



BARCELONA
REGIONAL
AGÈNCIA
DESENVOLUPAMENT
URBÀ



MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 I 2030

Gener 2020



Port de Barcelona

- Actualitzar les dades de l'inventari d'emissions a l'any més actual disponible (any 2017). [NO_x, PM₁₀ i PM_{2,5}]
- Incorporar els factors de potència i consums reals dels bucs del Port de Barcelona en base als estudis '*in situ*' que ha realitzat el Port de Barcelona.
- Desenvolupar dos escenaris de futur considerant l'ampliació del port futura:
 - escenari a mig termini (2025),
 - i escenari contemplant la totalitat del projecte d'ampliació (2030).
- Realitzar els mapes d'emissions [NO_x, PM₁₀ i PM_{2,5}] dels focus del Port
- Realitzar els mapes de dispersió de contaminants [NO₂^(*), PM₁₀ i PM_{2,5}] dels focus d'emissions exclusivament del Port

(*) NOTA: En aquest cas es considera el NO₂ considerat com a NO_x.

SITUACIÓ ACTUAL 2017

DADES PRINCIPALS DEL PORT

FONTS D'EMISSIÓ

OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS

EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017

ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017

EMISSIONS TOTALS DEL PORT 2017

MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR

METODOLOGIA

1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)

2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)

3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)

4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)

5 - NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)

EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)

EMISSIONS TOTALS DEL PORT (2025 + 2030)

MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

DADES PRINCIPALS DEL PORT

Des de l'any 2013 fins el 2018 **s'ha incrementat en un 99% el nombre de contenidors (TEU)** i un 59% les tones de mercaderies, tot i això el nombre de vaixells no s'ha incrementat en la mateixa proporció (+17% des de l'any 2013), ja que les tones transportades per vaixell s'han anat incrementant de de 5.357 tn/vaixell a 7.291 tn/vaixell al 2018. Això resulta en un increment del 36% d'aquest rati.

Evolució històrica TEUs

NOMBRE DE TEUS

4.000.000

3.500.000

3.000.000

2.500.000

2.000.000

1.500.000

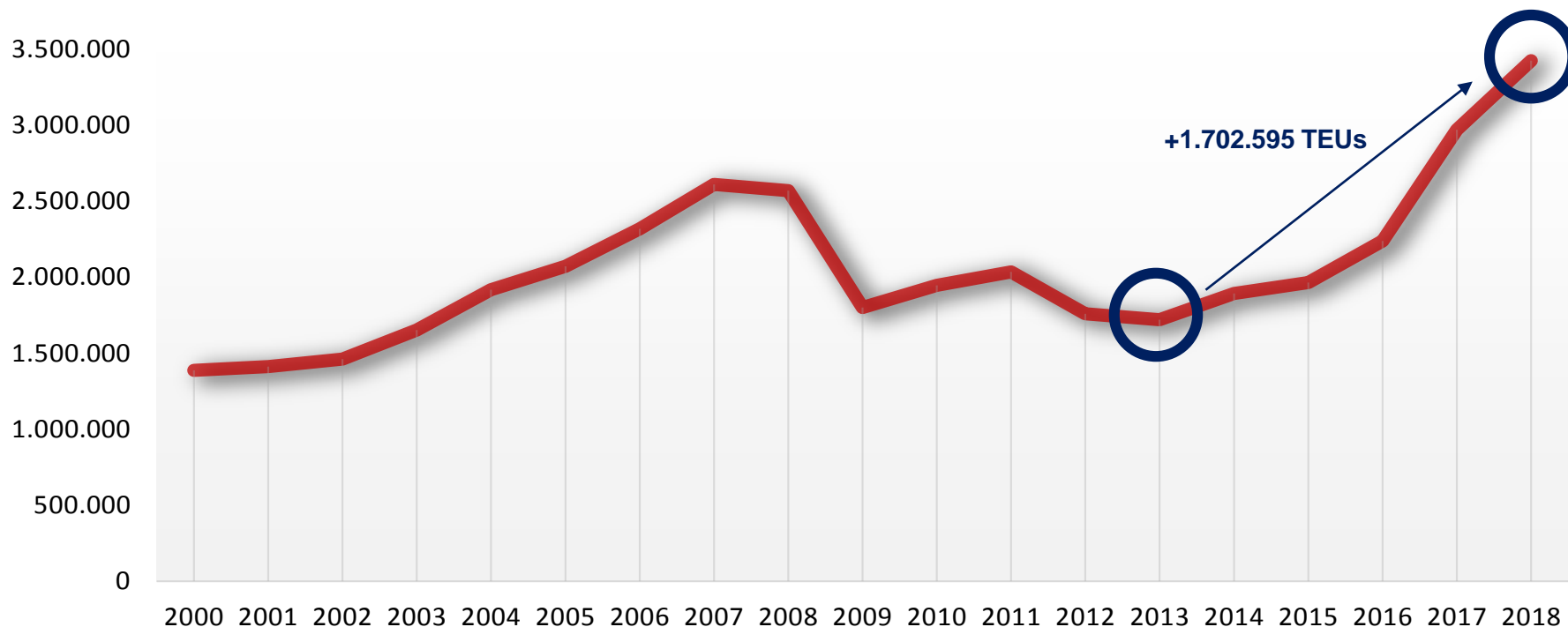
1.000.000

500.000

0

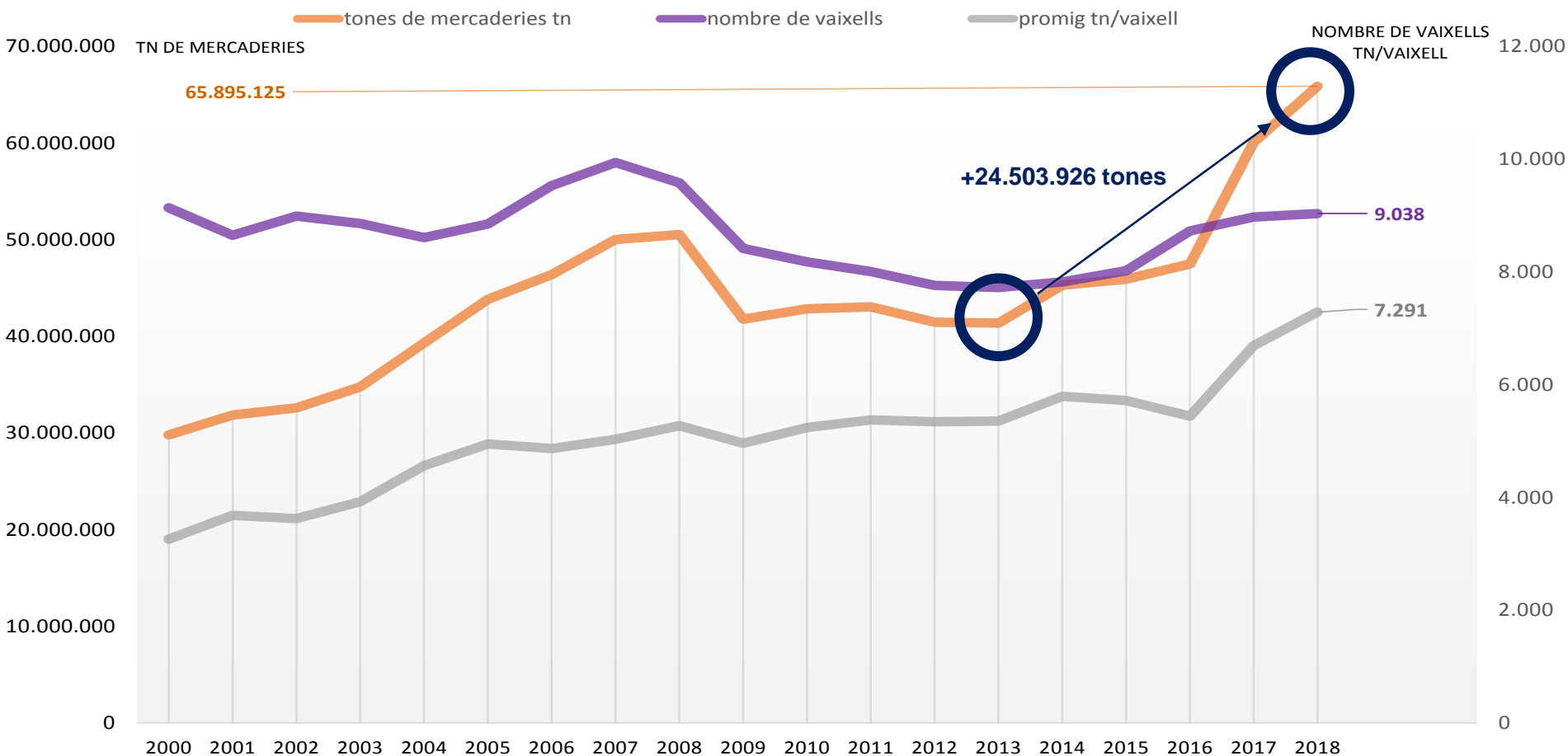
2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

+1.702.595 TEUs



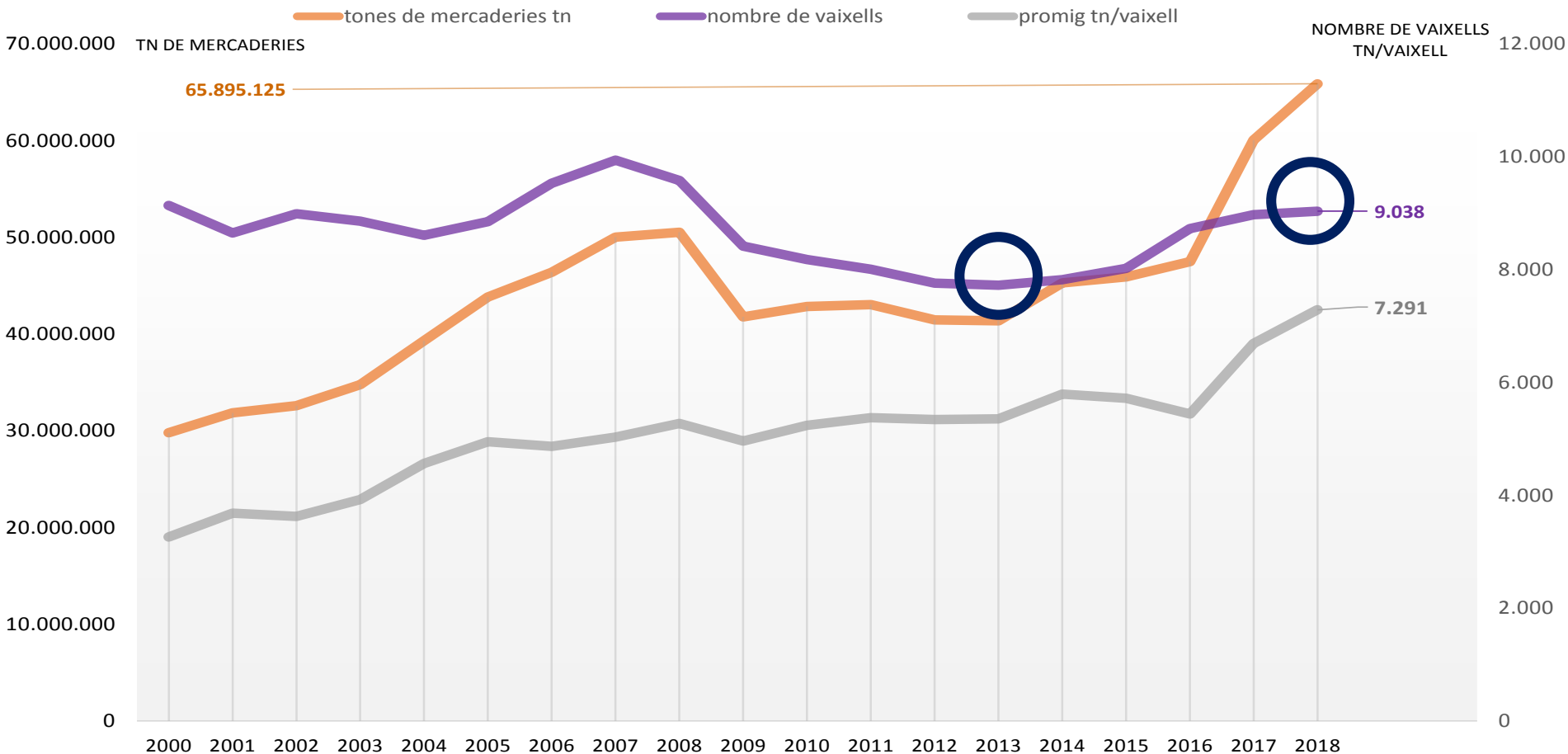
DADES PRINCIPALS DEL PORT

Des de l'any 2013 fins el 2018 s'ha incrementat en un 99% el nombre de contenidors (TEU) i un **59% les tones de mercaderies**, tot i això el nombre de vaixells no s'ha incrementat en la mateixa proporció (+17% des de l'any 2013), ja que les tones transportades per vaixell s'han anat incrementant de de 5.357 tn/vaixell a 7.291 tn/vaixell al 2018. Això resulta en un increment del 36% d'aquest rati.



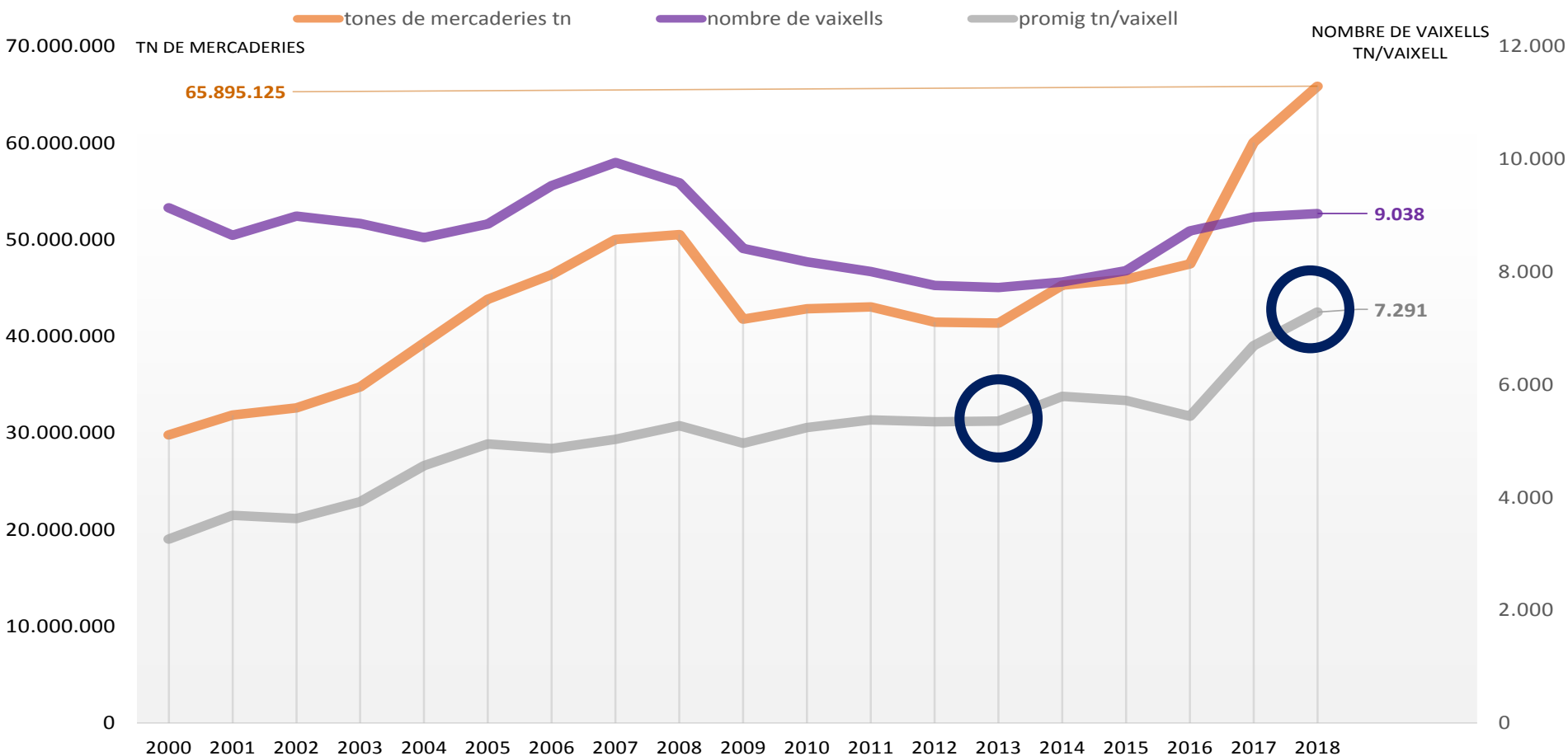
DADES PRINCIPALS DEL PORT

Des de l'any 2013 fins el 2018 s'ha incrementat en un 99% el nombre de contenidors (TEU) i un 59% les tones de mercaderies, tot i això el nombre de **vaixells no s'ha incrementat en la mateixa proporció (+17% des de l'any 2013)**, ja que les tones transportades per vaixell s'han anat incrementant de de 5.357 tn/vaixell a 7.291 tn/vaixell al 2018. Això resulta en un increment del 36% d'aquest rati.



DADES PRINCIPALS DEL PORT

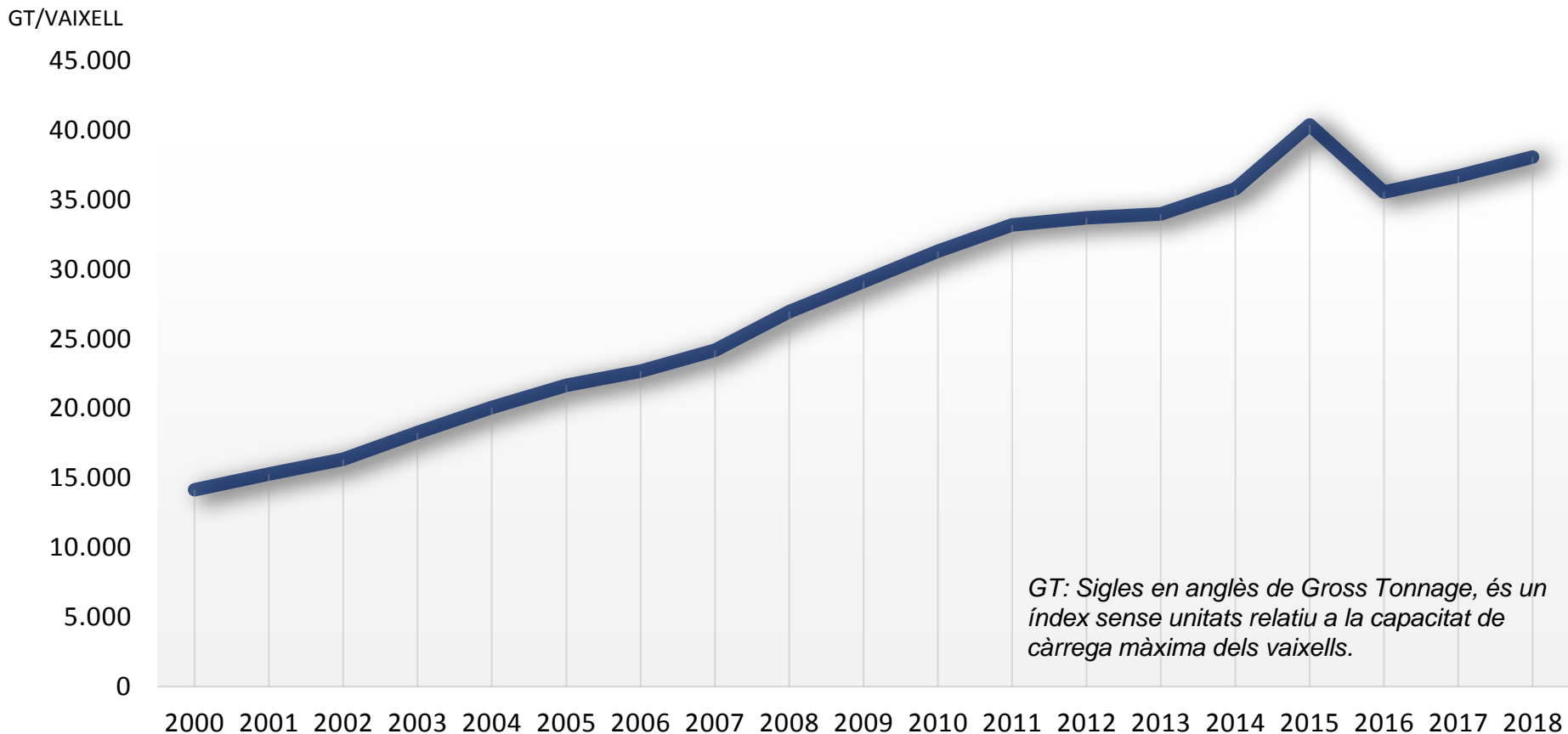
Des de l'any 2013 fins el 2018 s'ha incrementat en un 99% el nombre de contenidors (TEU) i un 59% les tones de mercaderies, tot i això el nombre de vaixells no s'ha incrementat en la mateixa proporció (+17% des de l'any 2013), ja que les tones transportades per vaixell s'han anat incrementant de de 5.357 tn/vaixell a 7.291 tn/vaixell al 2018. **Això resulta en un increment del 36% d'aquest rati.**



DADES PRINCIPALS DEL PORT

Això és degut a que els vaixells cada cop els fabriquen més grans, per abaratir costos unitaris per tona transportada. **Així l'increment del GT mig per vaixell es veu com ha anat creixent**, i per tant la capacitat total acumulada del port (GT acumulat anual) creix linealment.

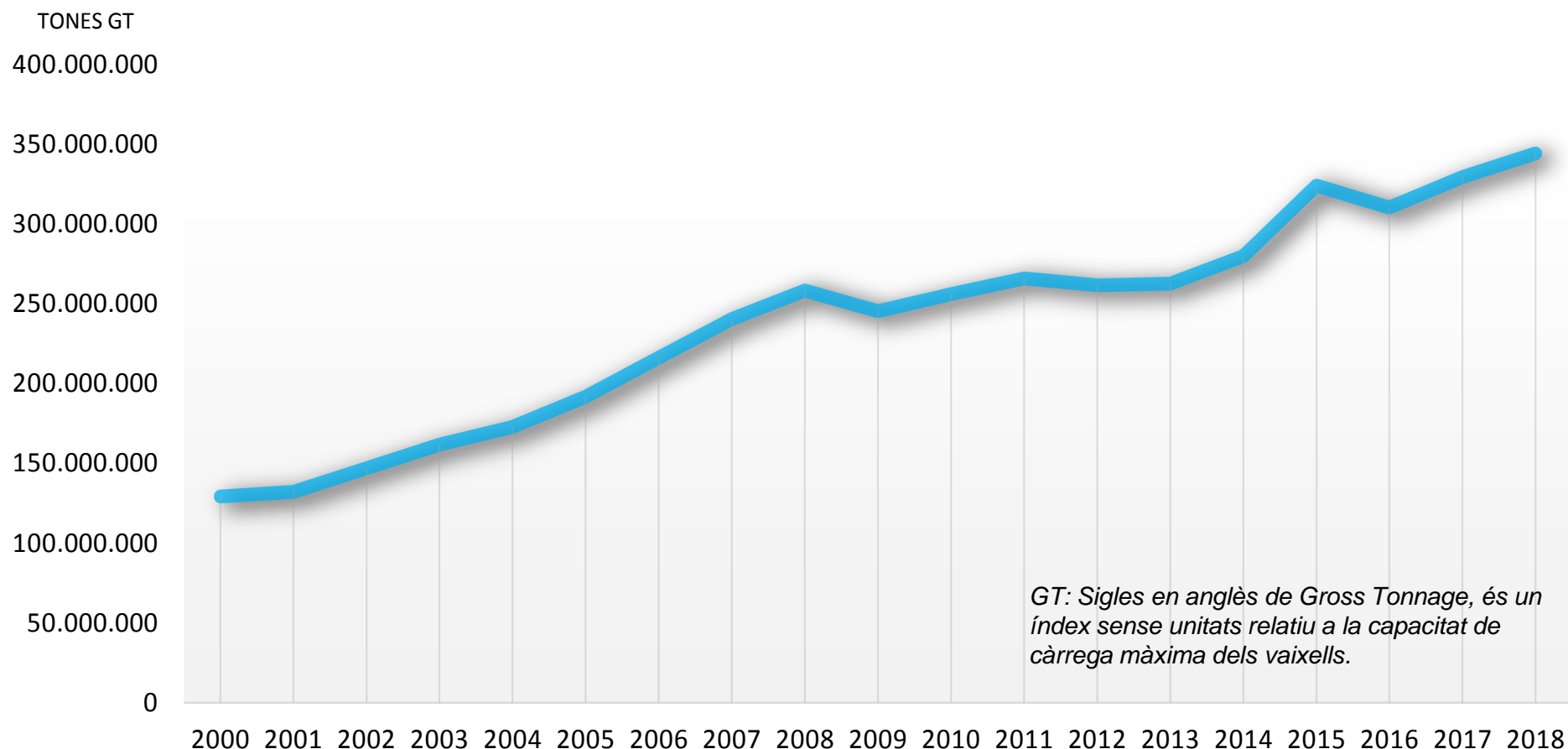
Evolució històrica promig GT per vaixell



DADES PRINCIPALS DEL PORT

Això és degut a que els vaixells cada cop els fabriquen més grans, per abaratir costos unitaris per tona transportada. Així l'increment del GT mig per vaixell es veu com ha anat creixent, i per tant la **capacitat total acumulada del port (GT acumulat anual) creix linealment**.

Evolució històrica GT acumulat anual



DADES PRINCIPALS DEL PORT

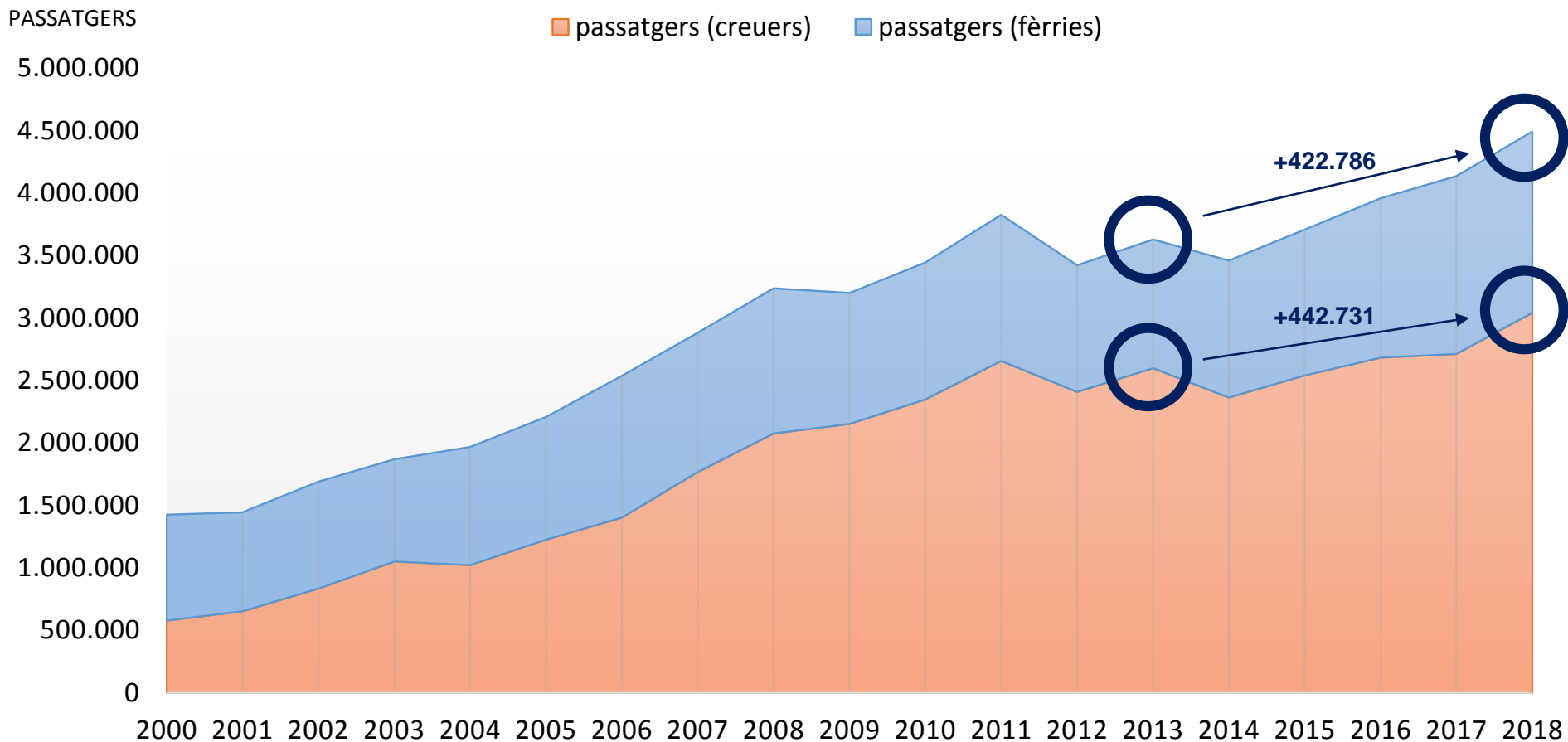
GT total i mig per escala a les estades per tipus de vaixell al Port de Barcelona 2017

categoria	tipus	n_escales	n_escales_%	GT	Rati GT/escala
ALTRES	lot	187	2%	241.708	1.293
CARGO	Car-carrier	514	5,6%	23.995.142	46.683
CARGO	Càrrega (Lo-Lo)	583	6,4%	2.691.854	4.617
CARGO	Granelers	119	1,3%	3.495.198	29.371
CARGO	Petroliers	54	0,6%	3.964.519	73.417
CARGO	Ro-Ro	670	7,3%	19.555.994	29.188
CARGO	Tancs	931	10,2%	15.117.598	16.238
CREUERS	Passatge	775	8,5%	71.375.576	92.098
FERRI	Transbordadors	2.933	32,1%	86.223.804	29.398
PORTACONTENIDOR	Portacontenidors	2.375	26%	104.097.700	43.831
TOTAL ESTADA	--	9.141	100%	330.759.093	36.184

GT: Sigles en anglès de Gross Tonnage, és un índex sense unitats relatiu a la capacitat de càrrega màxima dels vaixells.

