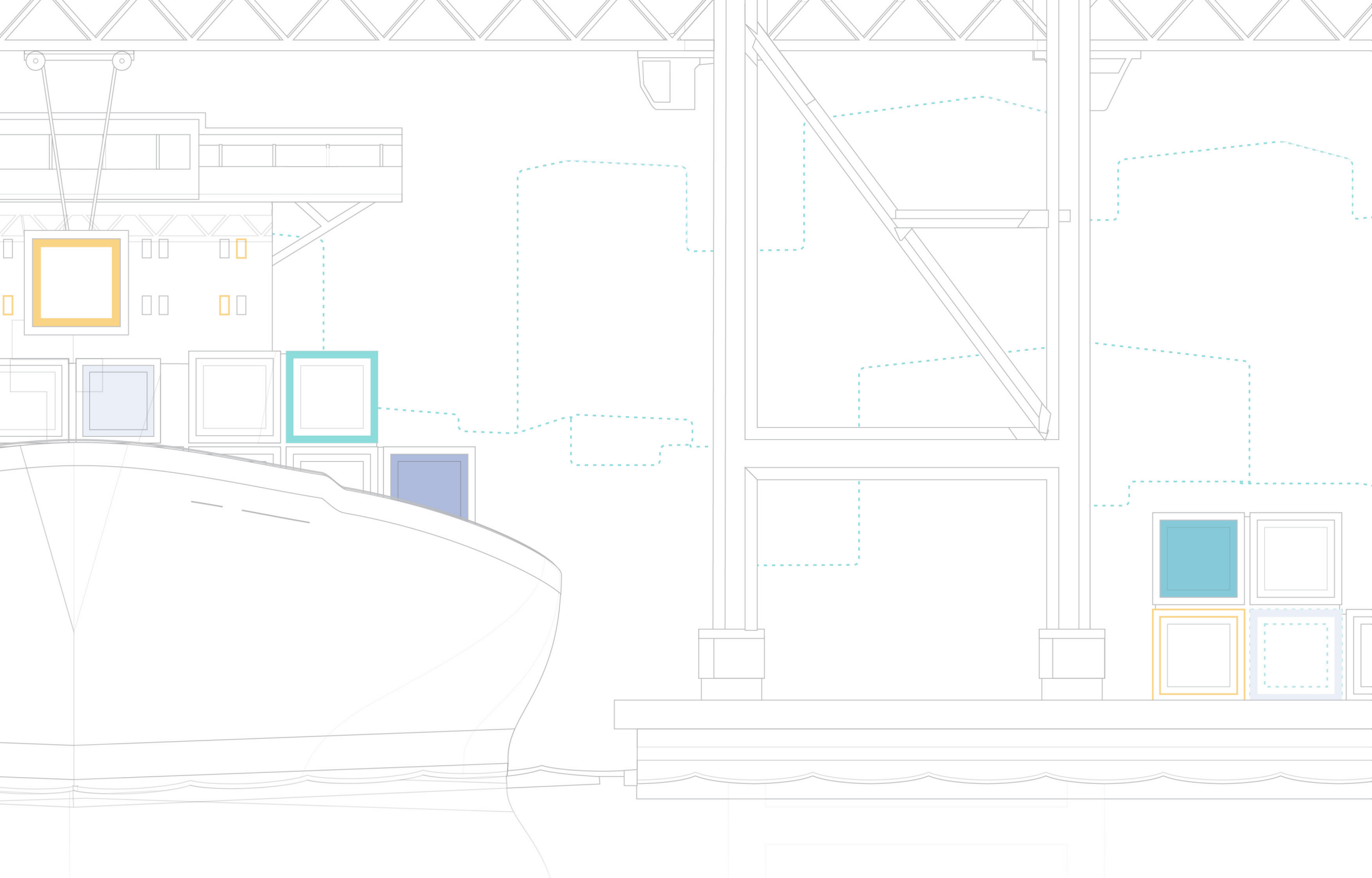


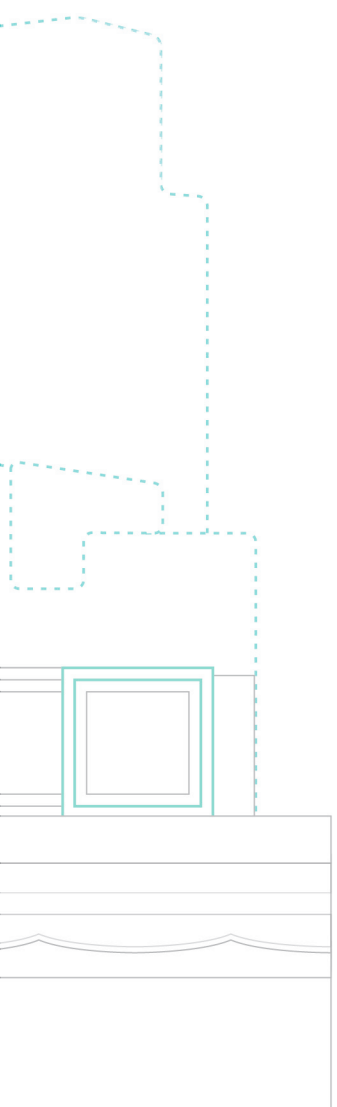
## H U E L L A   D E C A R B O N O 2 0 1 7

P U E R T O   D E  
B A H Í A   B L A N C A

PLAN WHICH SETS FORTH IN THE FOLLOWING AREAS:

- Implementation of energy efficiency actions
- Integral Waste Management
- Incorporation of the energy efficiency dimension in administrative actions
- Data management systems
- Energy services to ships to minimize the use of fuels in port
- Incorporate renewable energy sources to supply the port's electrical services
- Thermal conditioning of buildings
- Environmental awareness and training programs for port operators
- Bonuses of port fees for ships that lower their HC.
- Promote certifications before relevant sustainability actions.
- La Niña Bridge Construction.
- Sustainable Cargo Logistics Plan.





*Equipo de trabajo - GEIA (UTN FRBB)*

Mg. Ing. Sartor, Aloma  
Mg. Ing. Friedrich, Guillermo  
Mg. Ing. Escudero, Daniela

*Diseño gráfico y editorial*  
Vanessa Pinto Sartor