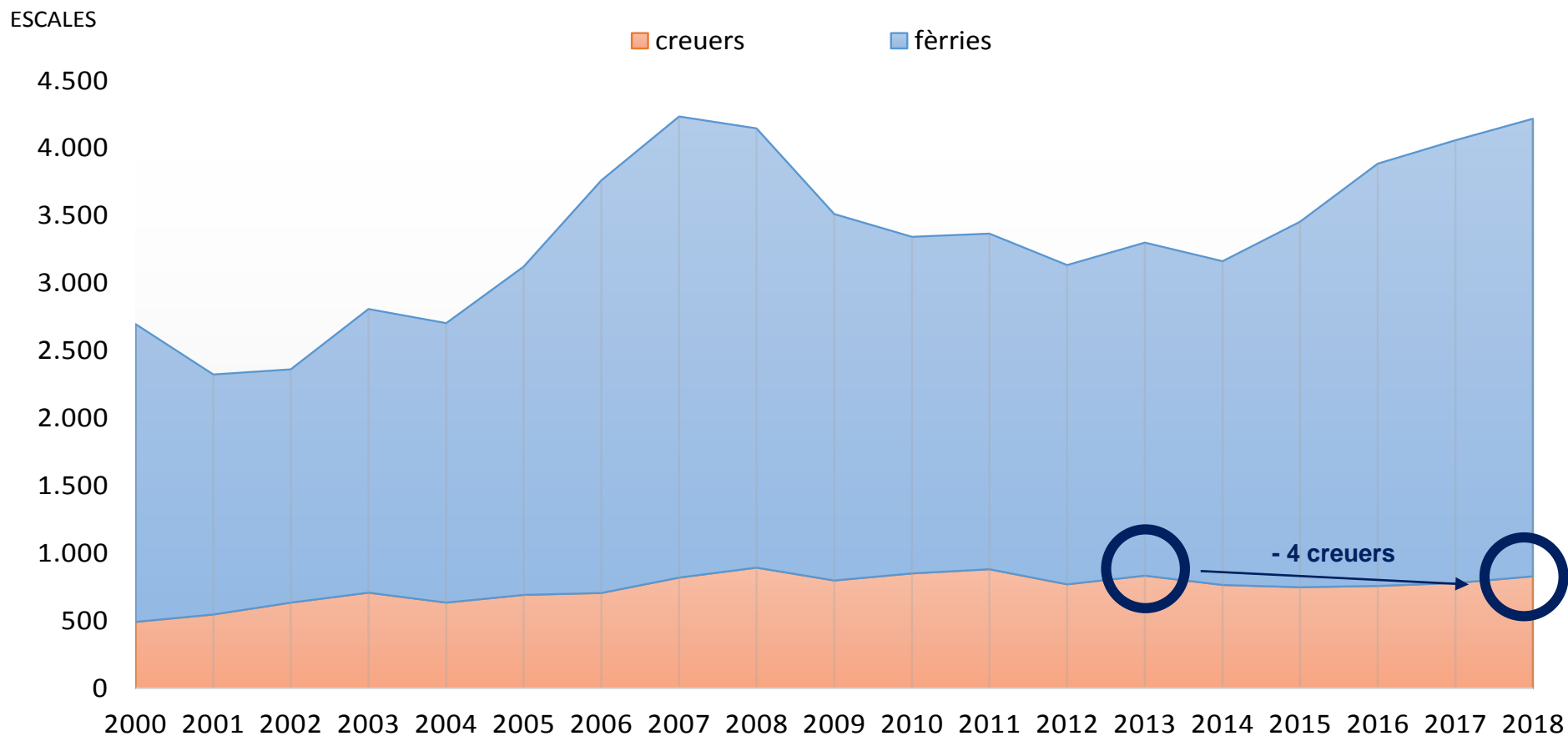
DADES PRINCIPALS DEL PORT

El port ha rebut un increment del nombre de passatgers, **del 2013 al 2018 s'ha incrementat en un 24% el nombre total de passatgers**, passant de 3,6 milions al 2013 als prop de 4,5 milions al 2018. Aquest increment s'ha repartit per iguals en valors absoluts entre passatgers de fèrries i creueristes, superant un increment de 400.000 passatgers de més per cadascun d'ells



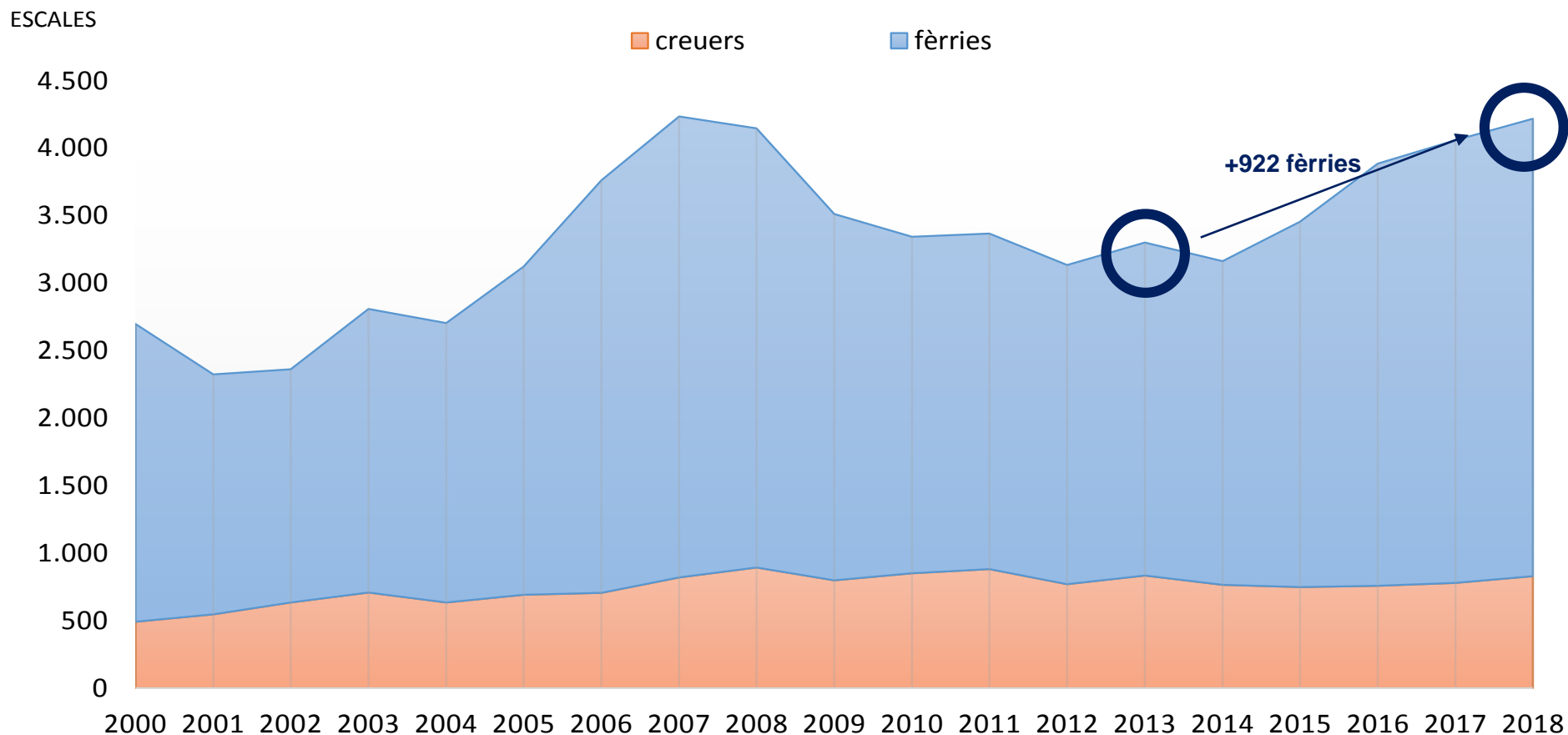
DADES PRINCIPALS DEL PORT

En el cas dels **creuers** el nombre d'escapes s'ha mantingut pràcticament igual respecte el **2013**. Això es degut a que la **ocupació mitjana dels creuers s'ha incrementant un 18% del 2013 al 2018**. Per contra la dels fèrries només s'ha incrementat un 3% en aquest període i per tant tot l'increment de passatgers s'ha traduït en un increment del 37% d'escapes respecte 2013.



DADES PRINCIPALS DEL PORT

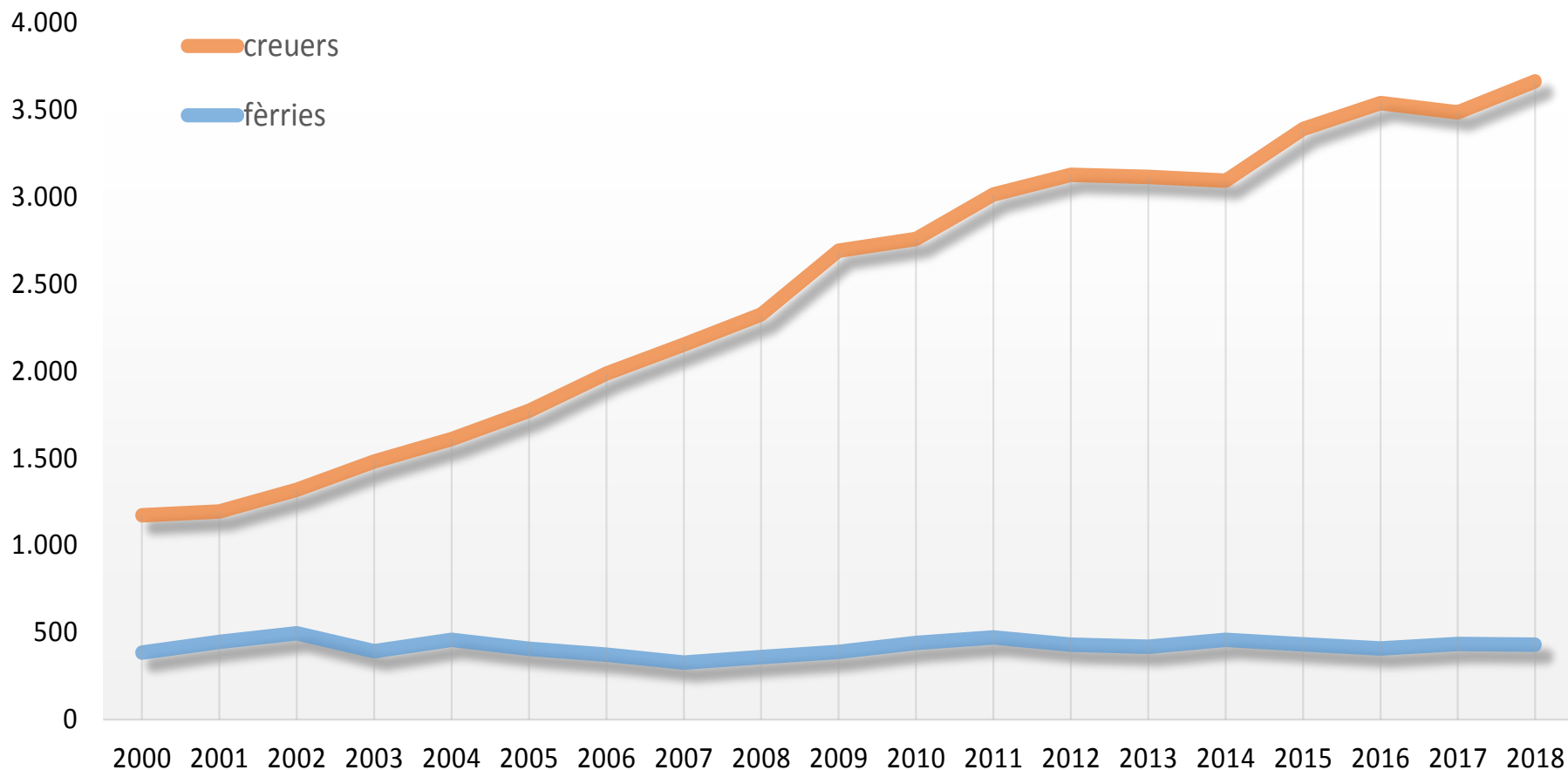
En el cas dels creuers el nombre d'escales s'ha mantingut pràcticament igual respecte el 2013. Això es degut a que la ocupació mitjana dels creuers s'ha incrementant un 18% del 2013 al 2018. Per contra la dels **fèrries només s'ha incrementat un 3% en aquest període i per tant tot l'increment de passatgers s'ha traduït en un increment del 37% d'escales respecte 2013.**



DADES PRINCIPALS DEL PORT

L'evolució històrica de la ocupació mitjana dels vaixells de passatgers mostra com els creuers segueixen la mateixa regressió lineal que els vaixells de mercaderies amb el GT mig.

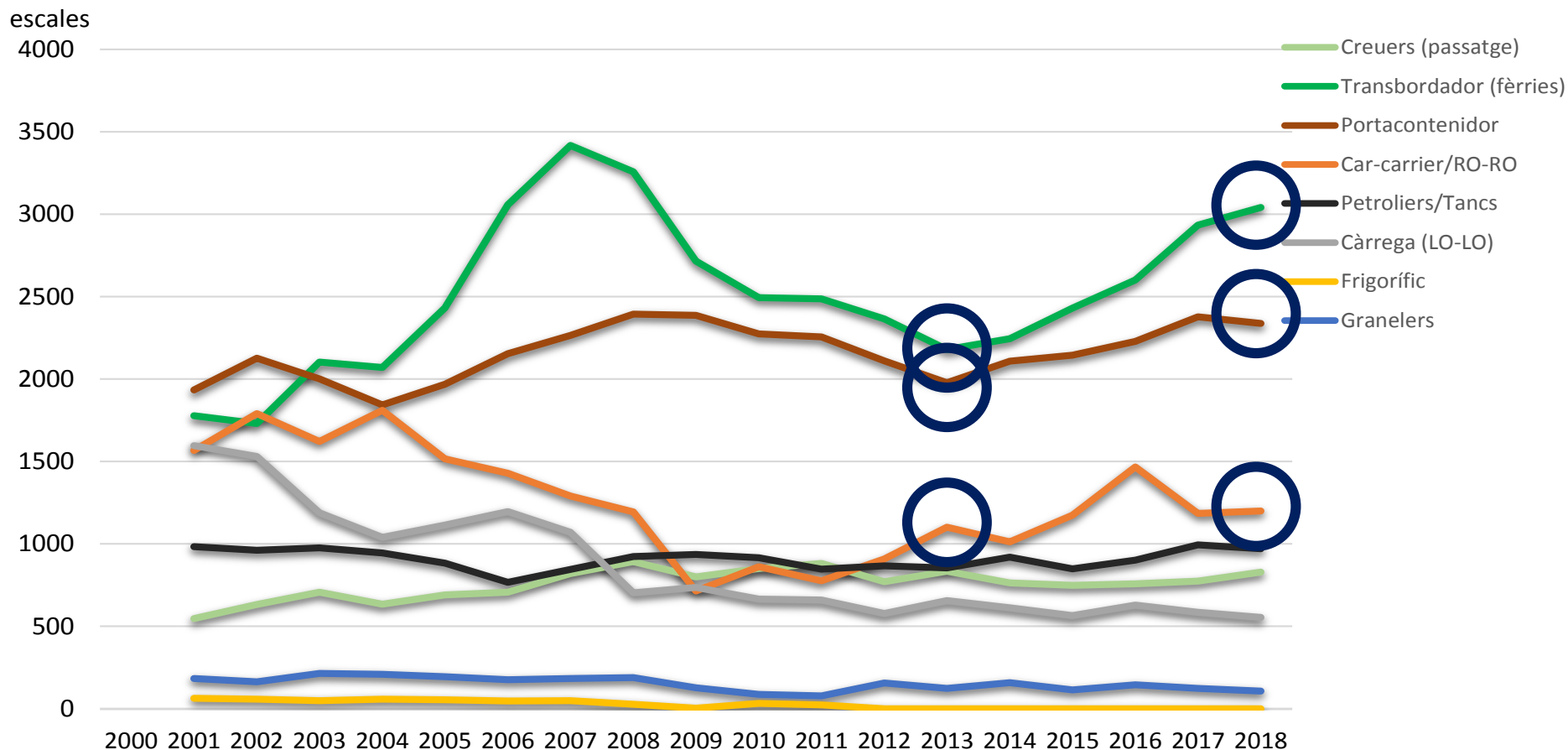
PASSATGERS/VAIXELL



DADES PRINCIPALS DEL PORT

En global el major increment d'escales el produeixen el **transbordadors** (assolint actualment nivells pre-crisi), seguit dels **portacontenidors**, i més de lluny els **Car-carrier/RO-RO**.

nombre d'escales per tipus de vaixell



SITUACIÓ ACTUAL 2017

DADES PRINCIPALS DEL PORT

FONTS D'EMISSIÓ

OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS

EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017

ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017

EMISSIONS TOTALS DEL PORT 2017

MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR

METODOLOGIA

1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)

2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)

3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)

4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)

5 - NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)

EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)

EMISSIONS TOTALS DEL PORT (2025 + 2030)

MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

FONTS D'EMISSIÓ

Es distingeixen els següents grups de fonts d'emissió:

MAR: Trànsit vaixells

S'ha utilitzat el registre de trànsit de vaixells que han fet escala al 2017 facilitat per l'Autoritat Portuària de Barcelona.

MAR: Vaixells auxiliars

El càlcul d'emissions es basa, per cada vaixell segons:

TERRA: Maquinària auxiliar

- Dia i hora d'arribada i hora de sortida del port
- Antiguitat
- Tipus de vaixell
- Combustible
- Potència i revolucions de motor
- Temps d'estada, maniobra i fondeig
- Moll on atraca per cada escala
- Factors d'emissió segons límits normativa TIER i segons EMEP/EEA: Air pollution emissions guidebook 2016

TERRA: vehicles que circulen dins l'àrea portuària

FONTS D'EMISSIÓ

Es distingeixen els següents grups de fonts d'emissió:

MAR: Trànsit vaixells

MAR: Vaixells auxiliars

TERRA: Maquinària auxiliar

TERRA: vehicles que circulen dins l'àrea portuària

Són els vaixells propis del port que donen servei intern a l'activitat portuària, per tant són vaixells que no fan escales al port. Destaquen els:

- remolcadors,
- pràctics,
- amarradors i
- les gavarres de bunkering.

Les emissions dels remolcadors i pràctics s'han determinat en base als serveis que van realitzar al 2017.

Per els amarradors s'han determinat en base l'inventari d'emissions realitzat en el treball també encarregat per el Port: "Anàlisi de la contribució en emissions i immissions del Port de Barcelona l'any 2013" (maig 2015), aplicant un increment del 16% que és l'increment de vaixells que hi ha hagut del 2013 al 2016.

Les emissions de les gavarres s'han calculat utilitzant el nombre de serveis i les tones de combustible subministrat al llarg de 2017.

FONTS D'EMISSIÓ

Es distingeixen els següents grups de fonts d'emissió:

MAR: Trànsit vaixells

MAR: Vaixells auxiliars

TERRA: Maquinària auxiliar

TERRA: vehicles que circulen dins l'àrea portuària

remolcador



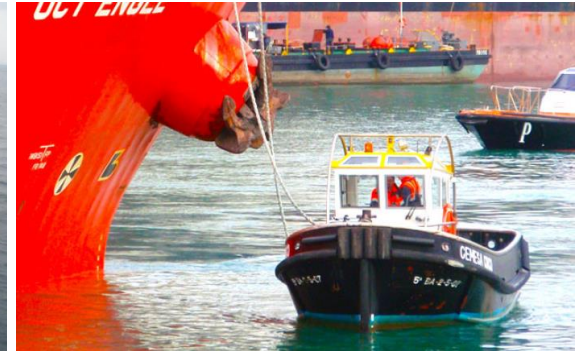
pràctic



gavarra de búnkering



amarrador



FONTS D'EMISSIÓ

Es distingeixen els següents grups de fonts d'emissió:

MAR: Trànsit vaixells

MAR: Vaixells auxiliars

TERRA: Maquinària auxiliar

TERRA: vehicles que circulen dins l'àrea portuària

Correspon a la maquinària utilitzada per al moviment de mercaderies i materials que arriben i surten del Port.



Les emissions de la maquinària auxiliar terrestre s'ha determinat en base al creixement de moviment de contenidors que hi ha hagut al 2017 respecte l'any 2013 (que correspon al 68% d'increment), i utilitzant la metodologia de partida que de l'inventari d'emissions realitzat en el treball també encarregat per el Port: "Anàlisi de la contribució en emissions i immissions del Port de Barcelona l'any 2013" (maig 2015).

FONTS D'EMISSIÓ

Es distingeixen els següents grups de fonts d'emissió:

MAR: Trànsit vaixells

MAR: Vaixells auxiliars

TERRA: Maquinària auxiliar

TERRA: vehicles que circulen dins l'àrea portuària

Són els vehicles, tant propis com de tercers, que es desplacen per l'interior de l'Àrea Portuària per al desplaçament de persones i mercaderies.



No es consideren altres fonts d'emissió que poden haver als ports com:

- Emissions derivades de la combustió de combustible dins edificis (calderes, cogeneració)
- Emissions de focus industrials per processos industrials
- Emissions de traspàs de mercaderies polsoses com farines, grà, etc...
- Emissions de transports ferroviaris

SITUACIÓ ACTUAL 2017

DADES PRINCIPALS DEL PORT
FONTS D'EMISSIÓ

OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS

EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017

ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017

EMISSIONS TOTALS DEL PORT 2017

MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR

METODOLOGIA

1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)

2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)

3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)

4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)

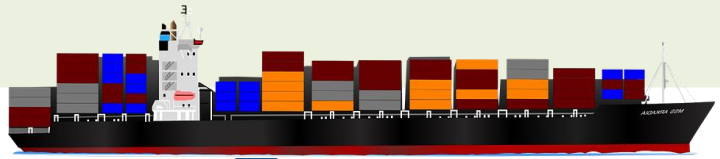
5 - NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)

EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)

EMISSIONS TOTALS DEL PORT (2025 + 2030)

MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

OPERATIVA TRÀNSIT VAIXELLS



id escala

Informes Port

LOG

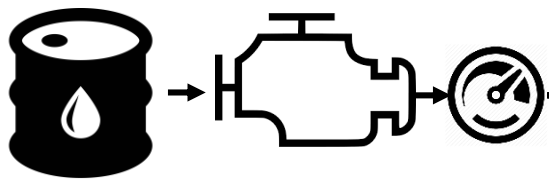
Corinair

IMO number

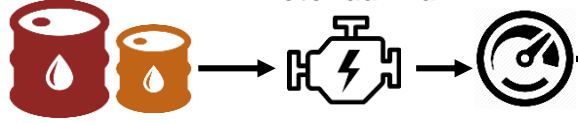


nom del vaixell
antiguitat (TIER)
tipus de vaixell
bandera
consignatari
etc...

combustible motor principal RPM

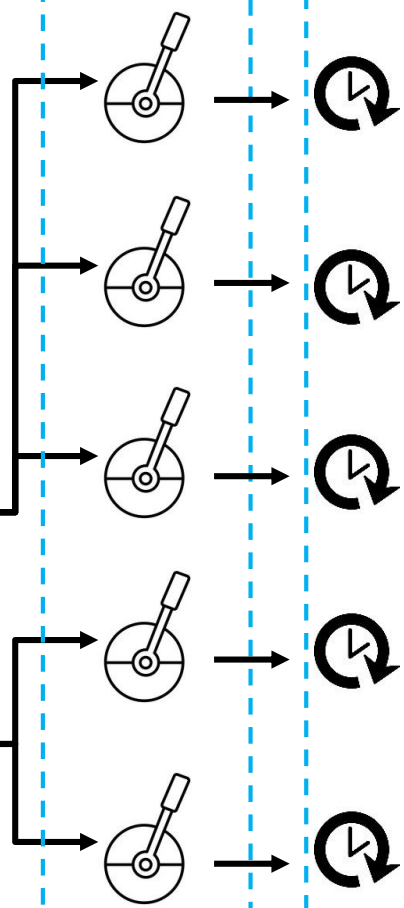


combustible motor auxiliar RPM



Informes Port

potència x temps



fondeig

maniobra

estada

maniobra

estada

moll

moll

FE

FE

FE

FE

FE

emissions

emissions

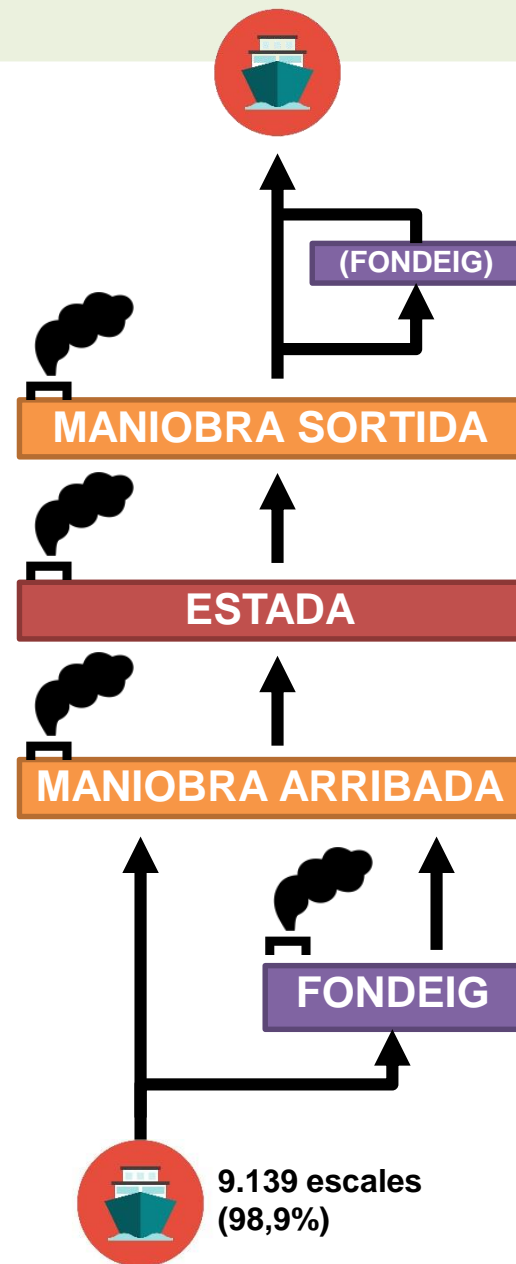
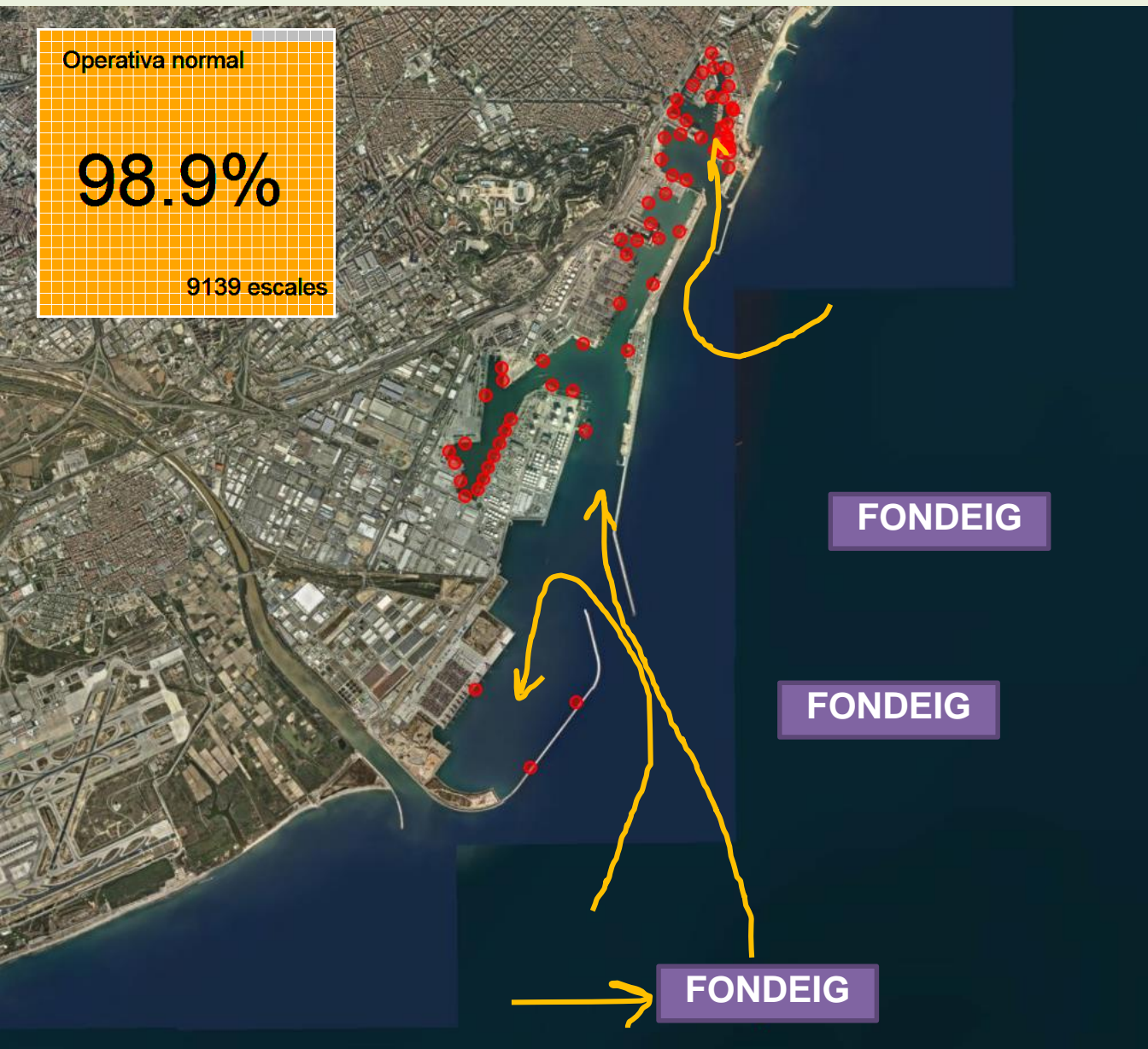
emissions

emissions

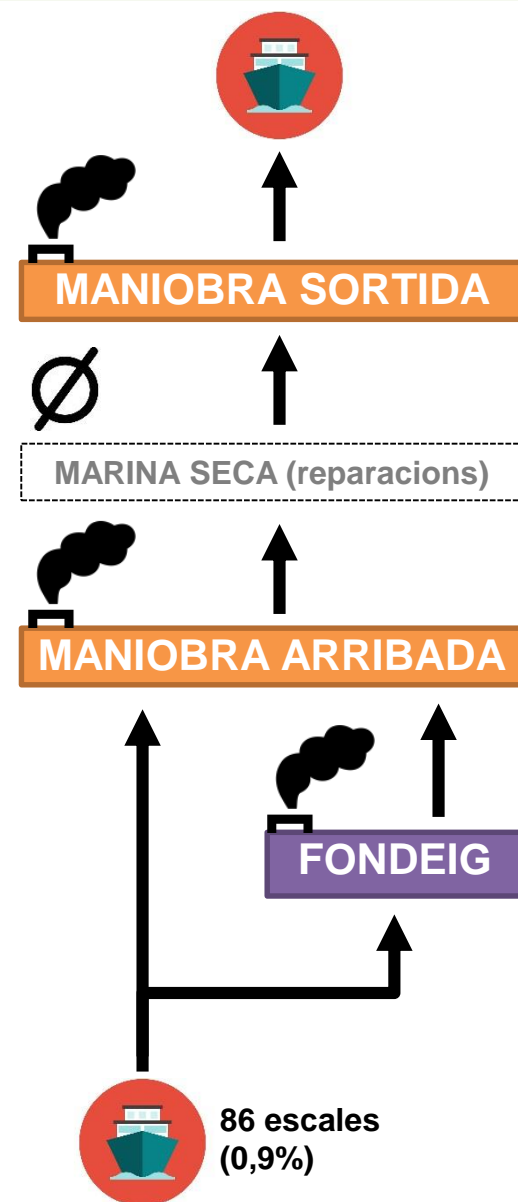
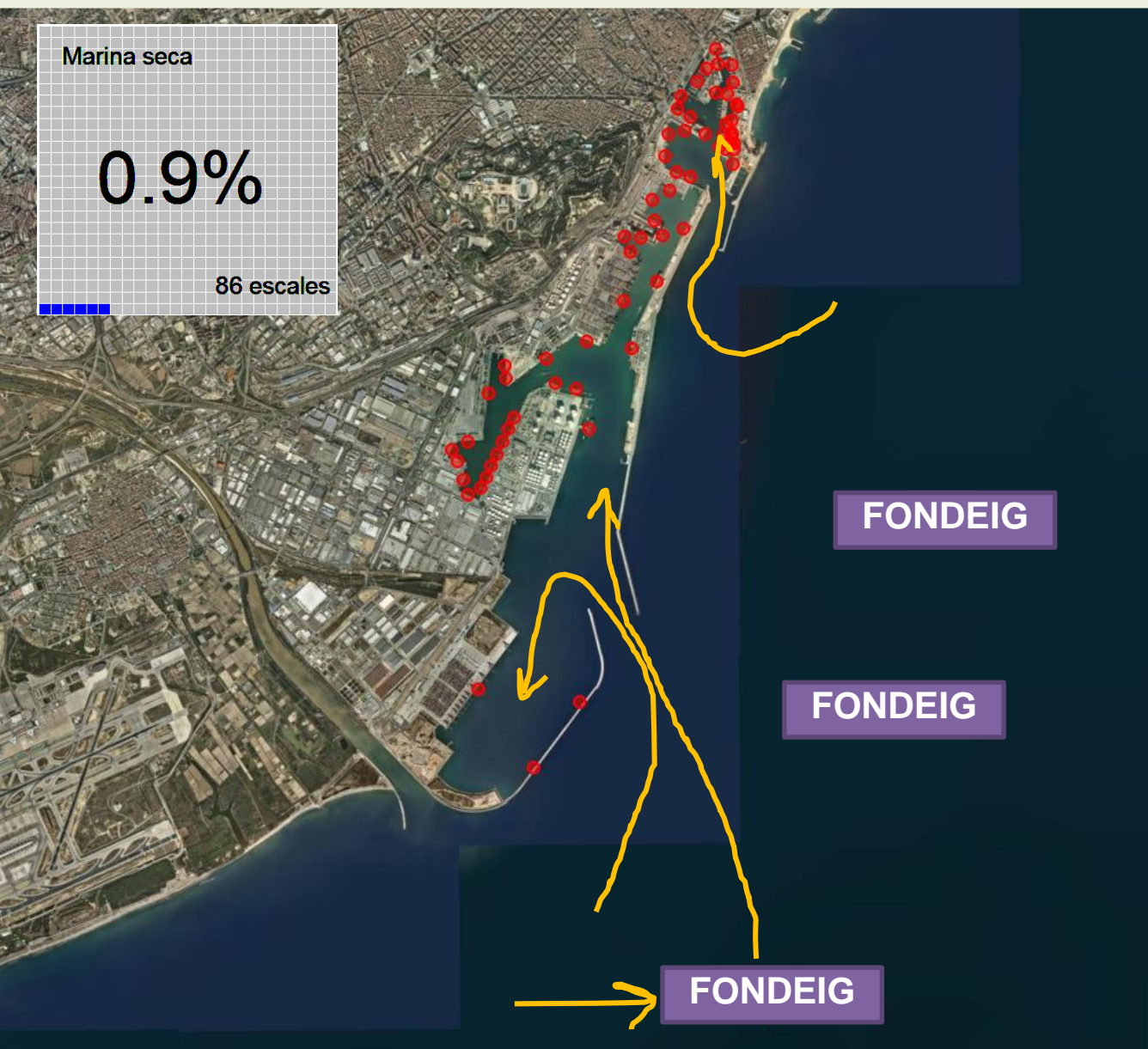
emissions

OPERATIVA TRÀNSIT VAIXELLS (NORMAL)

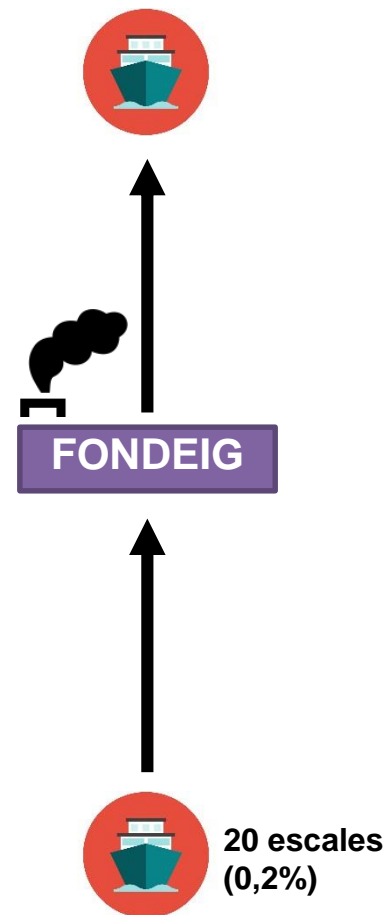
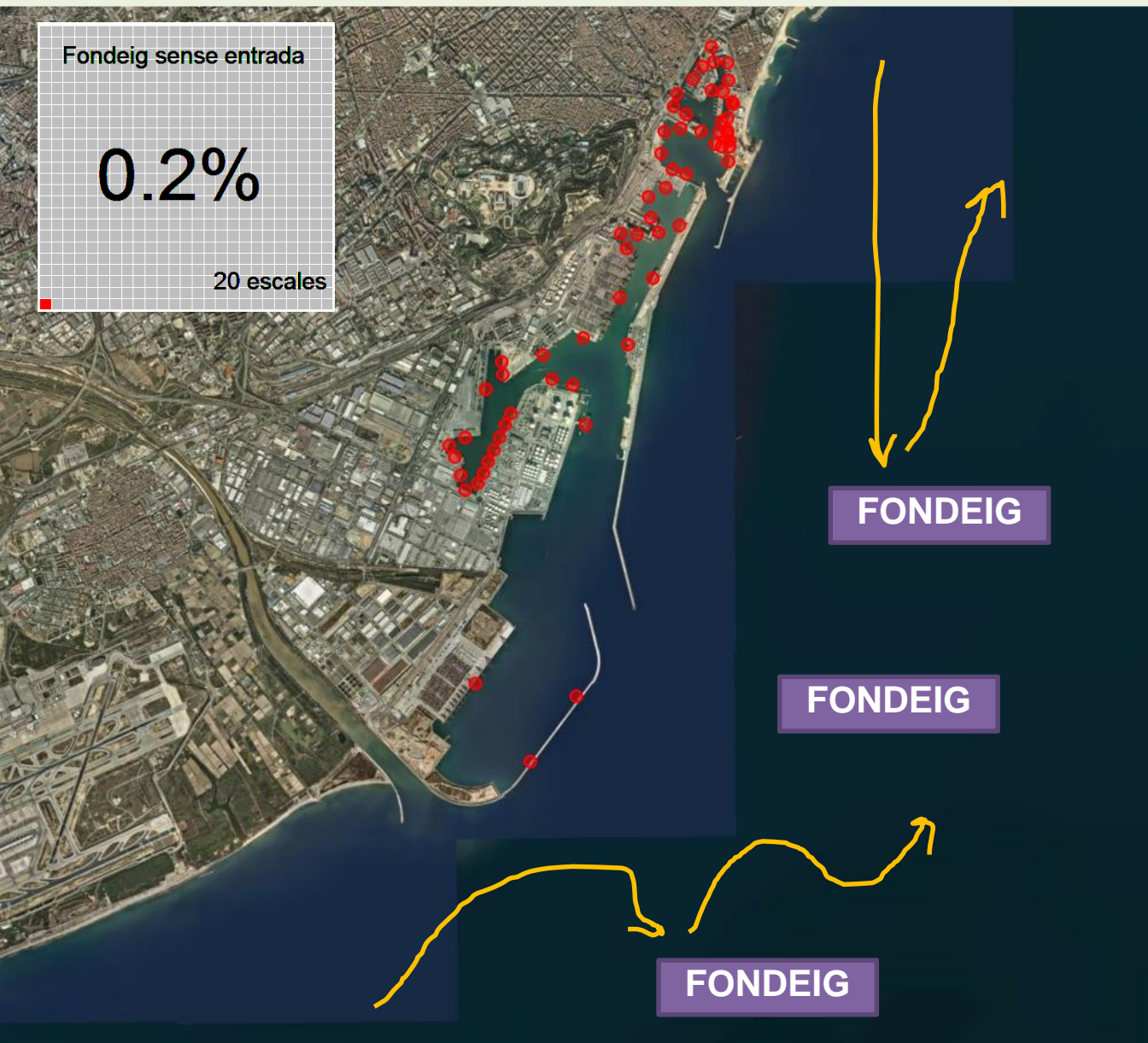
Operativa normal
98.9%
9139 escales



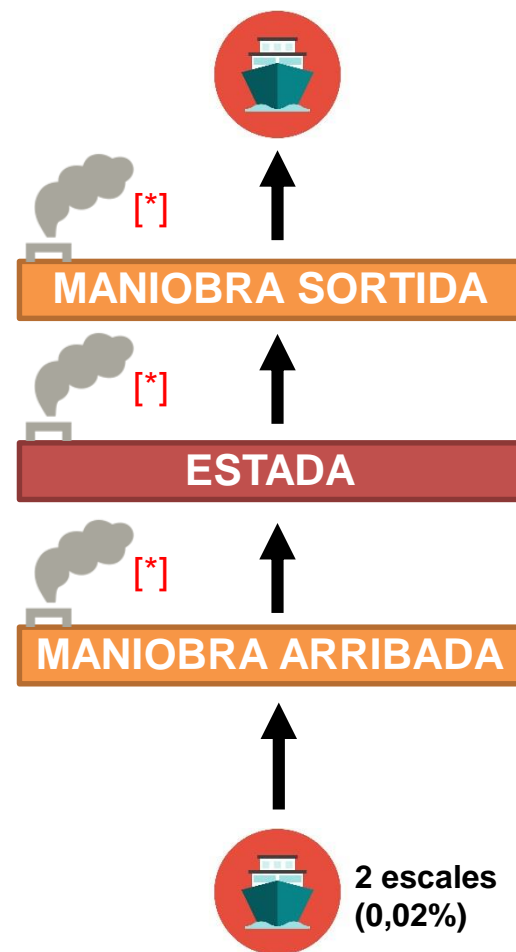
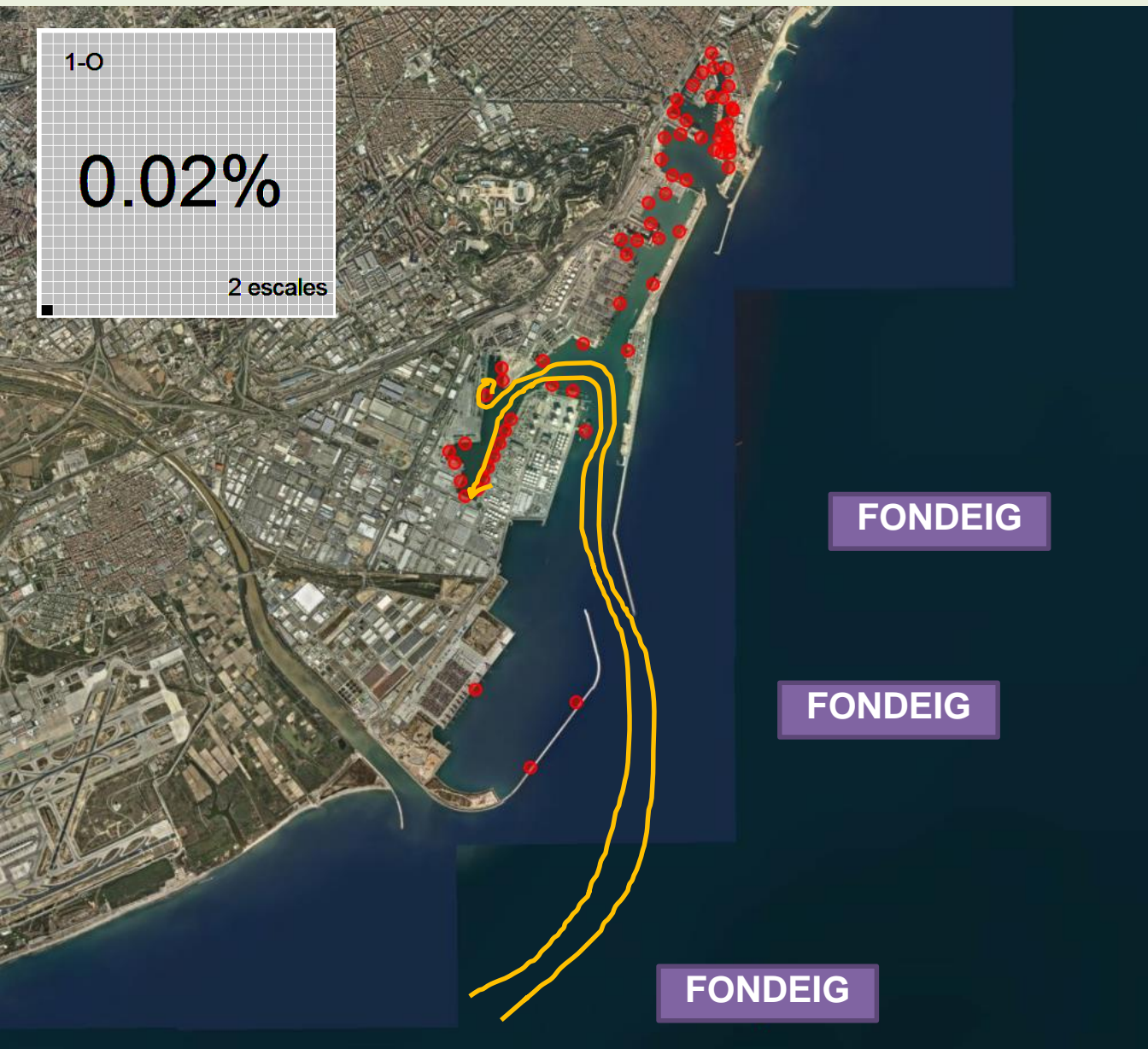
OPERATIVA TRÀNSIT VAIXELLS (MARINA SECA)



OPERATIVA TRÀNSIT VAIXELLS (FONDEIG SENSE ENTRADA)



OPERATIVA TRÀNSIT VAIXELLS (1-OCTUBRE)



[*] operativa especial, les emissions estan comptabilitzades però de cara als escenaris de futur cal tenir present que no comporta la operativa normal del Port

OPERATIVA TRÀNSIT VAIXELLS

singularitat	operativa	v_únics(*)	n_escales	n_escales (%)
	maniobra i estada	1.607	7.885	85,27%
	fondeig + maniobra i estada	725	1.254	13,56%
	fondeig	20	20	0,22%
marina seca	maniobra i reparació	67	80	0,87%
marina seca	fondeig + maniobra i reparació	6	6	0,06%
1-O	maniobra i estada	2	2	0,02%
TOTAL	----	2.077	9.247	100%

FILTREM OPERATIVA 1-O

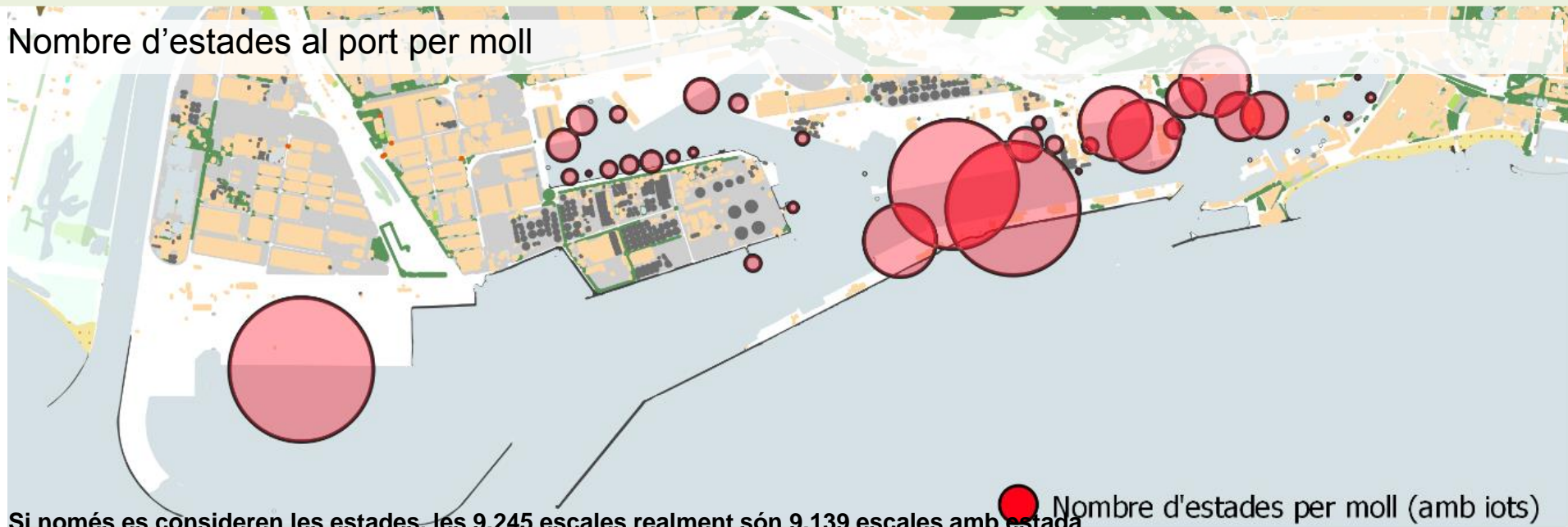
singularitat	operativa	v_únics(*)	n_escales	n_escales (%)
	maniobra i estada	1.607	7.885	85,29%
	fondeig + maniobra i estada	725	1.254	13,56%
	fondeig	20	20	0,22%
marina seca	maniobra i reparació	67	80	0,87%
marina seca	fondeig + maniobra i reparació	6	6	0,06%
TOTAL	----	2.076	9.245	100%

9.245 escales:

- **9.139 escales amb estada**
- **86 a marina seca**
- **20 només fondeig**

OPERATIVA TRÀNSIT VAIXELLS

Nombre d'estades al port per moll



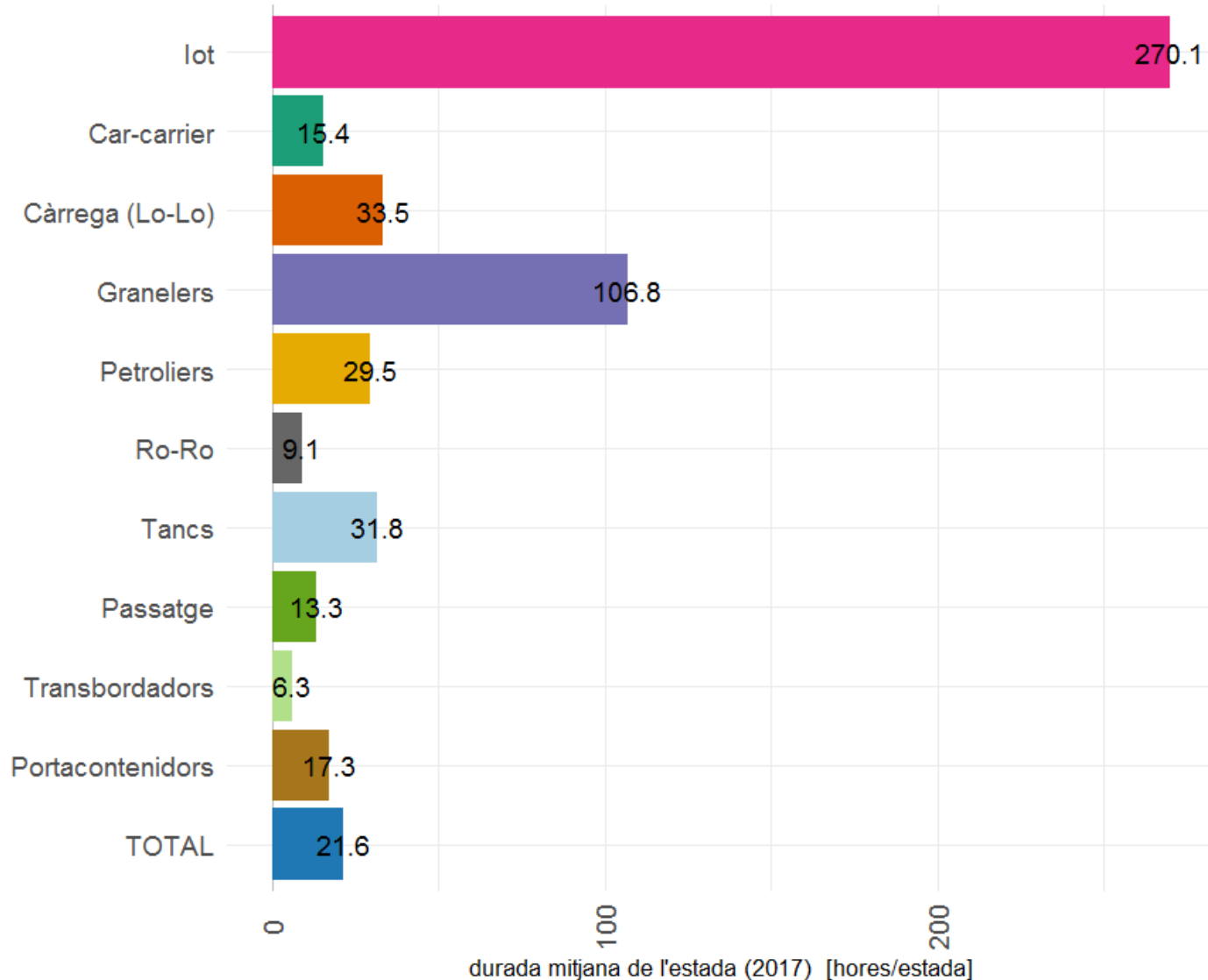
Si només es consideren les estades, les 9.245 escales realment són 9.139 escales amb estada

● Nombre d'estades per moll (amb iots)

operació	categoria	tipus	v_unicos(*)	n_escales	n_escales	Temps d'estada [hores] (mitjana)
estada	ALTRES	lot	134	187	2%	270,1
estada	CARGO	Car-carrier	183	514	5.6%	15,4
estada	CARGO	Càrrega (Lo-Lo)	296	583	6.4%	33,5
estada	CARGO	Granelers	117	119	1.3%	106,8
estada	CARGO	Petroliers	42	54	0.6%	29,5
estada	CARGO	Ro-Ro	72	670	7.3%	9,1
estada	CARGO	Tancs	530	931	10.2%	31,8
estada	CREUERS	Passatge	124	775	8.5%	13,3
estada	FERRI	Transbordadors	30	2.931	32.1%	6,3
estada	PORTACONTENIDOR	Portacontenidors	475	2.375	26%	17,3
TOTAL	--	--	2.001	9.139	100%	21,6

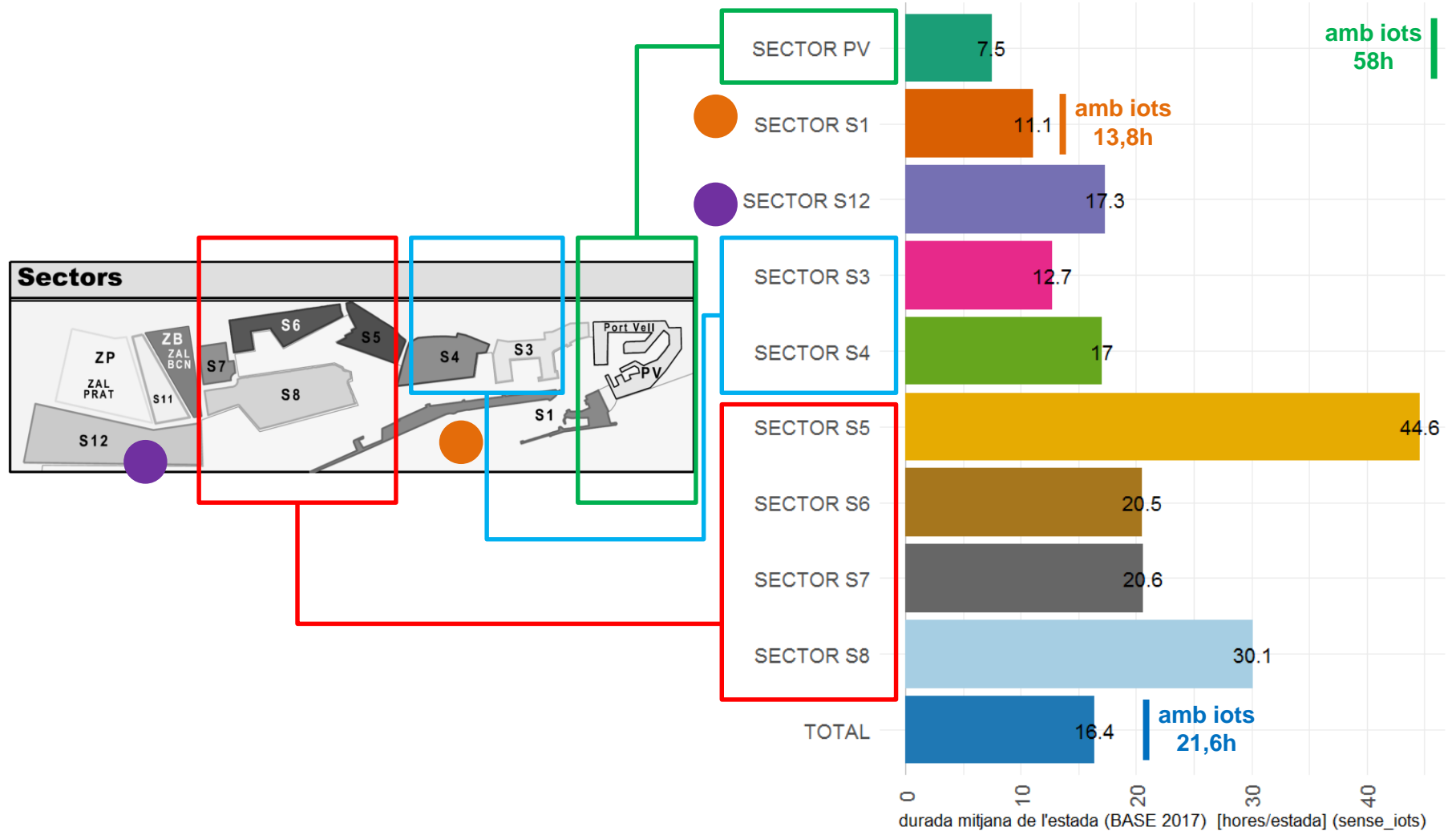
OPERATIVA TRÀNSIT VAIXELLS

Durada mitjana de les estades per tipus de vaixell



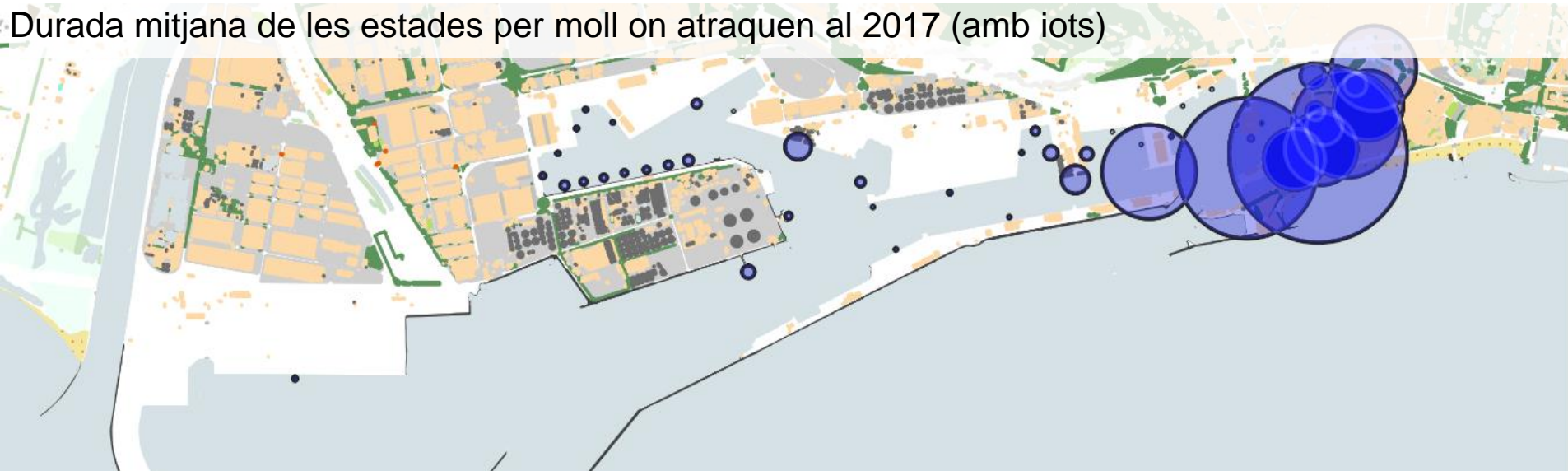
OPERATIVA TRÀNSIT VAIXELLS

Durada mitjana de les estades per sector on atraquen al 2017 (sense iots)

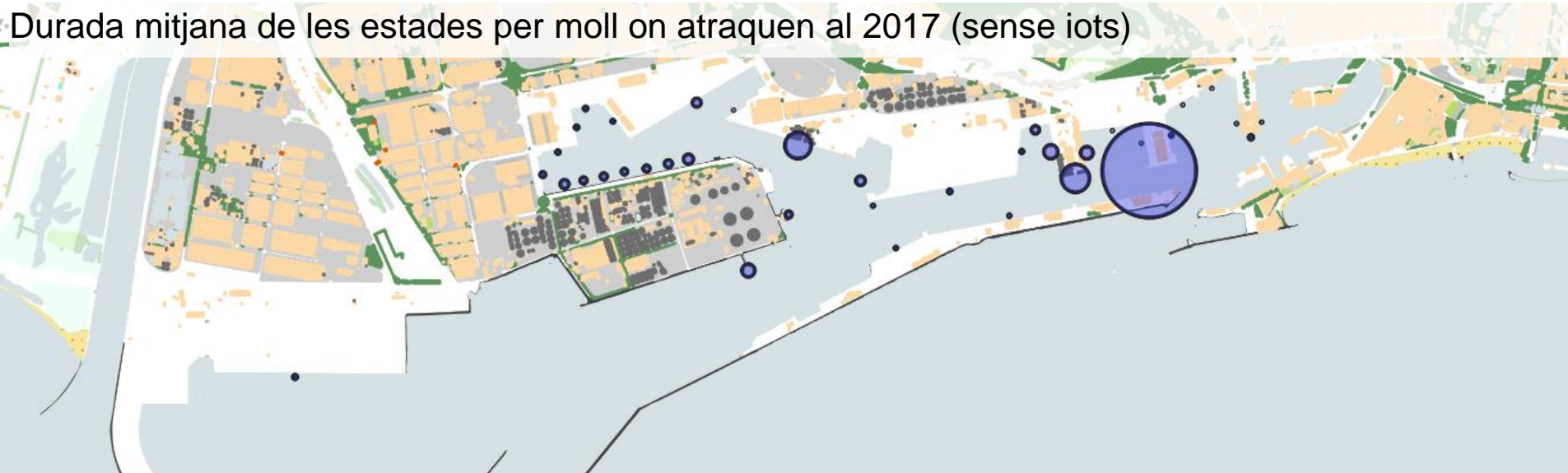


OPERATIVA TRÀNSIT VAIXELLS

Durada mitjana de les estades per moll on atraquen al 2017 (amb iots)

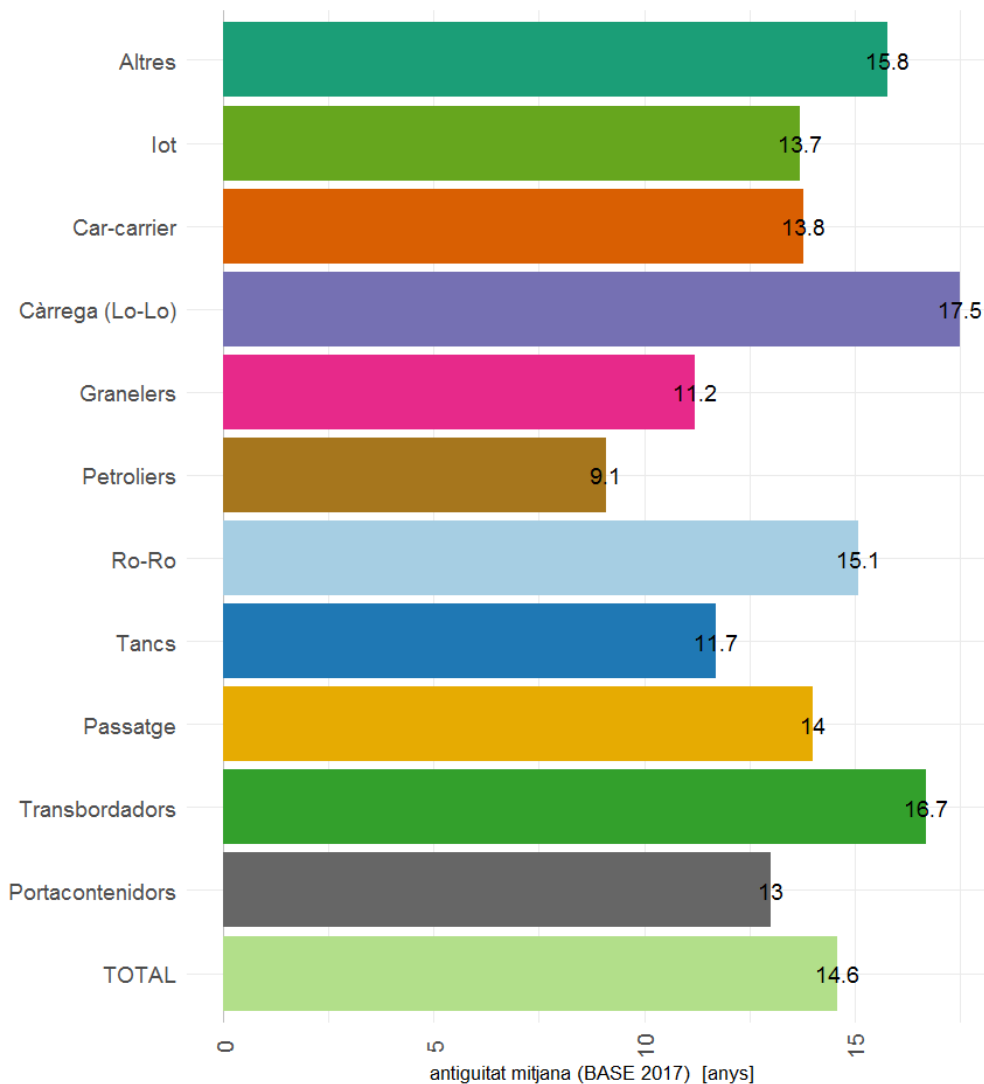


Durada mitjana de les estades per moll on atraquen al 2017 (sense iots)



OPERATIVA TRÀNSIT VAIXELLS

L'antiguitat dels vaixells és de 14,6 anys. Els més antics són els de càrrega Lo-Lo, amb 17,5 anys d'antiguitat en mitjana. Li segueixen els transbordadors i els Ro-Ro amb 16,7 i 15,1 anys respectivament

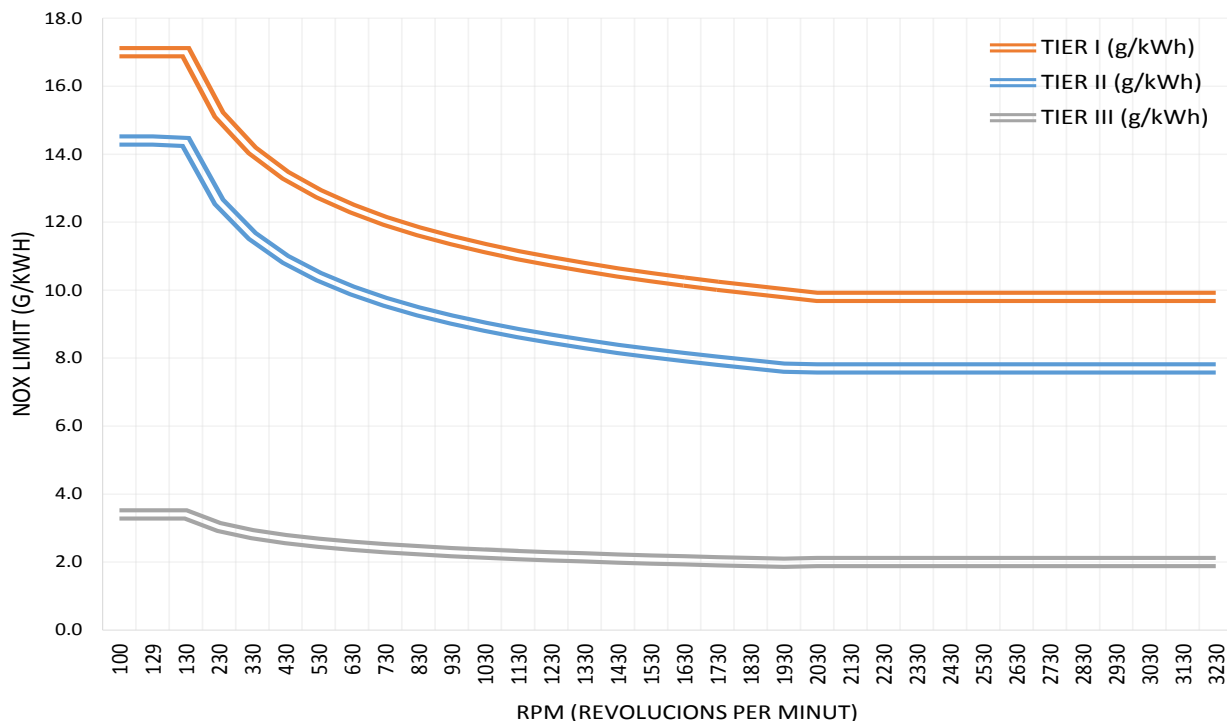


OPERATIVA TRÀNSIT VAIXELLS

La majoria de vaixells que han fet estada al port tenen categoria TIER 1 de límit d'emissió de NOx.

TIER	v_unics	n_escales	n_escales_%	antiguitat (mitjana)
0	481	2.635	28,8%	24,0
1	1.177	5.589	61,2%	11,8
2	332	903	9,9%	4,6
3_ready	4	4	0%	1,4
n/d	7	8	0,1%	---
TOTAL ESTADES	2.001	9.139	100%	14,6

EMISSIONS LÍMIT DE MAQUINARIA DE VAIXELLS SEGONS RPM DEL MOTOR I TIER



TIER	Aplicabilitat segons any de construcció del vaixell
TIER 0	---
TIER I	1 gener de 2000
TIER II	1 gener 2011
TIER III	1 gener 2016 (en NECA)

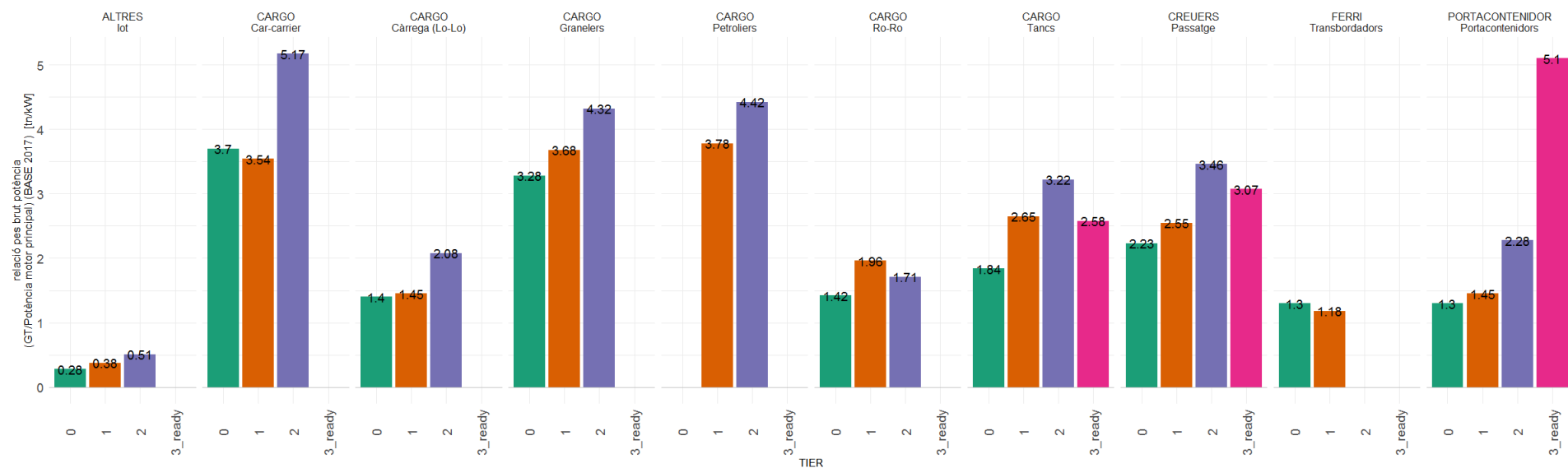
(*) TIER 3_ready, que són vaixells preparats per acomplir amb els límits TIER 3, però que només ho faran a la pràctica si naveguen en aigües declarades NECA, o ECA, com ho podria ser la MedECA en cas que s'aprovi

OPERATIVA TRÀNSIT VAIXELLS

La majoria de vaixells que han fet estada al port tenen categoria TIER 1 de límit d'emissió de NOx.

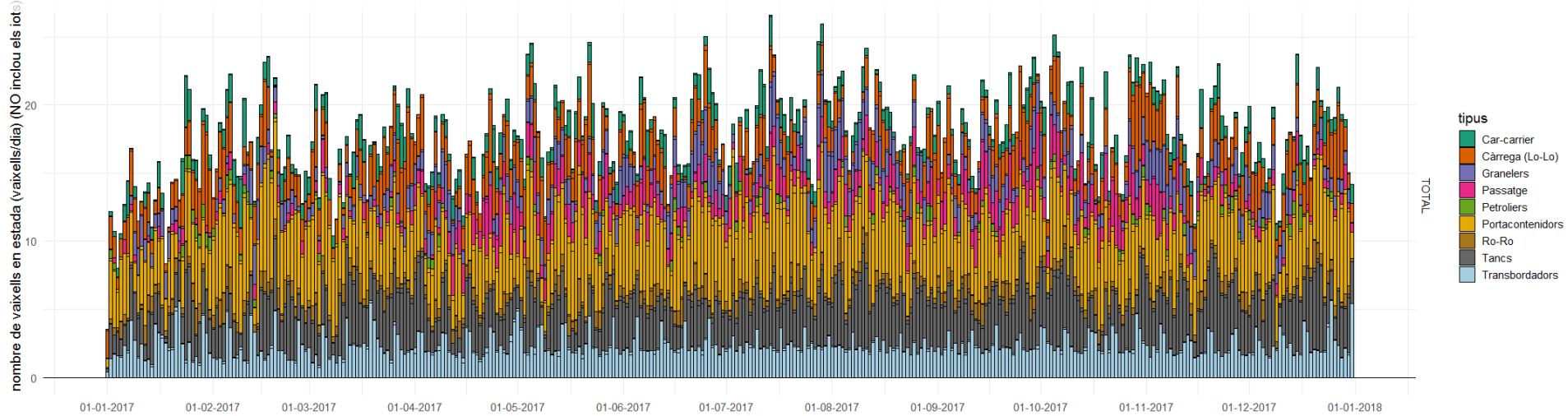
TIER	v_unics	n_escales	n_escales_ %	antiguitat (mitjana)
0	481	2.635	28,8%	24,0
1	1.177	5.589	61,2%	11,8
2	332	903	9,9%	4,6
3_ready	4	4	0%	1,4
n/d	7	8	0,1%	---
TOTAL ESTADES	2.001	9.139	100%	14,6

Relació pes brut potència (GT/Potència motor principal) segons TIER dels vaixells de trànsit al Port - 2017

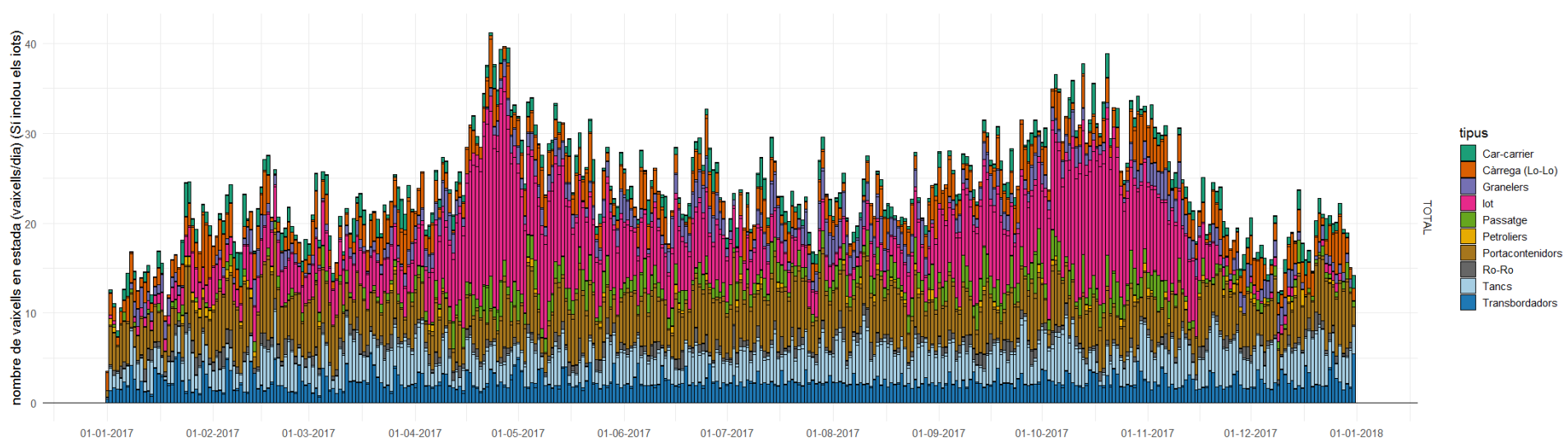


OPERATIVA TRÀNSIT VAIXELLS

Perfil diari de vaixells en estada al port (sense iots) [màxim: 33 vaixells que es va assolir el 2017-07-14]



Perfil diari de vaixells en estada al port (amb iots)



MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 i 2030

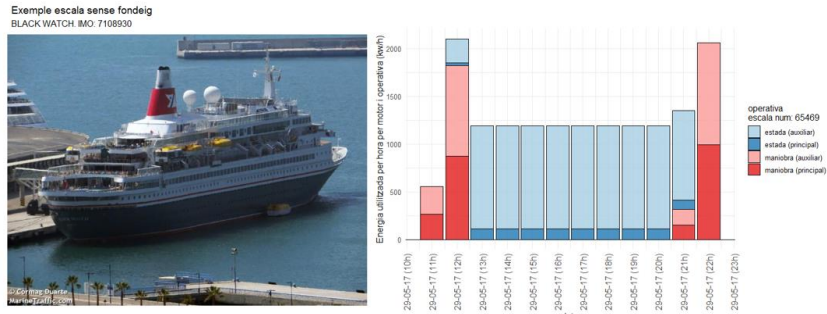
Gener 2020

OPERATIVA TRÀNSIT VAIXELLS

Perfil horari exemple d'una escala

Perfil horari de vaixells de trànsit al port (sense iots)

Gràfic 23: Exemple d'energia utilitzada per l'escala: "65469" (sense fondeig)

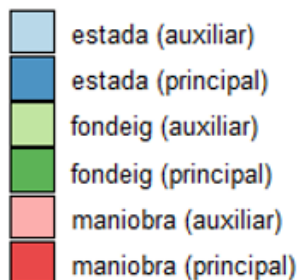


Font: Barcelona Regional, imatge: www.marinetraffic.com

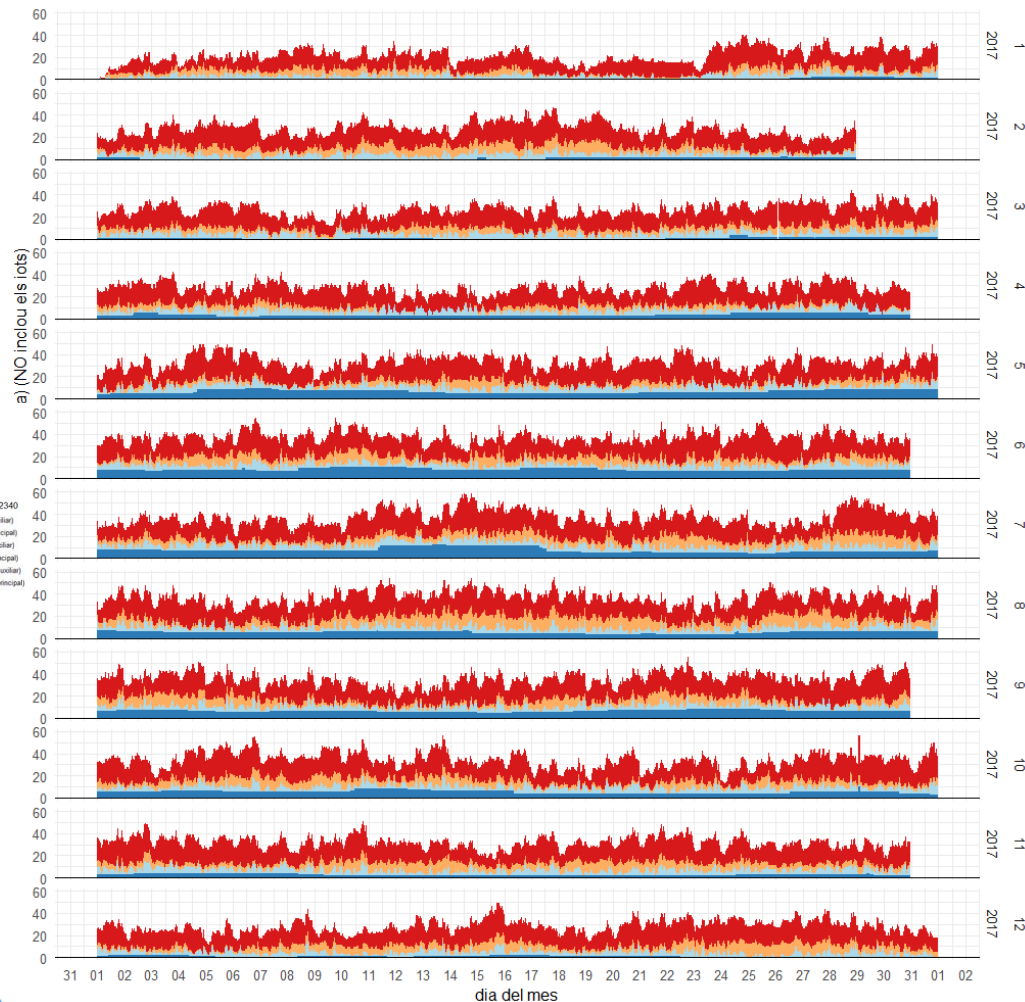
Gràfic 24: Exemple d'energia utilitzada l'escala: "72340" (fondeig abans de l'estada)



Font: Barcelona Regional, imatge: www.marinetraffic.com



operació ■ estada ■ fondeig ■ maniobra ■ marinaseca



EMISSIONS: RESULTATS TRÀNSIT VAIXELLS

 **ABEL MATUTES**

 Ro-Ro/Passenger Ship



ABEL MATUTES (al 2017 funcionament amb Gas el 27% de les seves estades)

El ferry Abel Matutes de Balearia recibe su primer suministro de GNL, en el puerto de Barcelona
Gas Natural Fenosa llevó a cabo la operación mediante el sistema de camión cisterna a buque, pionera en España



SITUACIÓ ACTUAL 2017

DADES PRINCIPALS DEL PORT
FONTS D'EMISSIÓ
OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017
ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017
EMISSIONS TOTALS DEL PORT 2017
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

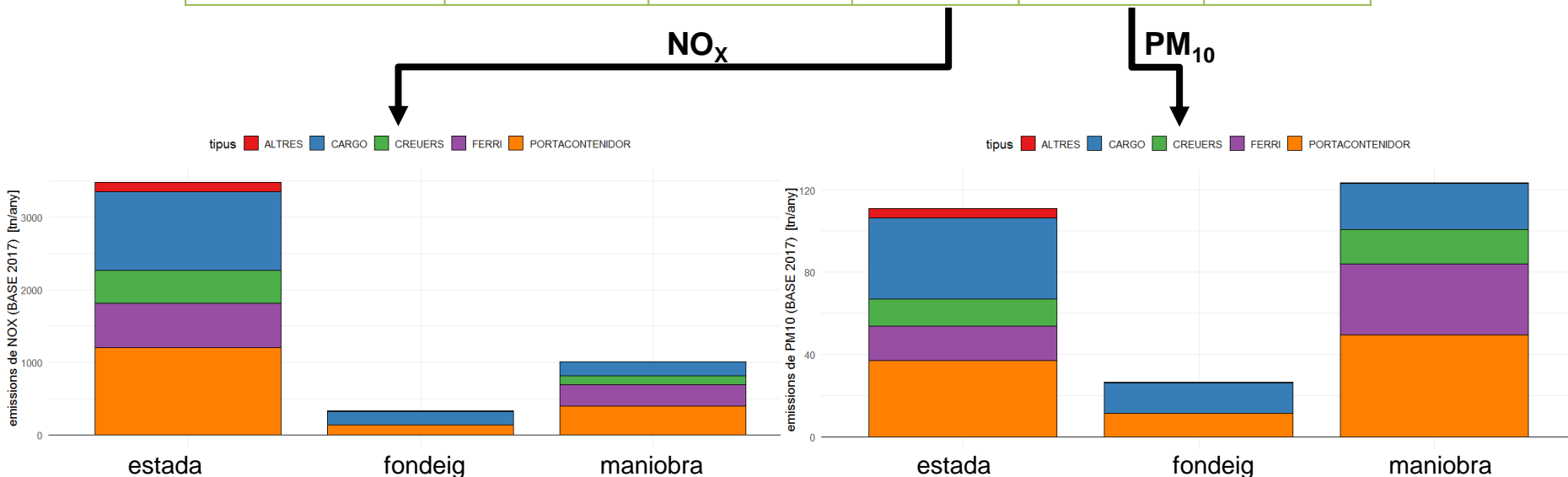
ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR
METODOLOGIA
1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)
2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)
3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)
4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)
5 - NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)
EMISSIONS TOTALS DEL PORT (2025 + 2030)
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

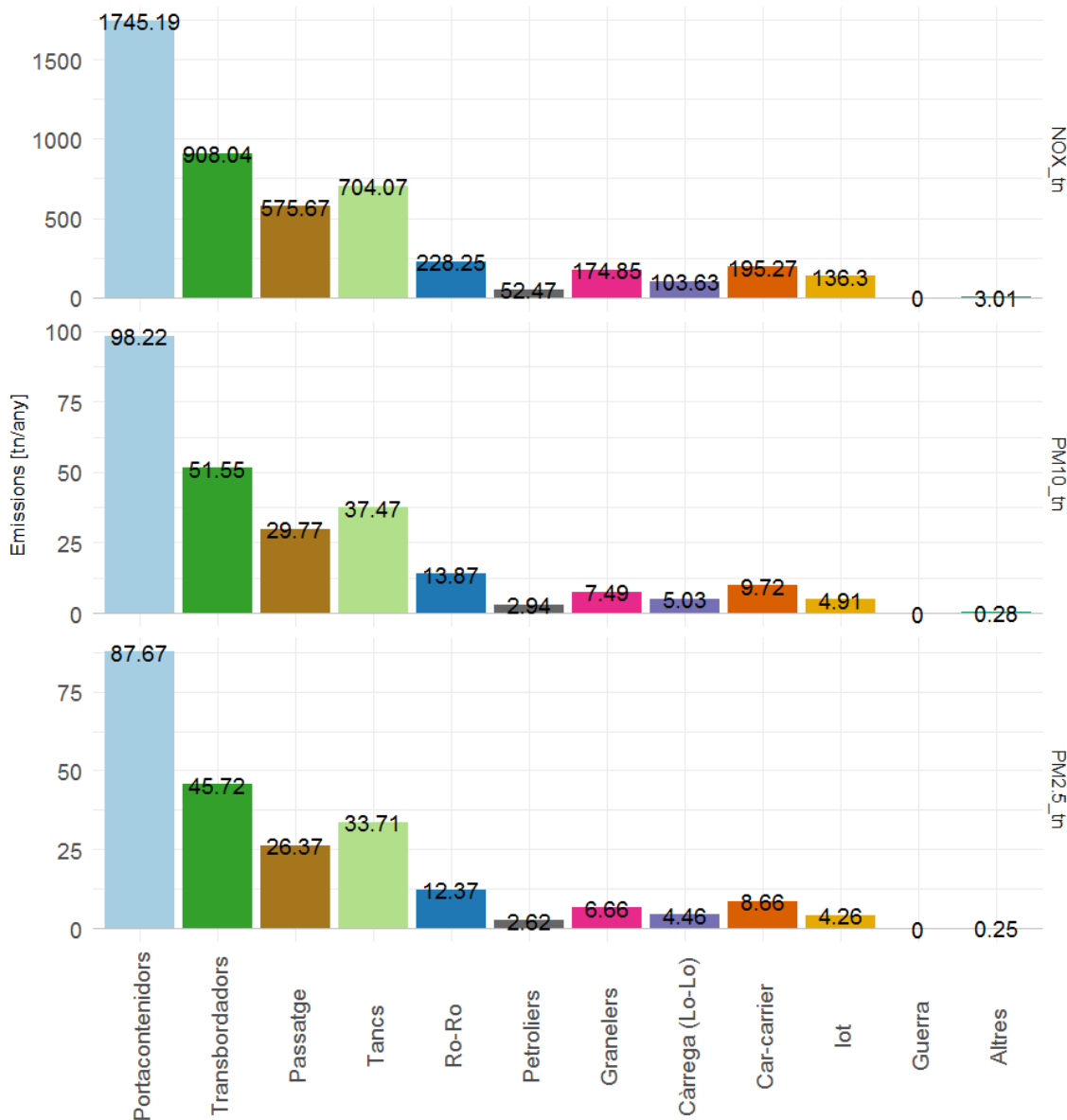
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS

moviment	v_unics(*)	n_escales(*)	NOX_tn	PM10_tn	PM2.5_tn
estada	2.001	9.139	3.480,02	110,93	97,83
fondeig	745	1.280	331,48	26,82	24,09
maniobra	2.068	9.225	1.015,24	123,49	110,83
marina seca	71	86	0,00	0,00	0,00
TOTAL	2.076	9.245	4.826,74	261,25	232,75

moviment	v_unics(*)	n_escales_%(*)	NOX_tn_%	PM10_tn_%	PM2.5_tn_%
estada	2.001	46,32%	72,1%	42,46%	42,03%
fondeig	745	6,49%	6,87%	10,27%	10,35%
maniobra	2.068	46,76%	21,03%	47,27%	47,62%
marina seca	71	0,44%	0%	0%	0%
TOTAL	2.076	100%	100%	100%	100%



EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS



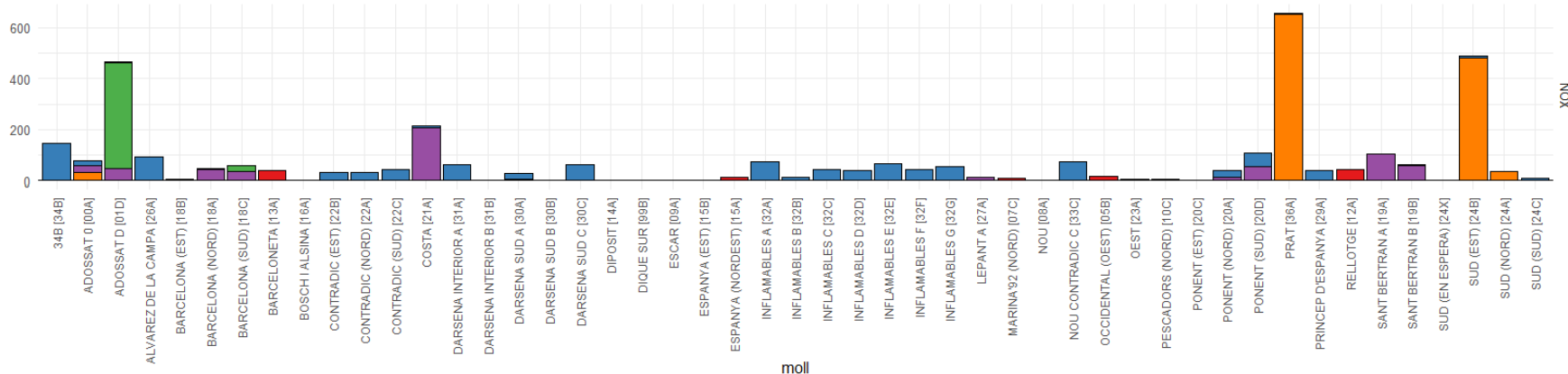
Emissions de vaixells de trànsit 2017	NO _x (%)	PM ₁₀ (%)	PM _{2,5} (%)
Portacontenidors	36,16%	37,6%	37,67%
Transbordadors	18,81%	19,73%	19,64%
Tancs	14,59%	14,34%	14,48%
Passatge (creuers)	11,93%	11,39%	11,33%
Ro-Ro	4,73%	5,31%	5,31%
Car-carrier	4,05%	3,72%	3,72%
Granelers	3,62%	2,87%	2,86%
lot	2,82%	1,88%	1,83%
Càrrega (Lo-Lo)	2,15%	1,93%	1,92%
Petroliers	1,09%	1,13%	1,13%
Altres	0,06%	0,11%	0,11%
Guerra	0%	0%	0%
TOTAL VAIXELLS	100%	100%	100%

EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (ESTADA)

Mapa d'emissions per moll en l'estada: totals per moll, rati mig per nombre d'estades, i rati mig per hora d'estada a cada moll. NOx – 2017



categoria ■ ALTRES ■ CARGO ■ CREUERS ■ FERRI ■ PORTACONTENIDOR

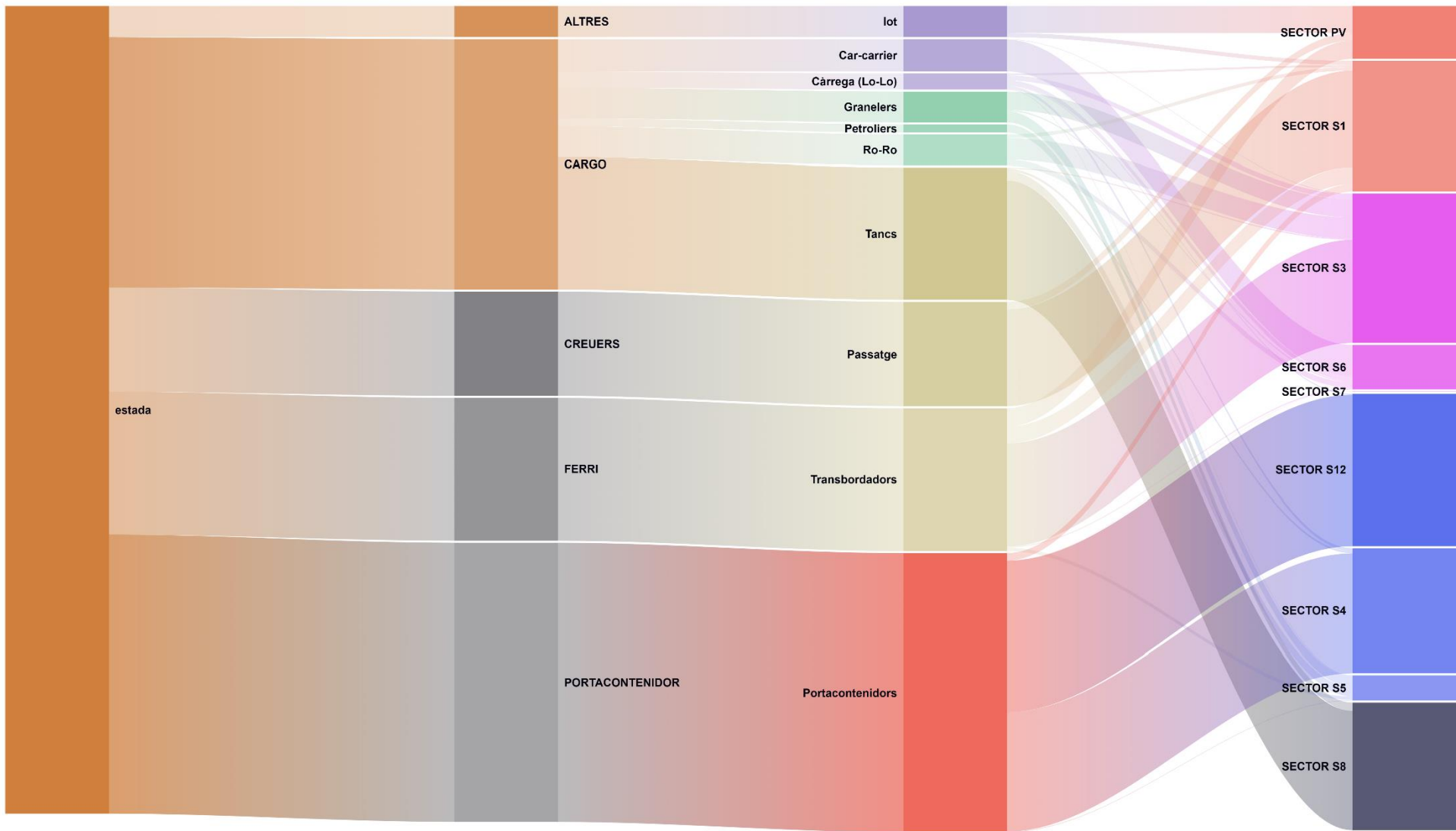


MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 I 2030

Gener 2020

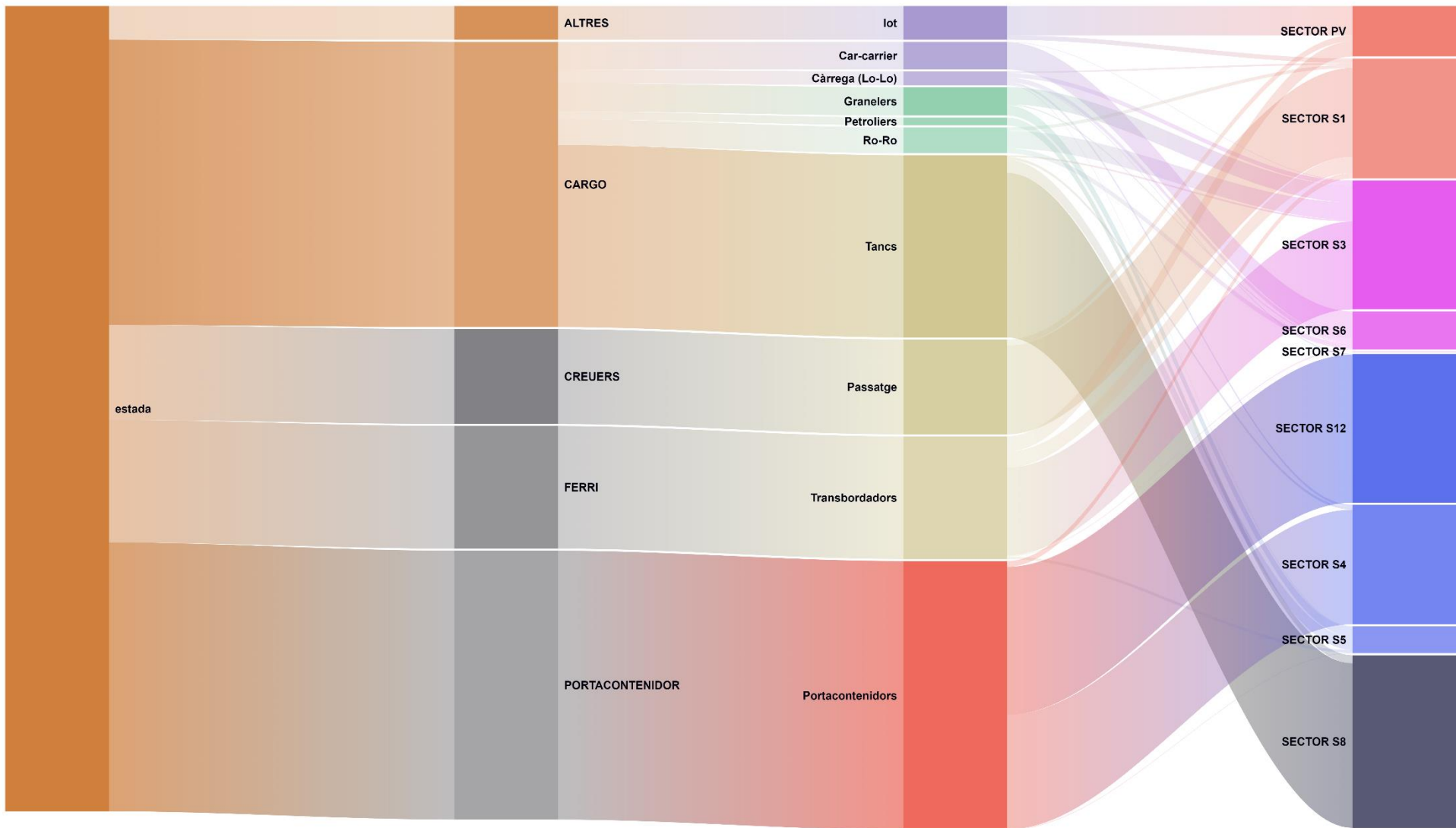
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (ESTADA)

Repartiment de les emissions de NOx en l'estada per tipus de vaixell i sector



EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (ESTADA)

Repartiment de les emissions de PM₁₀ en l'estada per tipus de vaixell i sector

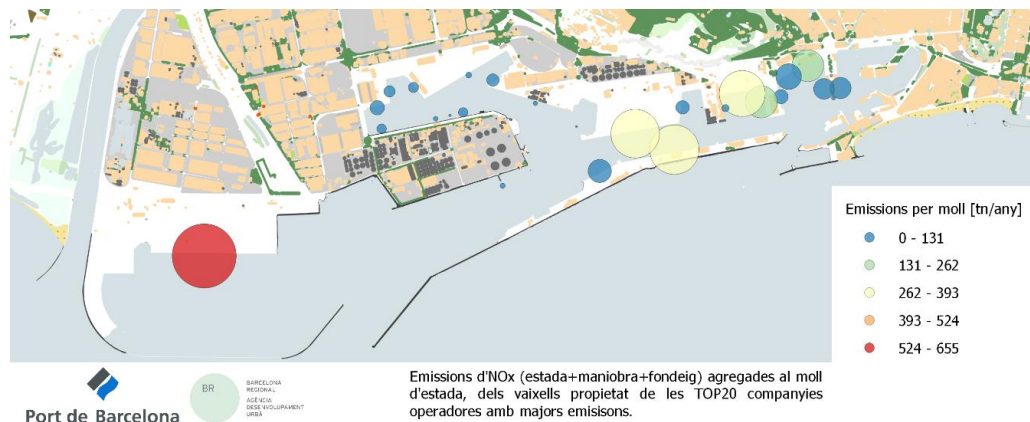


EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS

Ordenant les emissions de NO_x per companyia operadora, s'obté que aproximadament el 50% de les emissions del trànsit de vaixells estan directament relacionades amb 20 companyies operadores.

companyia_operadora	v_unics	n_escales	NOX_tn	PM10_tn	PM2.5_tn
Grimaldi Group SpA	28	769	403,42	23,94	21,26
MSC Mediterranean Shipping Co	76	283	352,71	18,88	16,84
Cia Trasmediterranea SA	9	1.132	322,62	17,43	15,46
Balearia Eurolineas Maritimas	6	1.073	203,35	13,04	11,59
Claus-Peter Offen Reederei	20	77	129,58	6,76	6,04
Costa Crociere SpA	7	155	120,56	7,49	6,63
CMA CGM SA The French Line	21	67	117,76	5,81	5,19
Grandi Navi Veloci SpA	7	296	87,18	4,72	4,19
Costamare Shipping Co SA	15	82	81,84	4,53	4,05
Hapag-Lloyd AG	22	69	77,51	4,29	3,84
NCL Bahamas Ltd	10	83	77,23	3,62	3,20
Royal Caribbean Cruises Ltd	9	67	70,02	3,39	3,05
NSB Niederelbe Schifffahrtsges	11	32	61,84	2,94	2,62
Maersk Line A/S	19	63	59,23	3,67	3,28
Arkas Denizcilik ve Nakliyat	14	137	55,36	3,38	3,02
Hanseatic Unity Chartering HU	14	86	48,08	2,82	2,52
Neptune Lines Shipping	13	132	42,37	2,26	2,02
Augusta Due Srl	11	49	40,96	2,02	1,80
United Arab Shipping Co Ltd	10	28	40,11	2,26	2,02
Stefan Patjens Reederei GmbH	2	51	40,06	1,62	1,44
resta	1.752	4.514	2.394,95	126,21	112,62
TOTAL	2.076	9.245	4.826,74	261,25	232,75

Ubicació a moll de les emissions (estada + maniobra + fondeig) dels vaixells de les 20 companyies amb majors emissions anuals al 2017



EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS

Ordenant les emissions de NO_x per vaixell, s'obté que dels 20 vaixells que més emissions tenen al llarg de l'any són majoritàriament transbordadors i creuers.

nom_vaixell	tipus	v_unics	n_escales	NOX_tn	PM10_tn	PM2.5_tn
CRUISE ROMA	Transbordadors	1	153	154,53	7,80	6,88
CRUISE BARCELONA	Transbordadors	1	154	90,86	5,93	5,26
TENACIA	Transbordadors	1	292	84,36	5,29	4,69
ZURBARAN	Transbordadors	1	224	80,78	3,81	3,38
DIMONIOS	Transbordadors	1	247	70,15	4,10	3,63
MARTIN I SOLER	Transbordadors	1	325	66,04	4,17	3,70
SICILIA	Transbordadors	1	281	57,08	3,71	3,29
CRUISE SMERALDA	Transbordadors	1	82	47,70	2,44	2,17
COSTA DIADEMA	Passatge	1	52	42,63	2,77	2,45
NORWEGIAN EPIC	Passatge	1	30	36,23	1,85	1,64
FANTASTIC	Transbordadors	1	117	34,21	1,91	1,70
ABEL MATUTES	Transbordadors	1	152	32,38	2,00	1,78
FREEDOM OF THE SEAS	Passatge	1	26	27,92	1,46	1,29
SNAV ADRIATICO	Transbordadors	1	86	26,05	1,16	1,03
VIKINGLAND	Ro-Ro	1	79	25,17	1,23	1,09
COSTA FASCINOSA	Passatge	1	34	25,14	1,58	1,40
NORWEGIAN SPIRIT	Passatge	1	19	24,15	0,90	0,79
EUROCARGO CAGLIARI	Ro-Ro	1	91	23,87	1,93	1,73
JUAN J. SISTER	Transbordadors	1	165	23,18	1,19	1,06
EUROCARGO PALERMO	Ro-Ro	1	78	22,73	1,63	1,46
resta	resta	2.056	6.559	3.831,60	204,00	182,15
TOTAL	--	2.076	9.245	4.826,74	261,25	232,75

Ubicació a moll de les emissions (estada + maniobra + fondeig) dels 20 vaixells amb majors emissions al llarg de l'any 2017



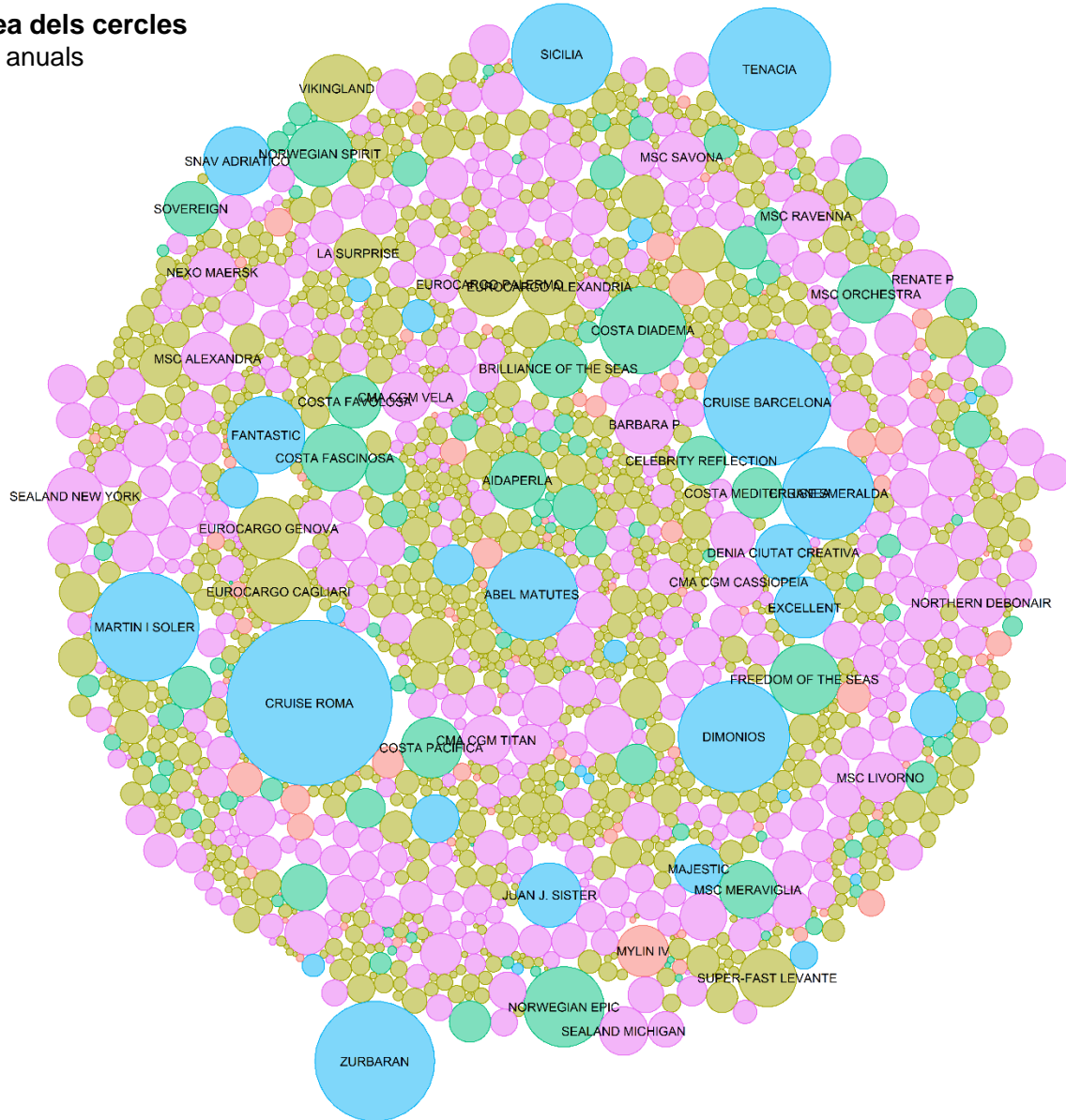
Port de Barcelona
BR BARCELONA REGIONAL AGENCIA DESENVOLUPAMENT URBÀ

Emissions d'NO_x (estada+maniobra+fondeig) agregades al moll d'estada, dels TOP20 vaixells amb majors emissions d'NO_x anuals.

EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS

Emissions totals a l'any d'NOx per vaixell segons àrea dels cercles
Es mostra l'etiqueta dels 50 vaixells amb majors emissions anuals

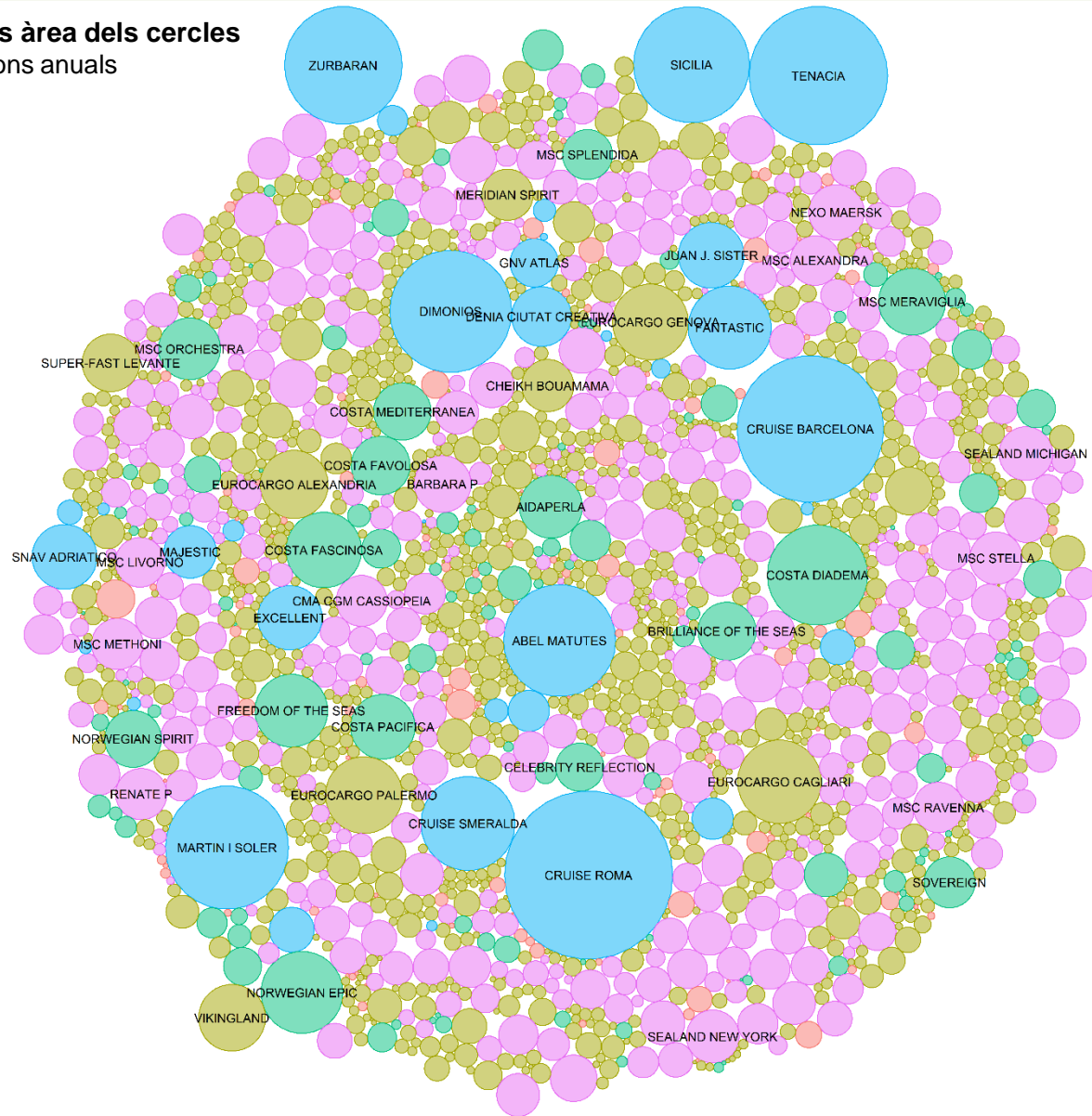
- CREUERS
- FERRI
- PORTACONTENIDOR
- CARGO
- ALTRES



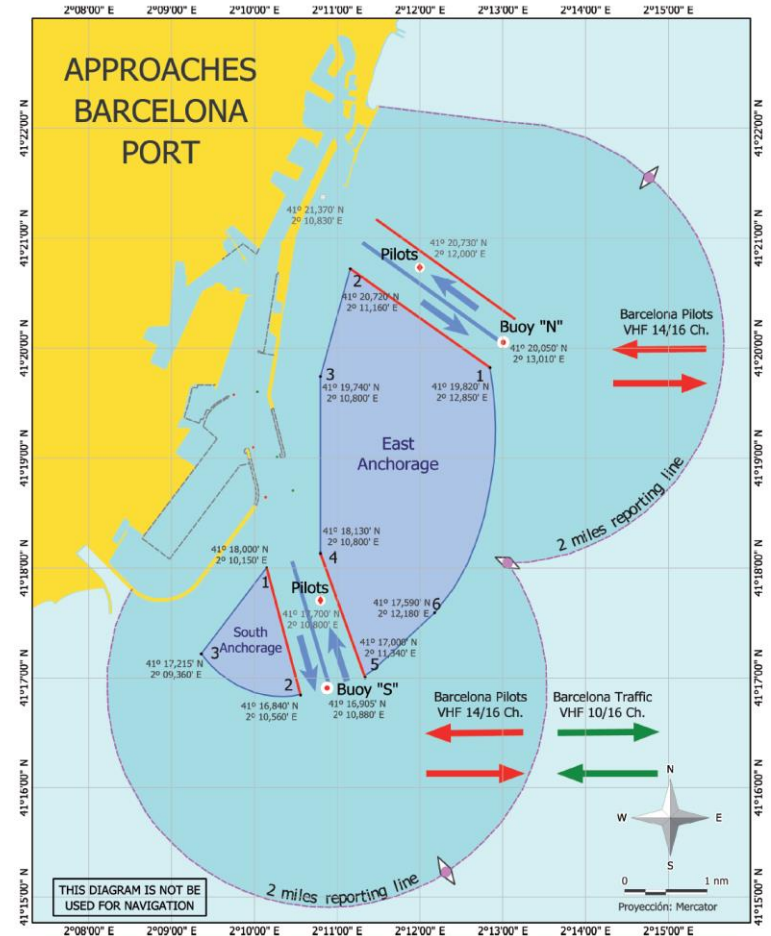
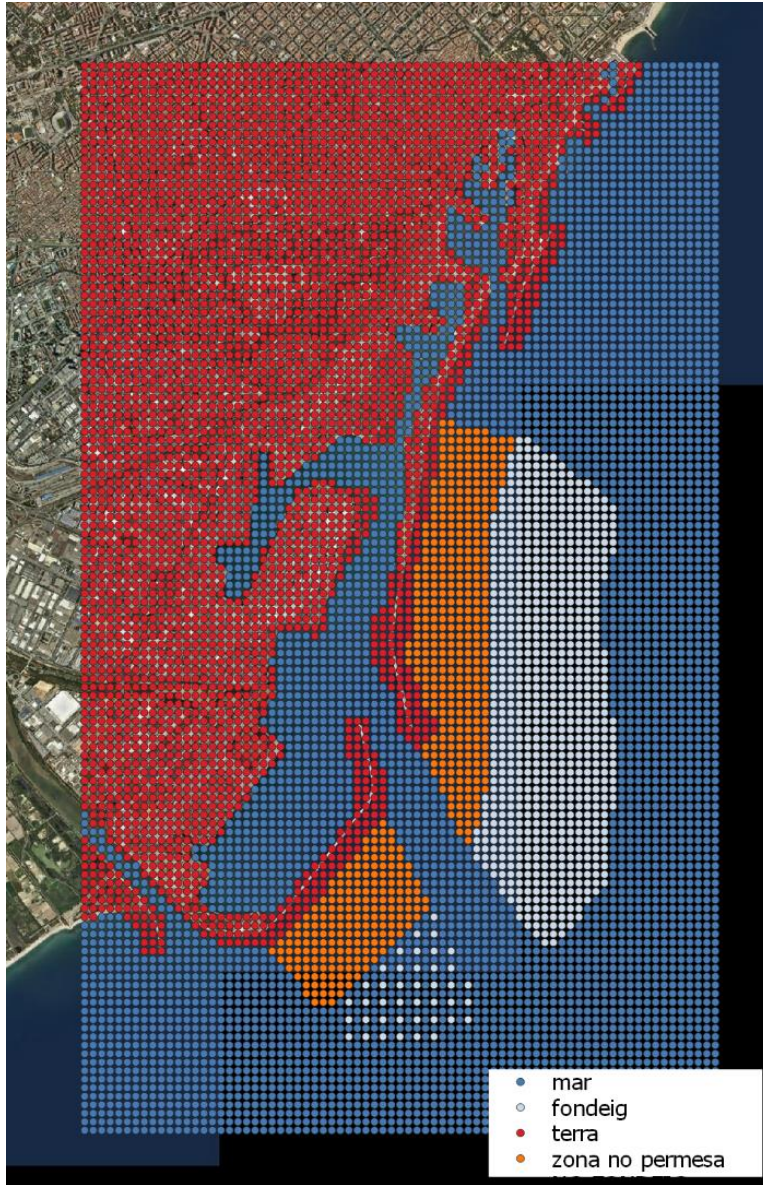
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS

Emissions totals a l'any de PM₁₀ per vaixell segons àrea dels cercles
Es mostra l'etiqueta dels 50 vaixells amb majors emissions anuals

- CREUERS
- FERRI
- PORTACONTENIDOR
- CARGO
- ALTRES



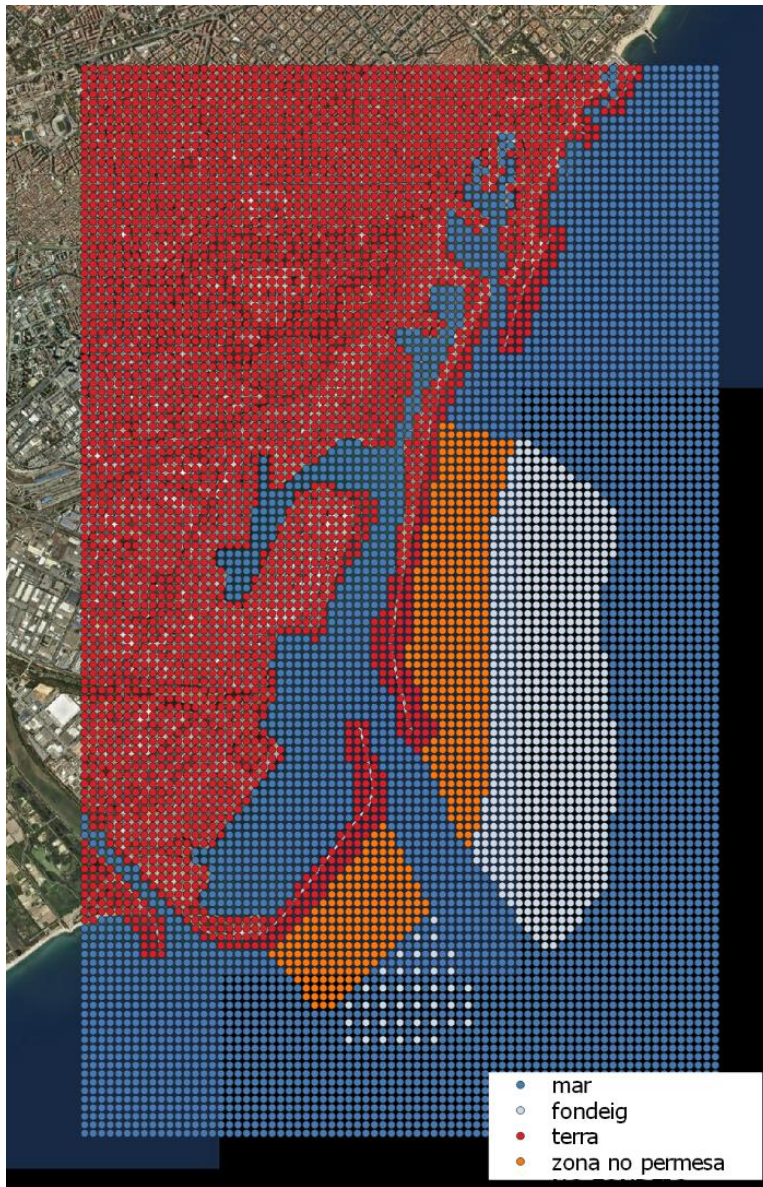
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS



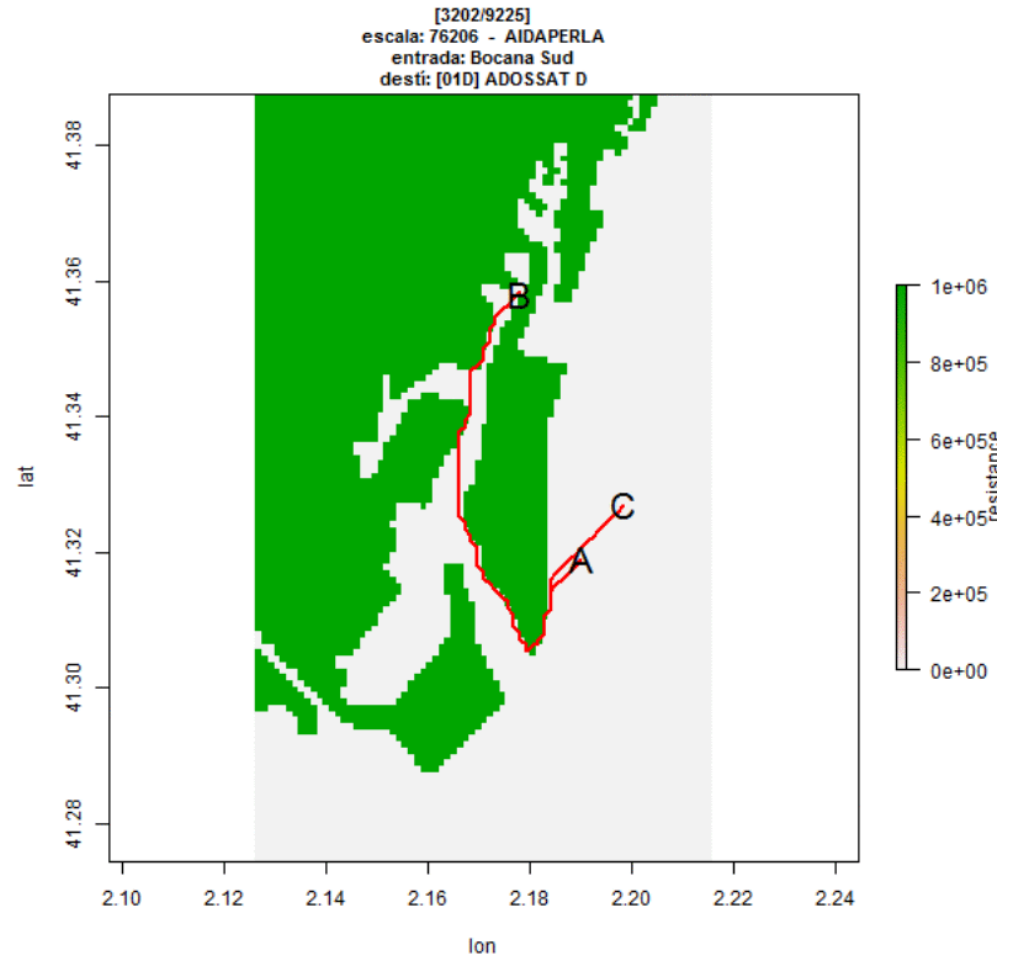
MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 I 2030

Gener 2020

EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS

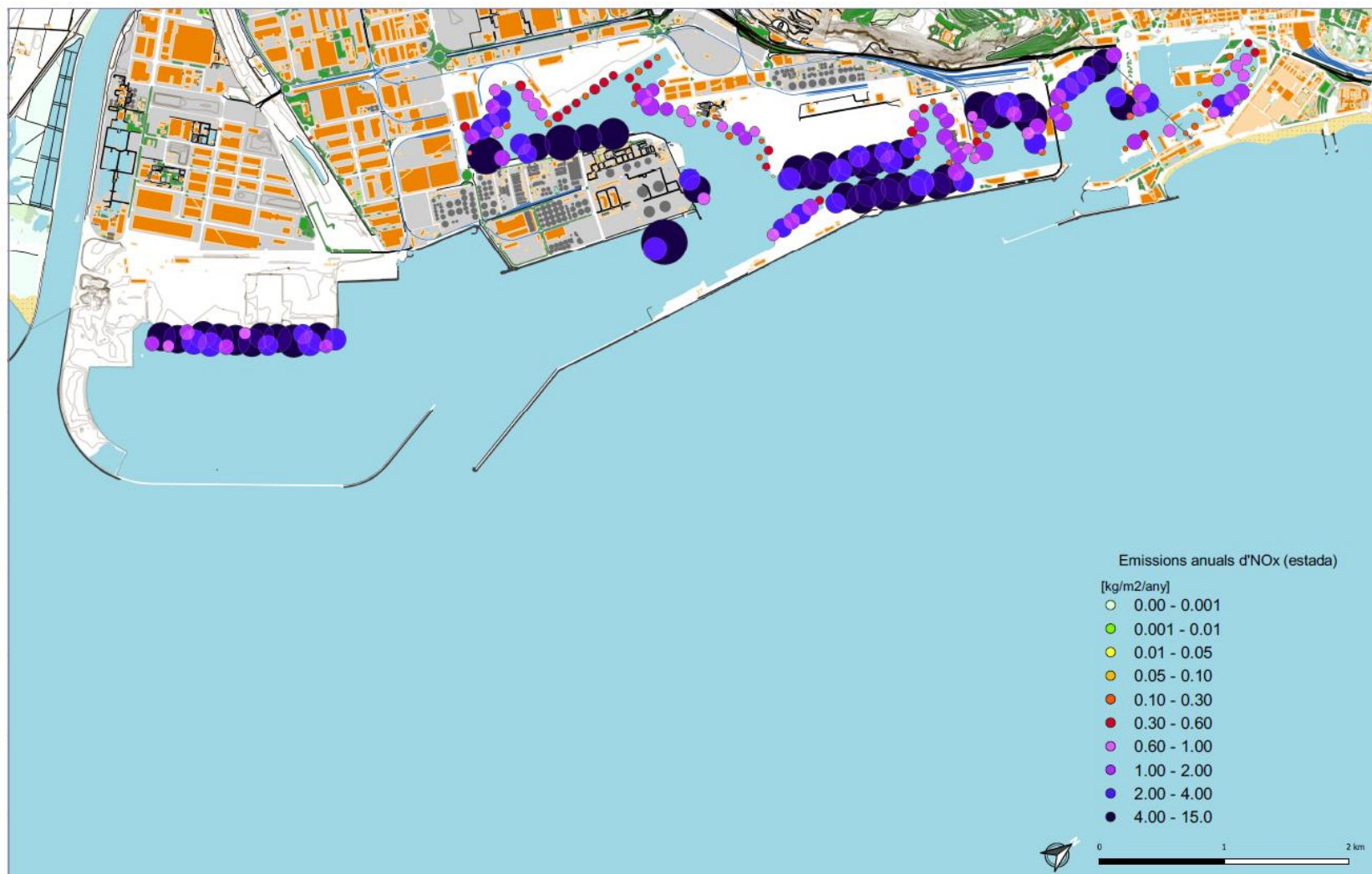


Exemple de la simulació de routes



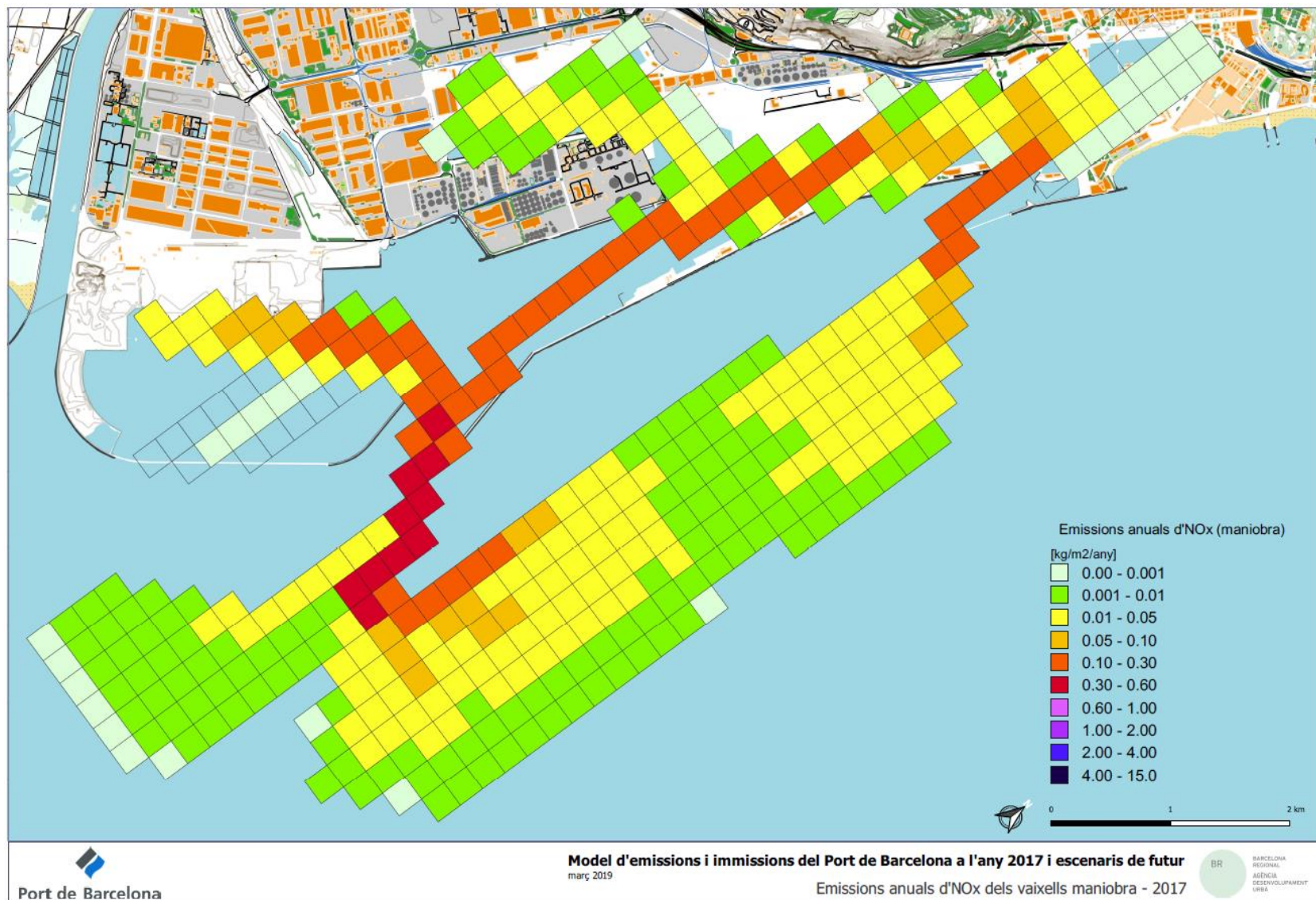
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (ESTADA)

Emissions en l'estada (NOx)



EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (MANIOBRA)

Emissions en la maniobra (NOx)



MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 I 2030

Gener 2020

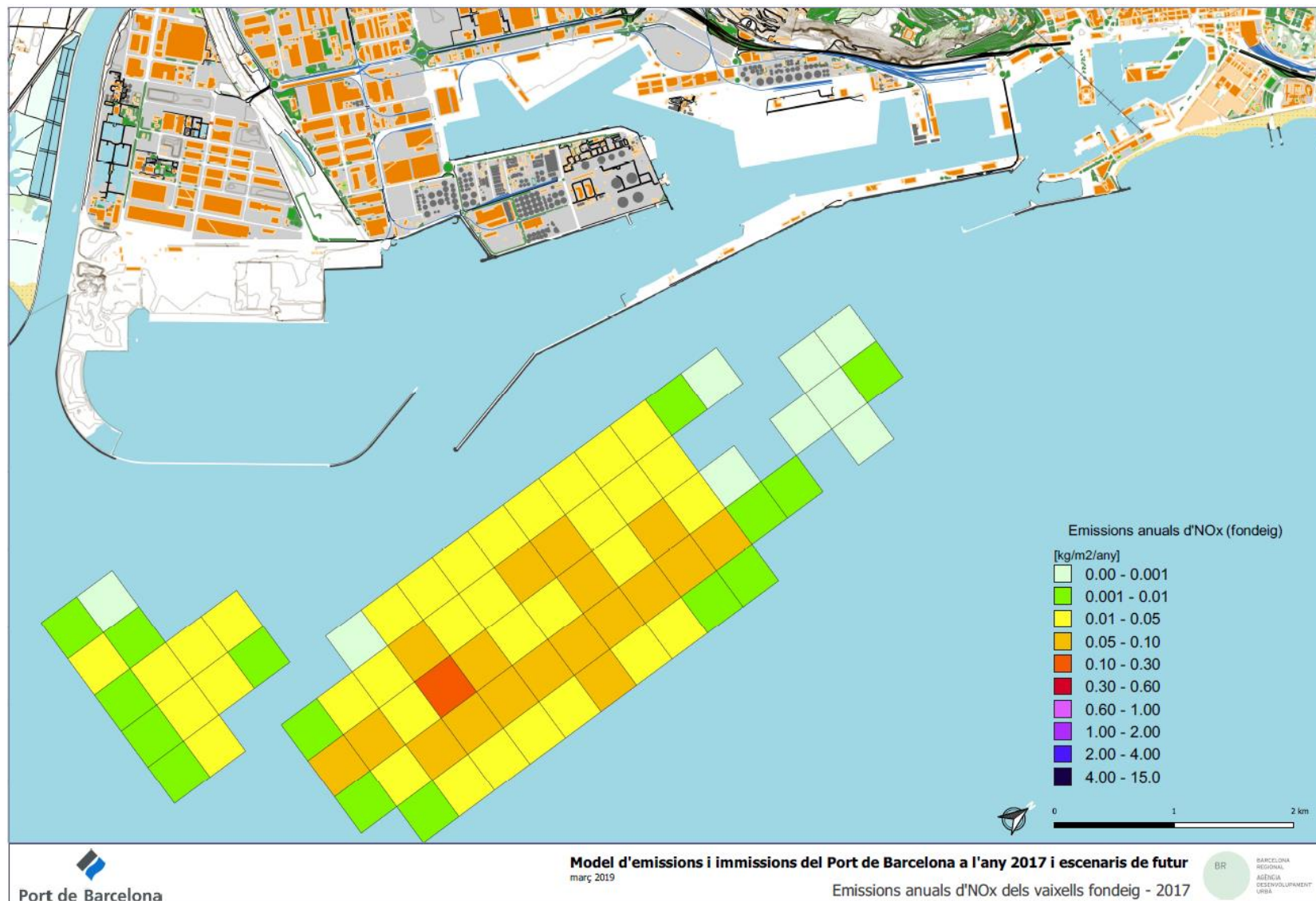
BR

BARCELONA
REGIONAL

Port de Barcelona

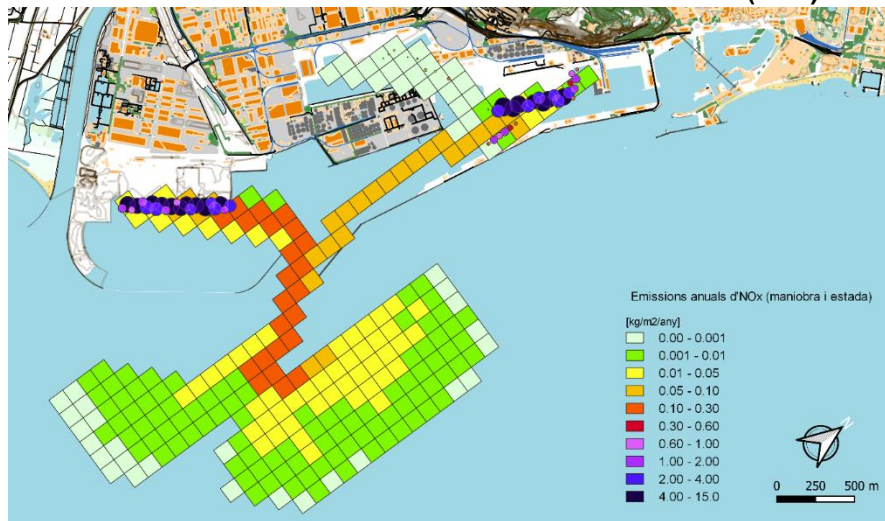
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (FONDEIG)

Emissions al fondeig (NOx)



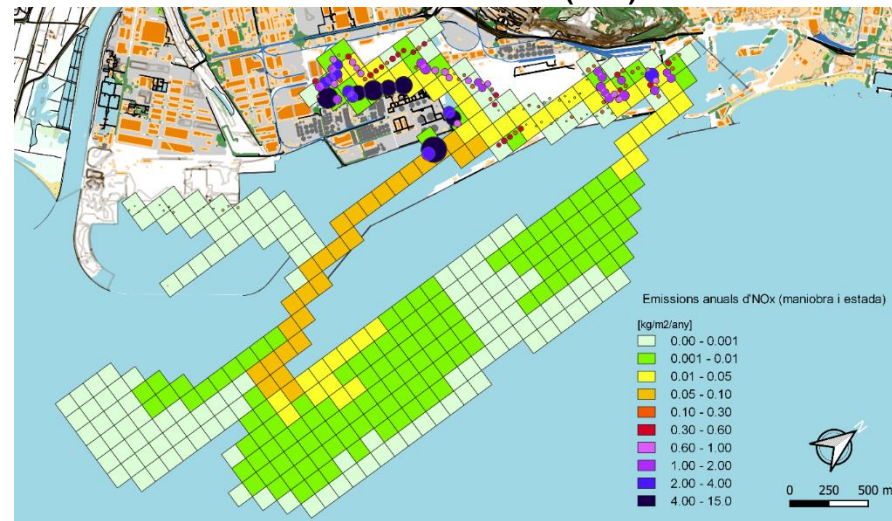
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (ESTADA + MANIOBRA)

PORTACONTENIDORS: Emissions de l'estada + maniobra (NOx)



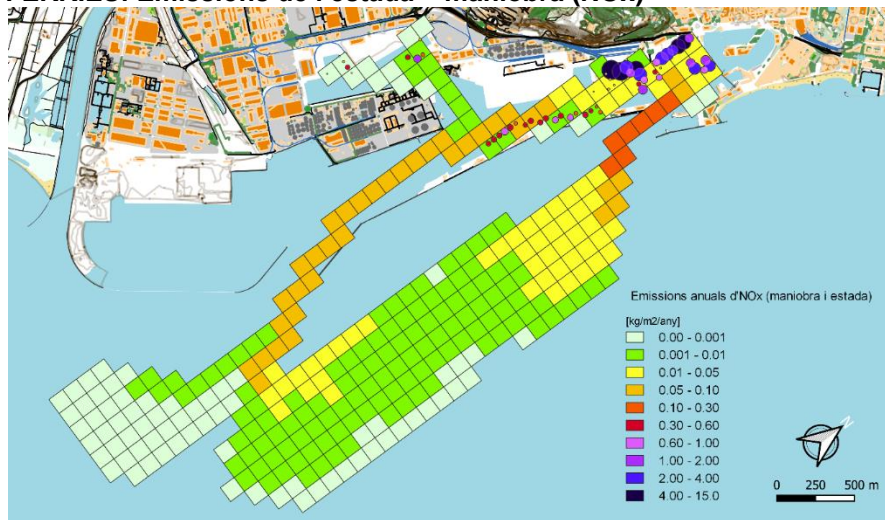
Port de Barcelona Emissions anuals d'NOx dels PORTACONTENIDORS (maniobra i estada) - 2017

CARGO: Emissions de l'estada + maniobra (NOx)



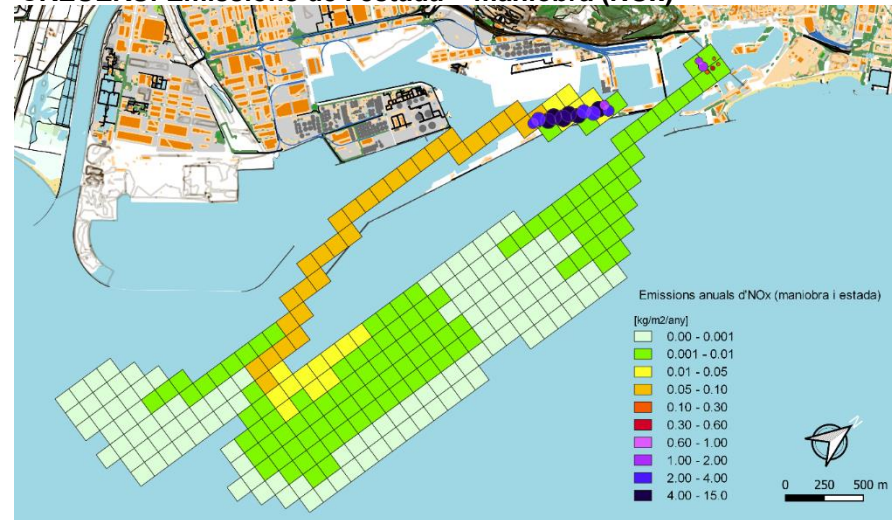
Port de Barcelona Emissions anuals d'NOx dels vaixells CARGO (maniobra i estada) - 2017

FÈRRIES: Emissions de l'estada + maniobra (NOx)



Port de Barcelona Emissions anuals d'NOx dels FÈRRIES (maniobra i estada) - 2017

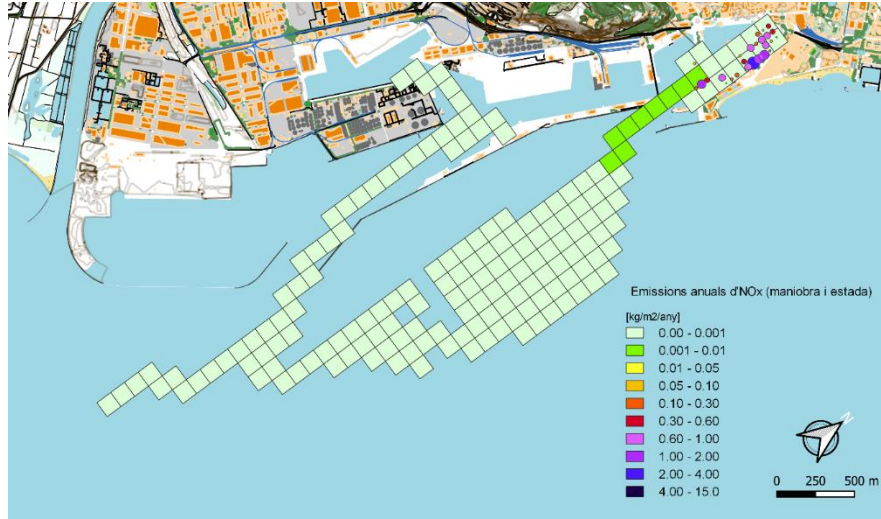
CREUERS: Emissions de l'estada + maniobra (NOx)



Port de Barcelona Emissions anuals d'NOx dels CREUERS (maniobra i estada) - 2017

EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (ESTADA + MANIOBRA)

ALTRES VAIXELLS: Emissions de l'estada + maniobra (NOx)



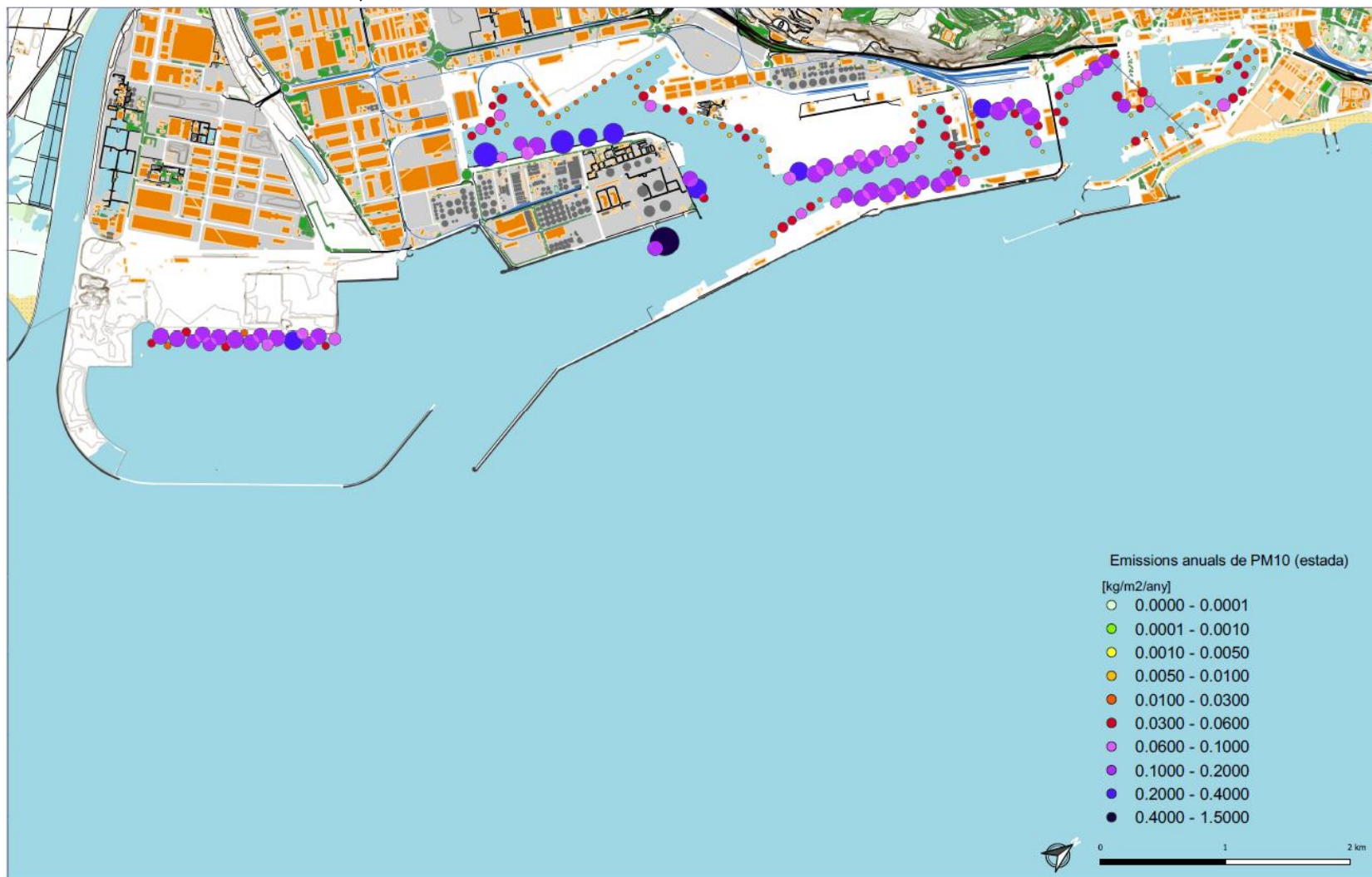
Port de Barcelona

Emissions anuals d'NOx d'ALTRES vaixells de trànsit (maniobra i estada) - 2017



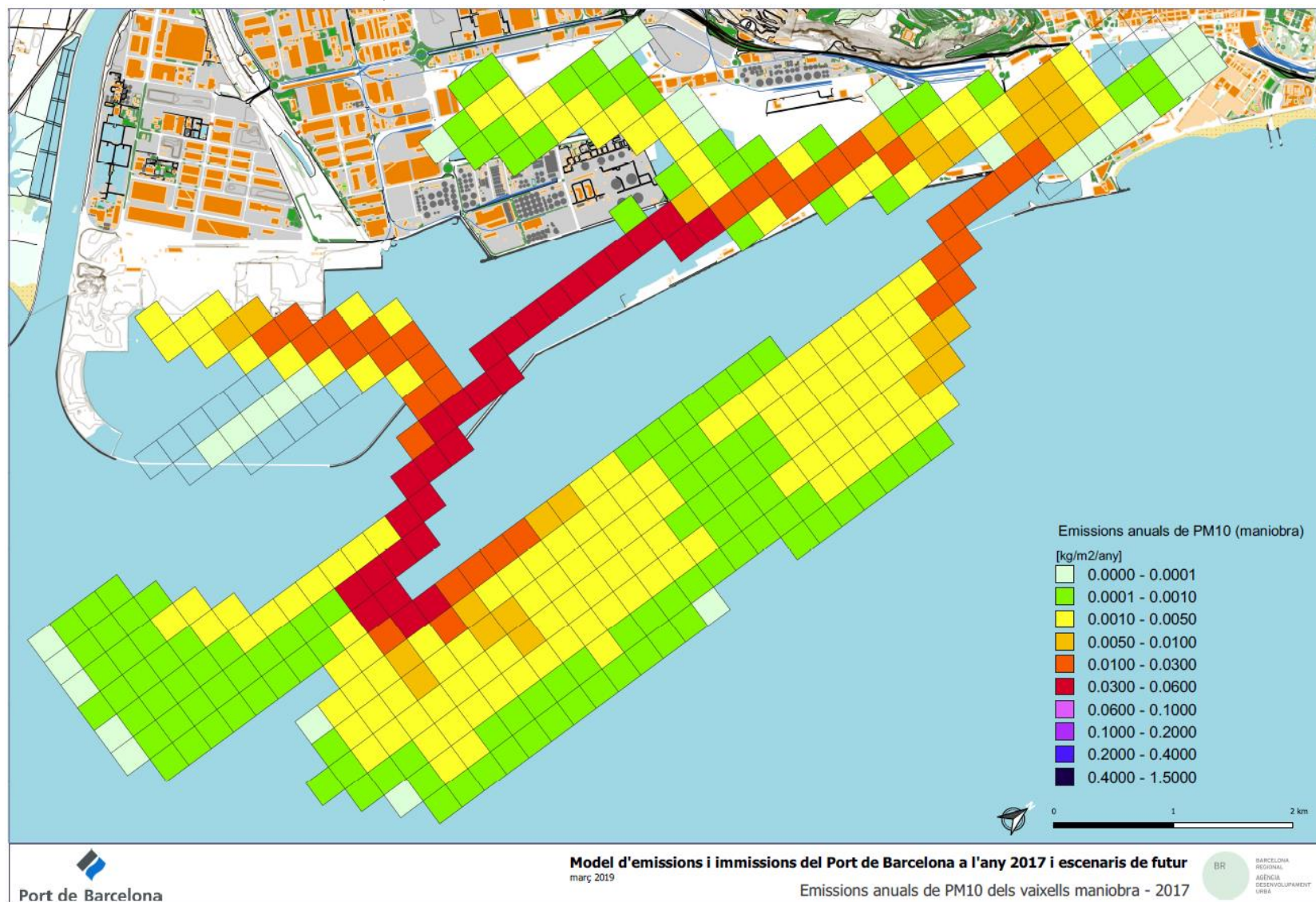
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (ESTADA)

Emissions en l'estada (PM₁₀) [PM_{2,5} és similar al PM₁₀]



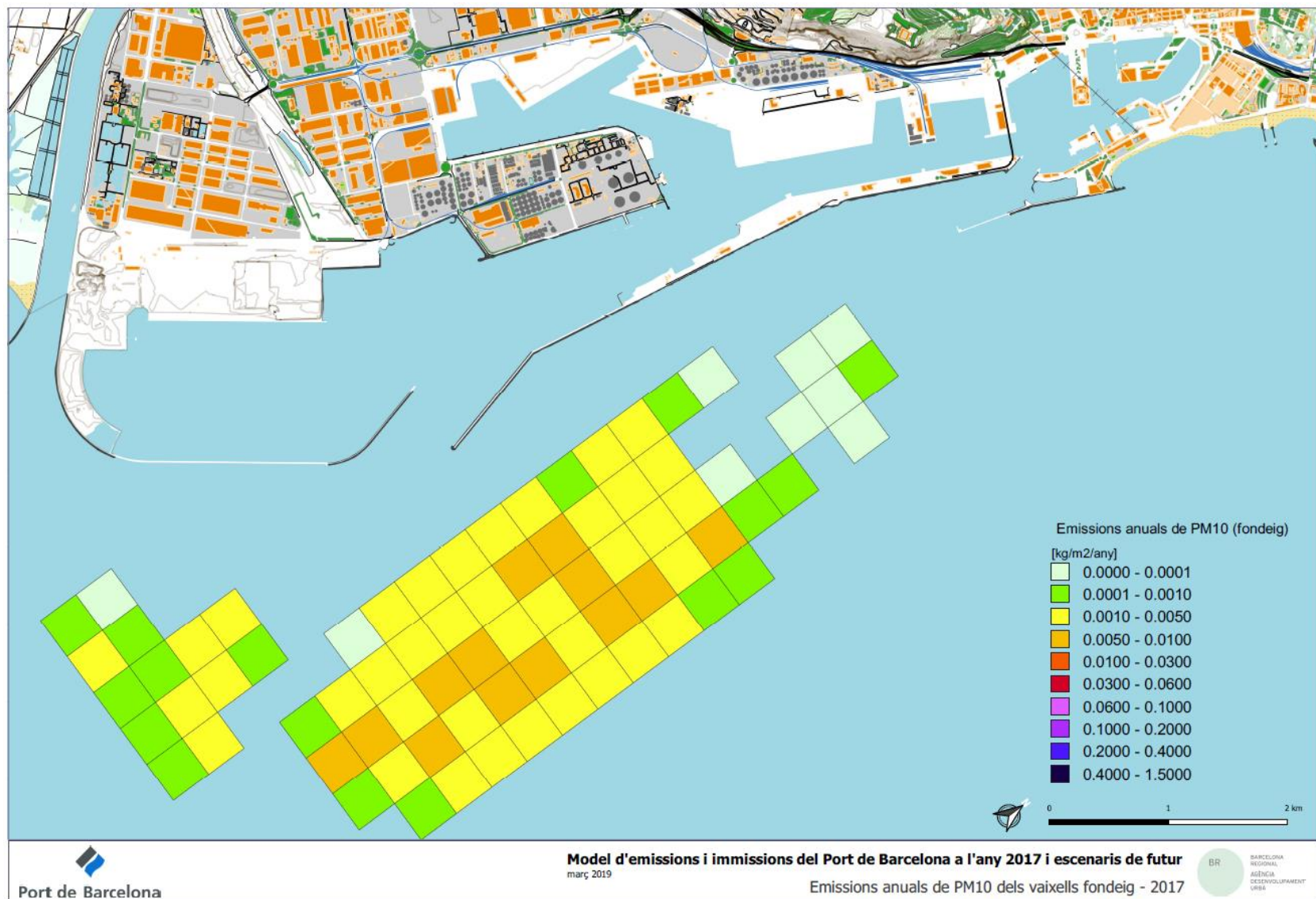
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (MANIOBRA)

Emissions en la maniobra (PM₁₀) [PM_{2,5} és similar al PM₁₀]



EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (FONDEIG)

Emissions al fondeig (PM_{10}) [$PM_{2,5}$ és similar al PM_{10}]



MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 I 2030

Gener 2020

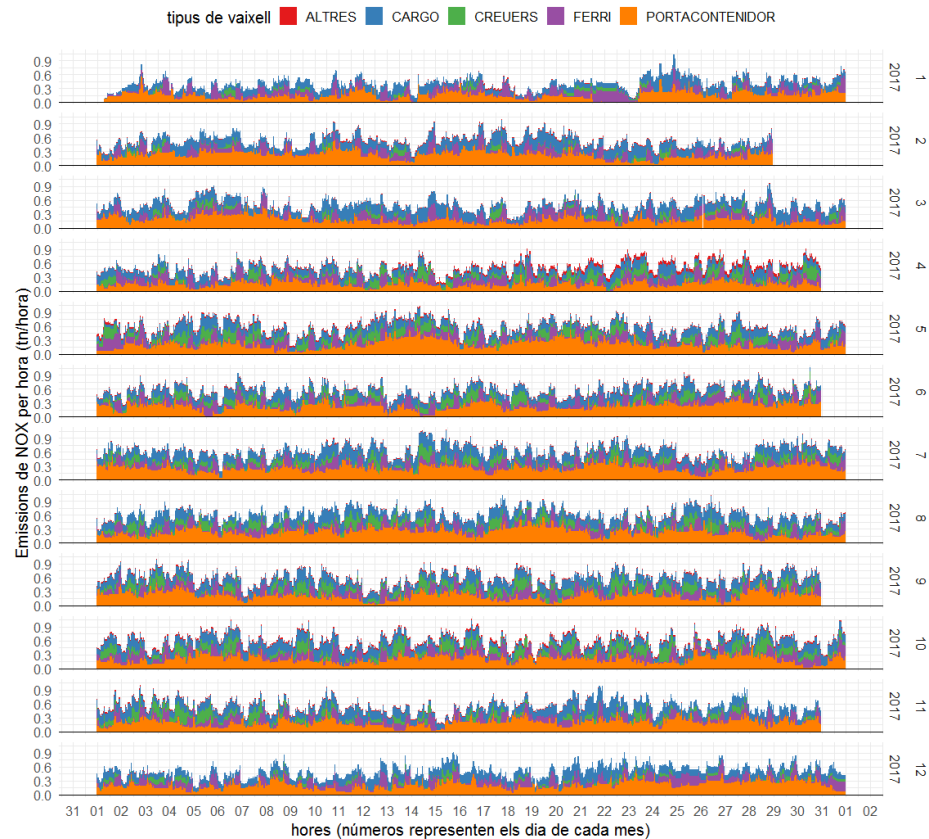
BR

BARCELONA
REGIONAL

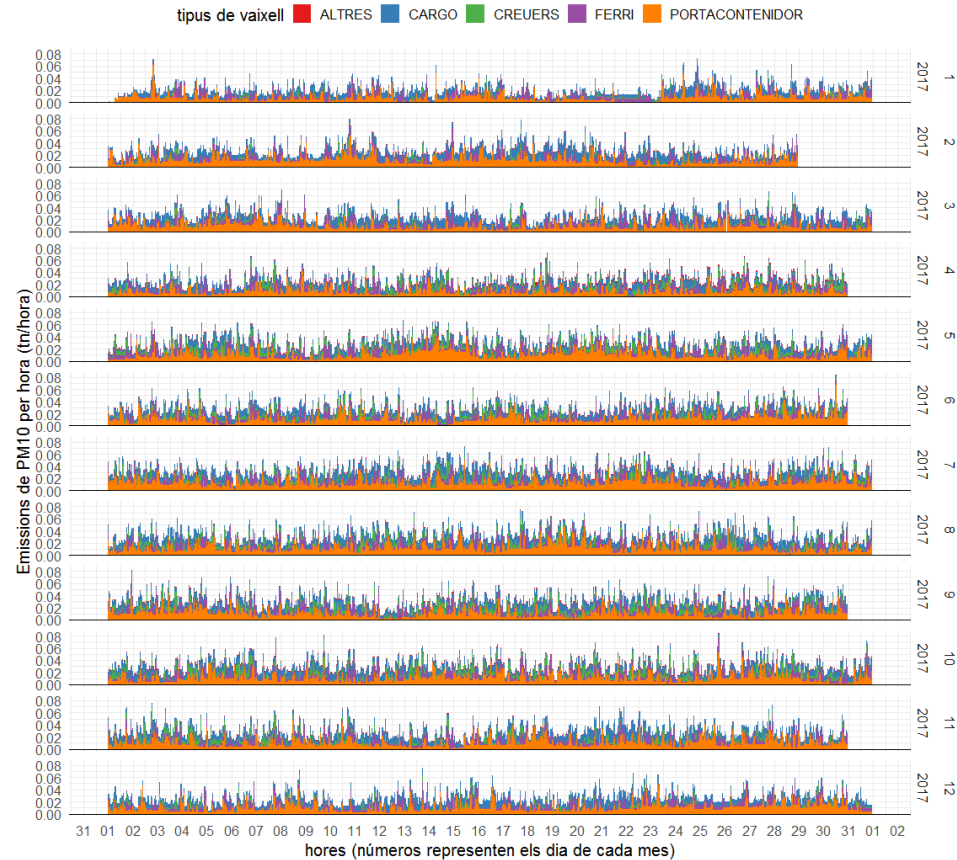
Port de Barcelona

EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS

Emissions totals de NOx per tipus i hora

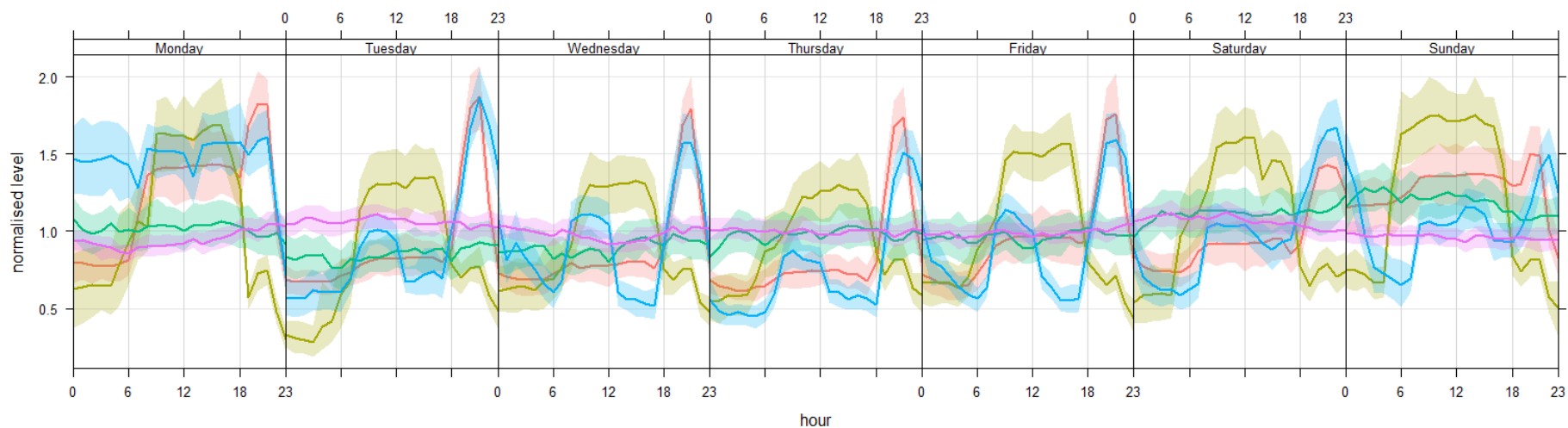


Emissions totals de PM₁₀ per tipus i hora

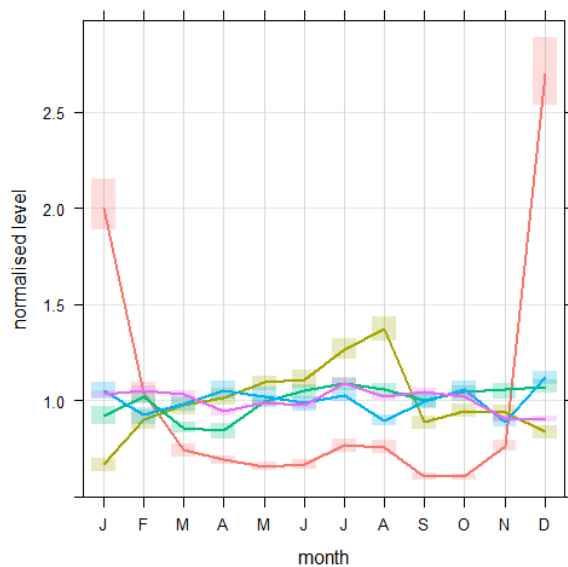
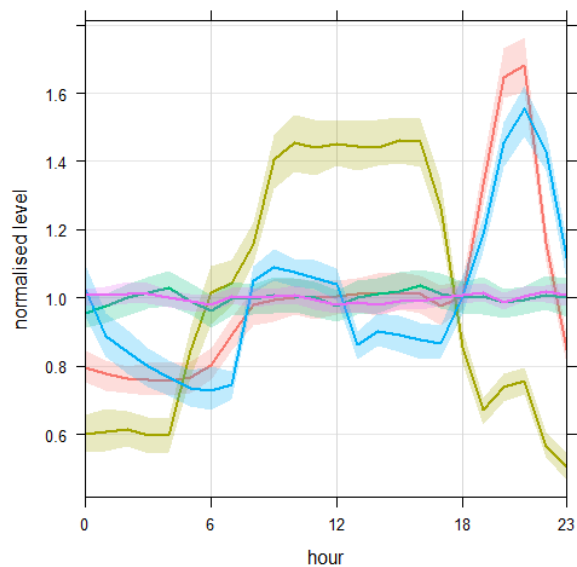


EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (ESTADA)

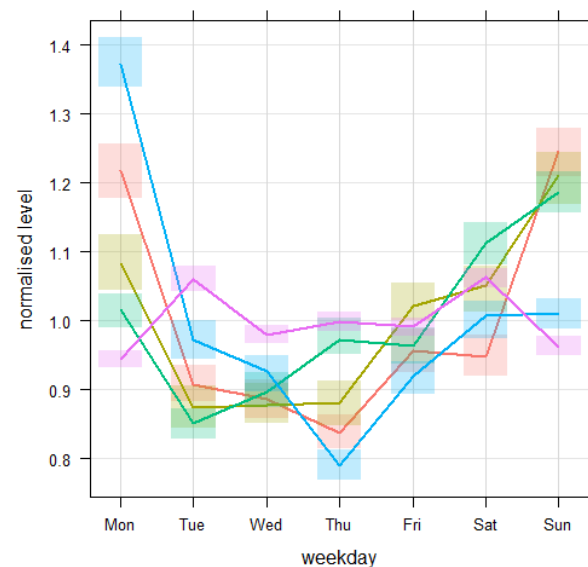
Perfil "típic" horari / setmanal / mensual normalitzat de les emissions per sector [estada]



SECTOR PV SECTOR S1 SECTOR S12 SECTOR S3 SECTOR S4+S5+S6+S7+S8



mean and 95% confidence interval in mean



SITUACIÓ ACTUAL 2017

DADES PRINCIPALS DEL PORT
FONTS D'EMISSIÓ
OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017
ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017
EMISSIONS TOTALS DEL PORT 2017
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR
METODOLOGIA
1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)
2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)
3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)
4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)
5 – NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)
EMISSIONS TOTALS DEL PORT (2025 + 2030)
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

EMISSIONS DELS VAIXELLS AUXILIARS



Perfil “típic” horari / setmanal / mensual normalitzat de les emissions per sector [estada]

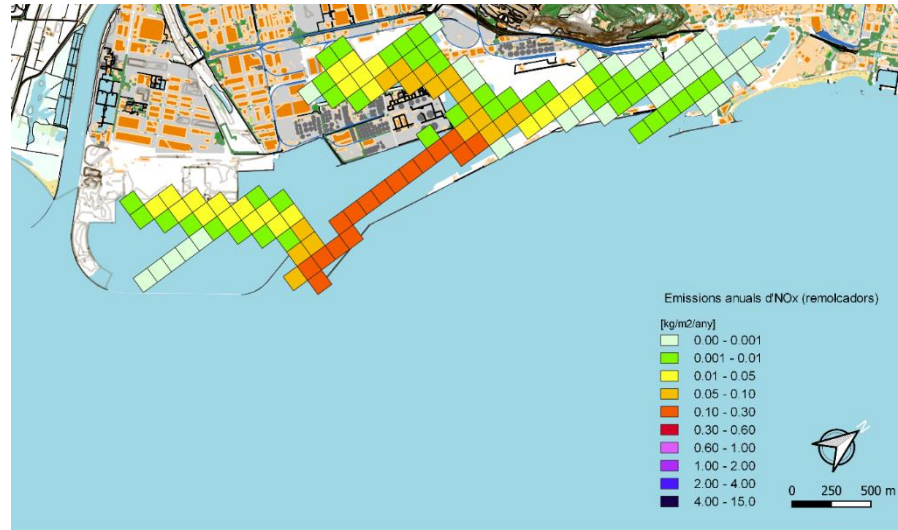
Emissions dels Vaixells auxiliars 2017	NO _x (tn/any)	PM ₁₀ (tn/any)	PM _{2,5} (tn/any)	NO _x (%)	PM ₁₀ (%)	PM _{2,5} (%)
Remolcadors	235,95	4,51	4,21	77,4%	52,4%	51,1%
Pràctics	25,51	0,49	0,45	8,4%	5,7%	5,5%
Amarradors	3,69	0,07	0,07	1,2%	0,8%	0,8%
Gavarres de búnkering	39,69	3,54	3,51	13,0%	41,1%	42,6%
TOTAL VAIXELLS AUXILIARS	304,85	8,61	8,24	100%	100%	100%

Metodología

Remolcadors	Dades de 2017: 11.272 serveis de remolcadors (utilitzats en 9.140 escales)
Pràctics	els pràctics són presents a totes les escales, tant a la maniobra d'entrada com de sortida, això significa que hi ha el doble de serveis de pràctics que d'escales
Amarradors(*)	(*) ESTIMACIÓ: Al 2017 s'incrementen les emissions i consums un 16% que equival a l'increment de vaixells de mercaderies del 2013 al 2017
Gavarres de búnkering	Al 2017 les gavarres van subministrar 949.819 tones de combustible (gasoil i fuel) en 2.810 operacions de gavarres. En base a aquestes dades es calculen les emissions per bombeig de combustible, escalfar el combustible i propulsió de les pròpies gavarres

EMISSIONS DELS VAIXELLS AUXILIARS

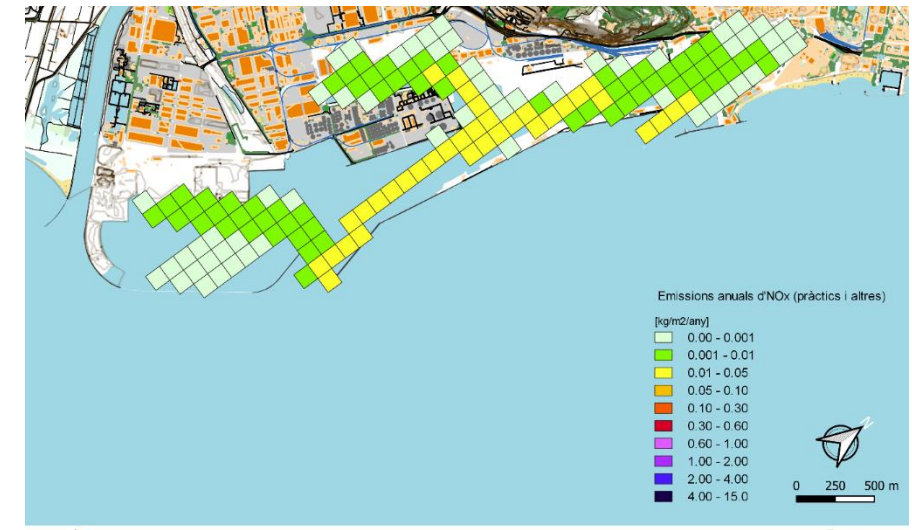
Distribució territorial de les emissions de NOx dels vaixells auxiliars (remolcadors)



Port de Barcelona

Emissions anuals d'NOx dels remolcadors - 2017

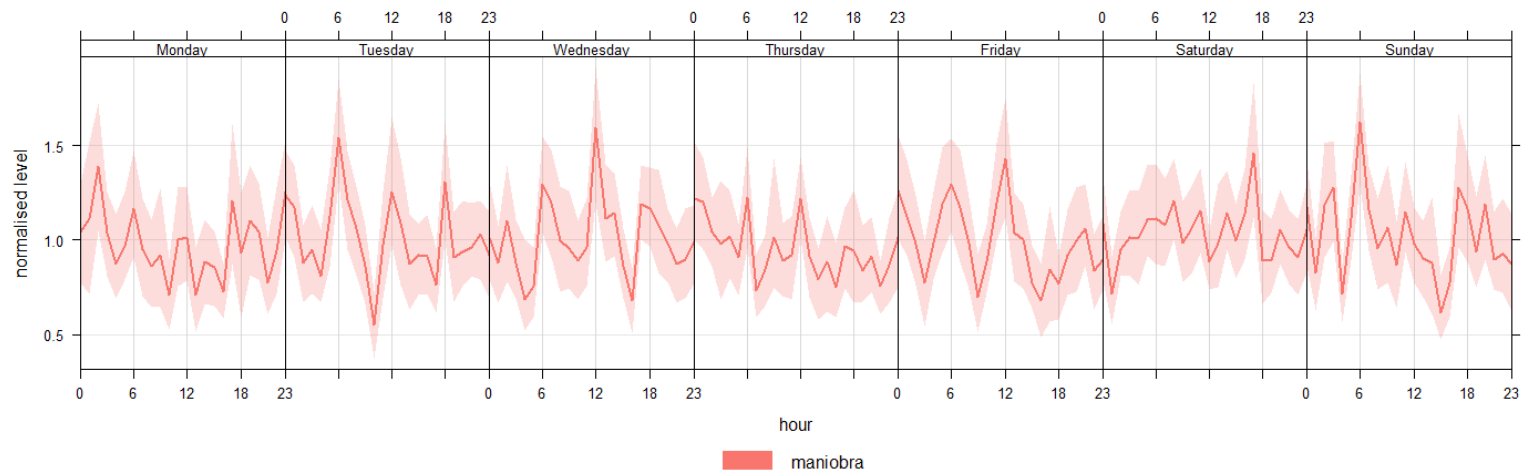
Distribució territorial de les emissions de NOx dels vaixells auxiliars (pràctics, gavarres i amarradors)



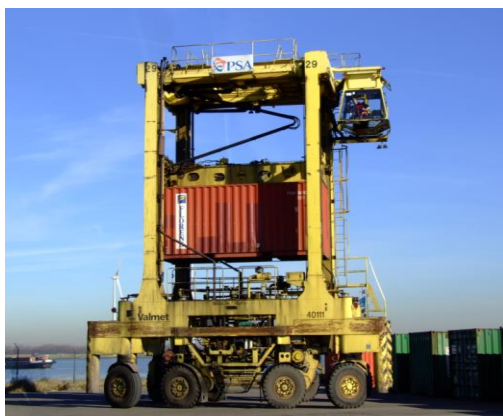
Port de Barcelona

Emissions anuals d'NOx dels pràctics, gavarres i amarradors - 2017

Perfil 'típic' horari i setmanal de les emissions de remolcadors i pràctics [2017] (vaixells auxiliars)



EMISSIONS DE LA MAQUINARIA DE TERRA AUXILIAR



Maquinària de terra auxiliar 2017	Emissions de NO _x (tn/any)	Emissions de PM ₁₀ (tn/any)	Emissions de PM _{2,5} (tn/any)
TOTAL MAQ. TERRA AUXILIAR	135,52	8,62	8,62

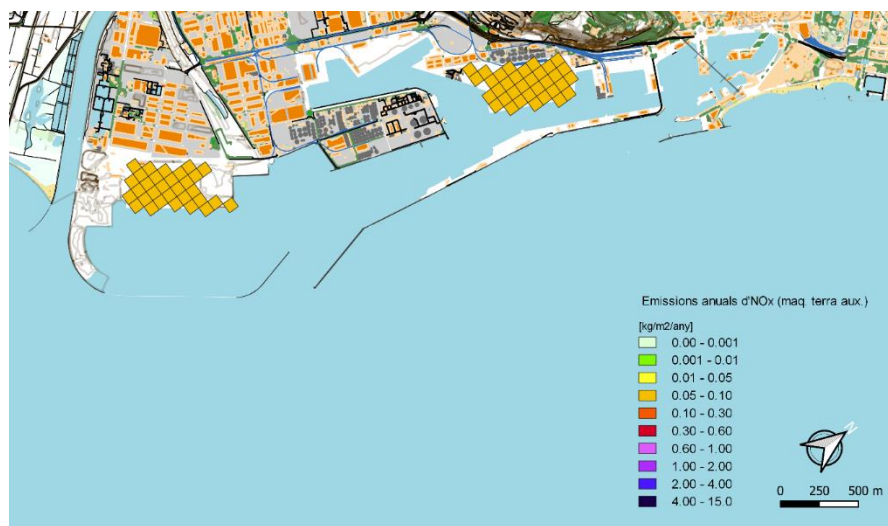
Metodología

Maquinaria de terra auxiliar

Per al càlcul de la maquinaria auxiliar, s'ha partit del càlcul que es va fer a l'inventari del 2013 i s'han actualitzat les emissions en base al rati de consum i emissions d'aleshores.

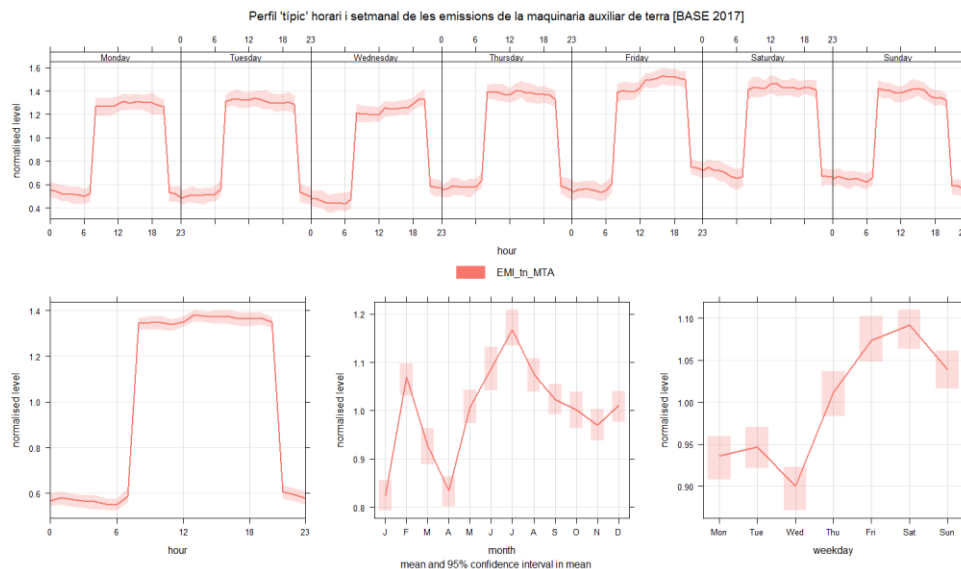
Al 2017 es comptabilitzen 1.799.091 contenidors (un 68% de més que al 2013) que comporta un increment d'emissions equivalent

Distribució territorial de les emissions de NOX de la maq. aux. de terra



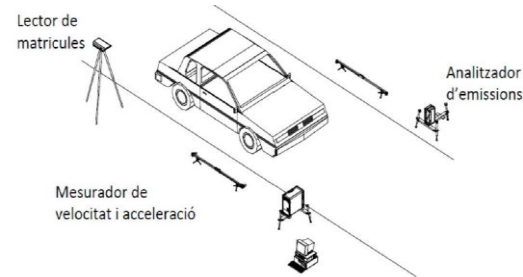
Port de Barcelona

Emissions anuals d'NOx de la maquinària de terra auxiliar - 2017



La distribució horària i mensual d'aquestes emissions s'ha vinculat en un 60% amb l'energia utilitzada per els vaixells (per assimilar-ho a mida de vaixell) en l'estada als sectors S4 i S12 (per assimilar-ho a temps de descàrrega del vaixell). El 40% restant s'ha assimilat a la jornada intensiva del conveni col·lectiu dels estibadors (8h a 14h + 14h 20h).

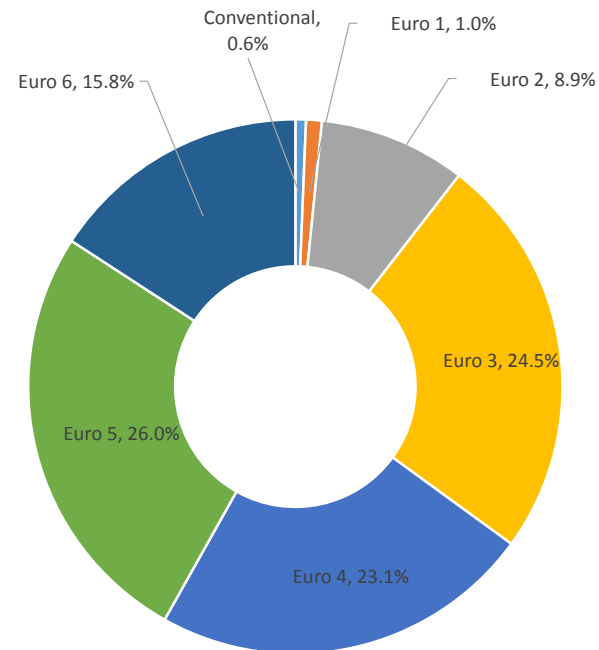
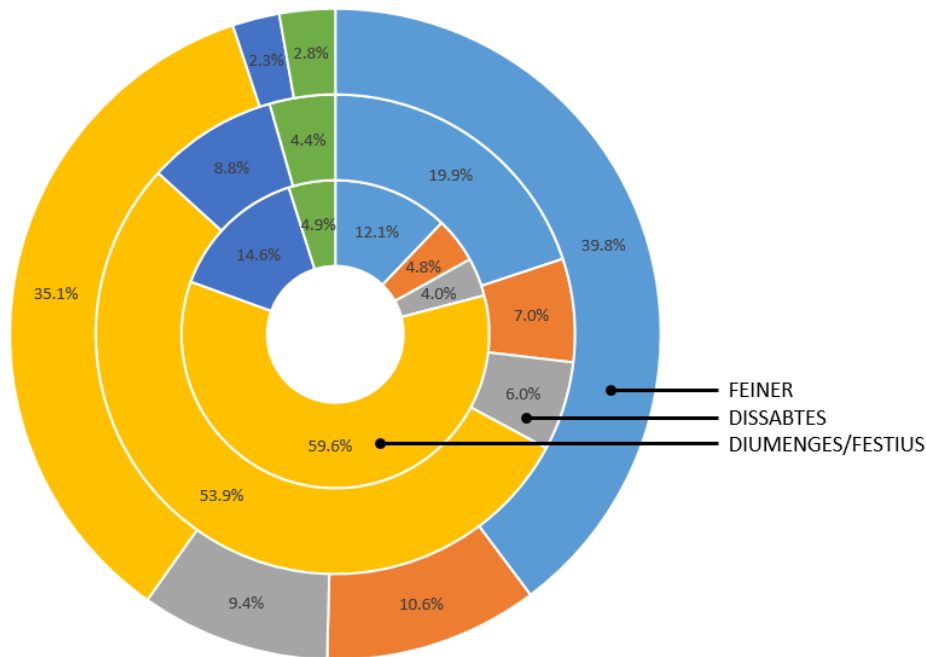
EMISSIONS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES



El comptatge d'aquests vehicles és prou precís atès que el Port disposa de barreres d'entrada i sortida al recinte portuari amb registre de matrícules associada.

A més també s'han utilitzat les dades d'una campanya específica de mesura de les emissions dels vehicles del port que va fer l'Ajuntament de Barcelona i l'AMB al 2017 utilitzant sistemes de lectura de plaques de matrícula i equips de detecció anomenats sistemes RSD (Remote Sensing Device).

■ CAMIÓ ARTICULAT ■ CAMIÓ RÍGID ■ FURGONETA ■ TURISME ■ AUTOCAR ■ MOTOCICLETA



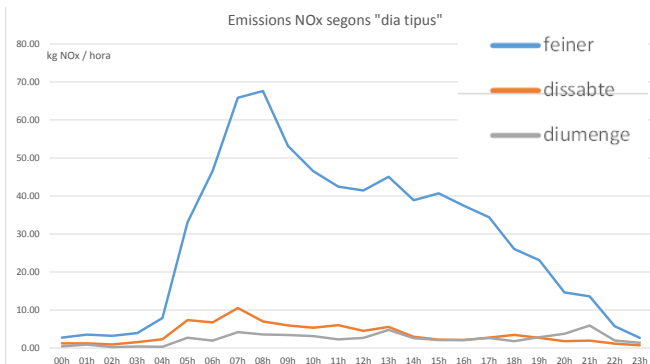
Les emissions s'han calculat considerant la tipologia de vehicles que entra al port i aplicant els factors d'emissió de COPERT per cada tipus de vehicle amb l'increment d'emissions detectat amb el sistema RSD.

EMISSIONS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES

Les emissions s'han calculat considerant la tipologia de vehicles que entra al port i aplicant els factors d'emissió de COPERT per cada tipus de vehicle amb l'increment d'emissions detectat amb el sistema RSD.

Emissions del trànsit Trànsit viari 2017	NO _x (tn/any)	PM ₁₀ (tn/any)	PM _{2,5} (tn/any)	NO _x (%)	PM ₁₀ (%)	PM _{2,5} (%)
Turismes	8,67	0,56	0,38	4,6%	11,3%	10,0%
Furgonetes (LDV)	4,67	0,25	0,17	2,5%	5,0%	4,5%
Camions (MDV)	10,65	0,32	0,23	5,7%	6,4%	6,1%
Camions (HDV)	153,71	3,53	2,75	82,4%	71,0%	72,6%
Autocars	8,22	0,25	0,21	4,4%	5,0%	5,5%
Motos	0,66	0,06	0,05	0,4%	1,2%	1,3%
TOTAL TRÀNSIT VIARI(*)	186,59	4,97	3,79	100%	100%	100%
TOTAL TRÀNSIT VIARI(**) amb resuspensió de PM	186,59	9,49	7,24	---	---	---

(*) sense resuspensió, inclou emissions del motor, dels frens i del rodament de les rodes. (**) inclou resuspensió de partícules. Cal recordar que de cara a la modelització de la dispersió de contaminants també s'ha tingut en compte la resuspensió de les partícules dipositades a l'asfalt quan passen els vehicles, que suposaria un extra de 4,52 tn de PM₁₀ i 3,45 tn de PM_{2,5} per l'efecte de la resuspensió segons F. Amato (A comprehensive assessment of PM emissions from paved roads: Real-world Emission Factors and intense street cleaning trials. F. Amato, S. Nava, F. Lucarelli, X. Querol, A. Alastuey, J.M. Baldasano, M. Pandolfi (The PM₁₀ resuspension EF, averaged for the local fleet resulted to be 0.097 g veh⁻¹ km⁻¹))



SITUACIÓ ACTUAL 2017

DADES PRINCIPALS DEL PORT
FONTS D'EMISSIÓ
OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017
ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017
EMISSIONS TOTALES DEL PORT 2017
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR
METODOLOGIA
1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)
2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)
3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)
4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)
5 – NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)
EMISSIONS TOTALES DEL PORT (2025 + 2030)
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

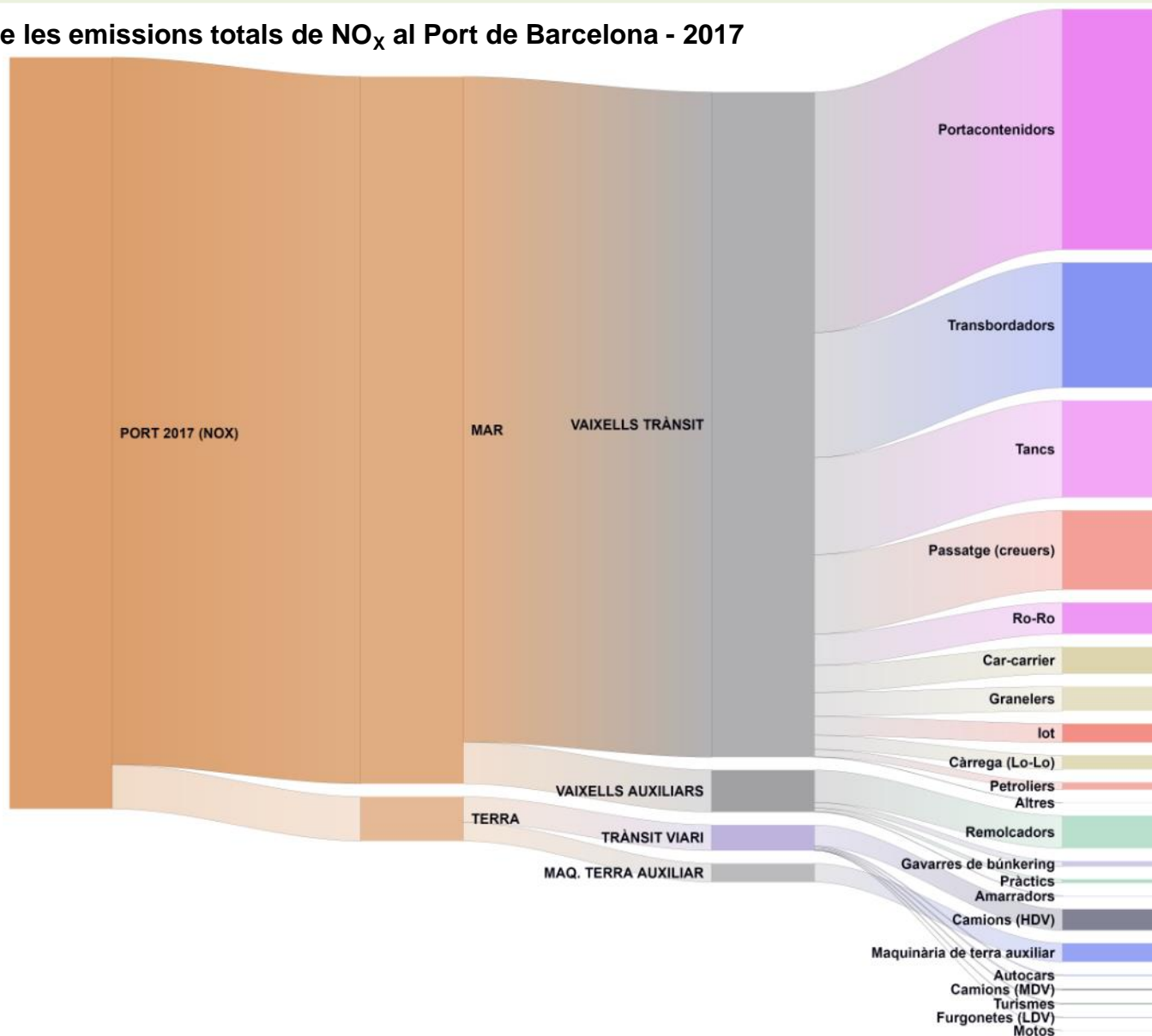
RESUM EMISSIONS TOTALS 2017

El Port de Barcelona per a l'any 2017, s'estima va emetre en total **5.454 tn de NO_x**, **283,45 tn de PM₁₀** i **253,4 tn de PM_{2,5}**.

Emissions totals al port de Barcelona 2017	NO _x (tn/any)	PM ₁₀ (tn/any)	PM2,5 (tn/any)	NO _x (%)	PM ₁₀ (%)	PM2,5 (%)
VAIXELLS TRÀNSIT	4.826,74	261,25	232,75	88,5%	92,2%	91,9%
Portacontenidors	1.745,19	98,22	87,67	32,0%	34,7%	34,6%
Transbordadors	908,04	51,55	45,72	16,6%	18,2%	18,0%
Tancs	704,07	37,47	33,71	12,9%	13,2%	13,3%
Passatge (creuers)	575,67	29,77	26,37	10,6%	10,5%	10,4%
Ro-Ro	228,25	13,87	12,37	4,2%	4,9%	4,9%
Car-carrier	195,27	9,72	8,66	3,6%	3,4%	3,4%
Granelers	174,85	7,49	6,66	3,2%	2,6%	2,6%
lot	136,30	4,91	4,26	2,5%	1,7%	1,7%
Càrrega (Lo-Lo)	103,63	5,03	4,46	1,9%	1,8%	1,8%
Petroliers	52,47	2,94	2,62	1,0%	1,0%	1,0%
Altres	3,01	0,28	0,25	0,1%	0,1%	0,1%
Guerra	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,0%	0,0%
VAIXELLS AUXILIARS	304,85	8,61	8,24	5,6%	3,0%	3,3%
Remolcadors	235,95	4,51	4,21	4,3%	1,6%	1,7%
Pràctics	25,51	0,49	0,45	0,5%	0,2%	0,2%
Amarradors	3,69	0,07	0,07	0,1%	0,0%	0,0%
Gavarres de búnkering	39,69	3,54	3,51	0,7%	1,2%	1,4%
MAQ. TERRA AUXILIAR	135,52	8,62	8,62	2,5%	3,0%	3,4%
Maquinària de terra auxiliar	135,52	8,62	8,62	2,5%	3,0%	3,4%
TRÀNSIT VIARI	186,59	4,97	3,79	3,4%	1,8%	1,5%
Turismes	8,67	0,56	0,38	0,2%	0,2%	0,1%
Furgonetes (LDV)	4,67	0,25	0,17	0,1%	0,1%	0,1%
Camions (MDV)	10,65	0,32	0,23	0,2%	0,1%	0,1%
Camions (HDV)	153,71	3,53	2,75	2,8%	1,2%	1,1%
Autocars	8,22	0,25	0,21	0,2%	0,1%	0,1%
Motos	0,66	0,06	0,05	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL PORT	5.453,7	283,45	253,4	100%	100%	100%

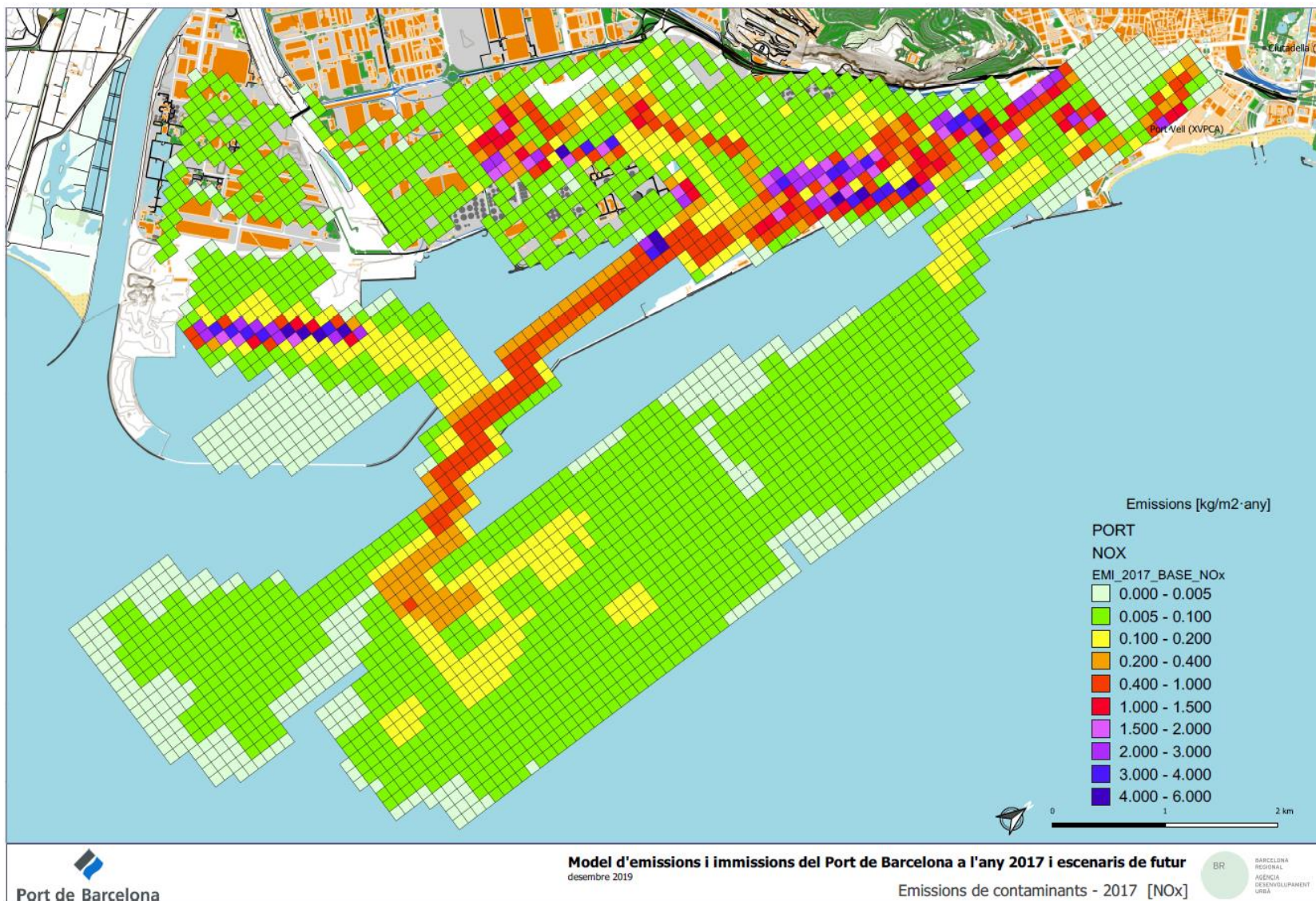
RESUM EMISSIONS TOTALS 2017

Distribució de les emissions totals de NO_x al Port de Barcelona - 2017



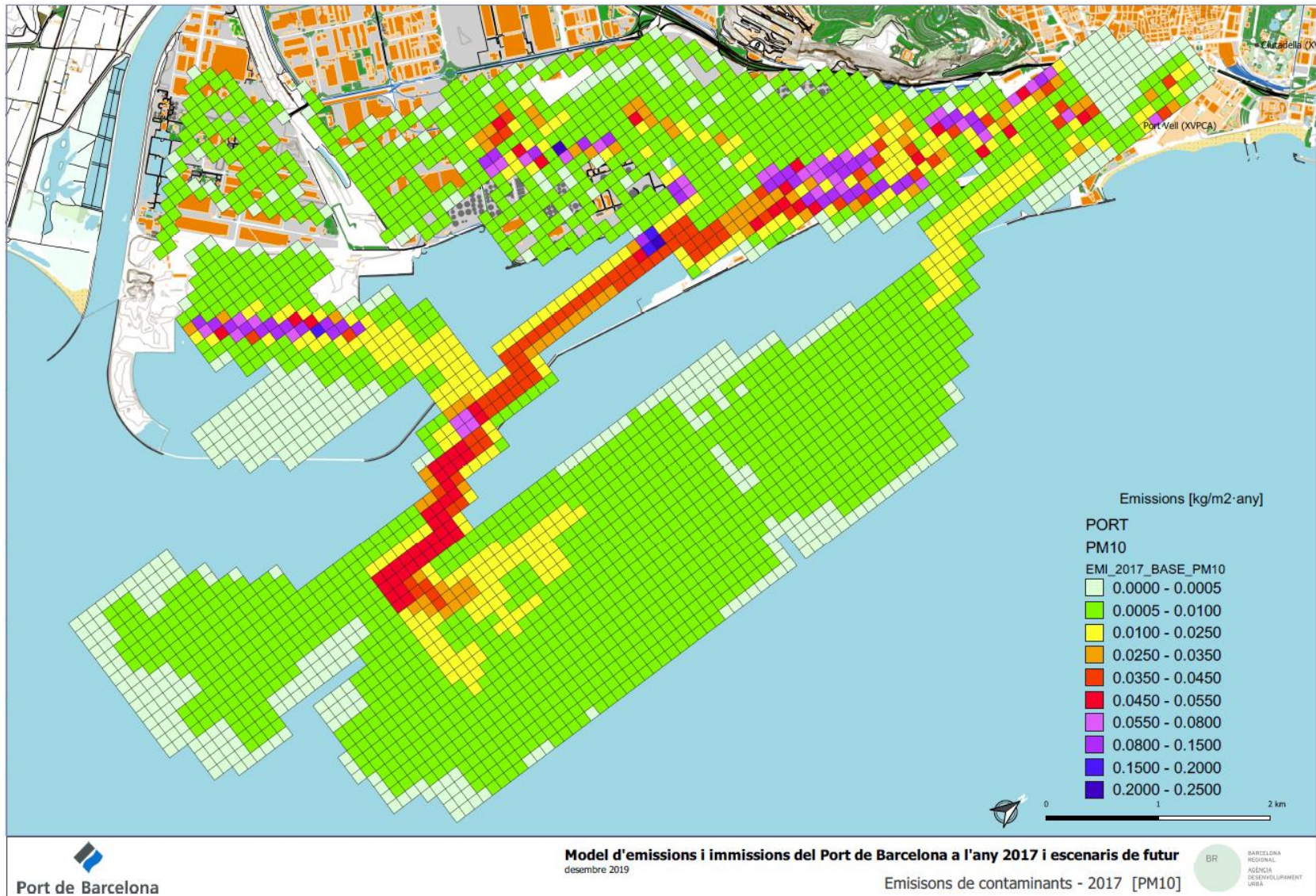
RESUM EMISSIONS TOTALS 2017

Distribució de les emissions totals de NO_x al Port de Barcelona - 2017



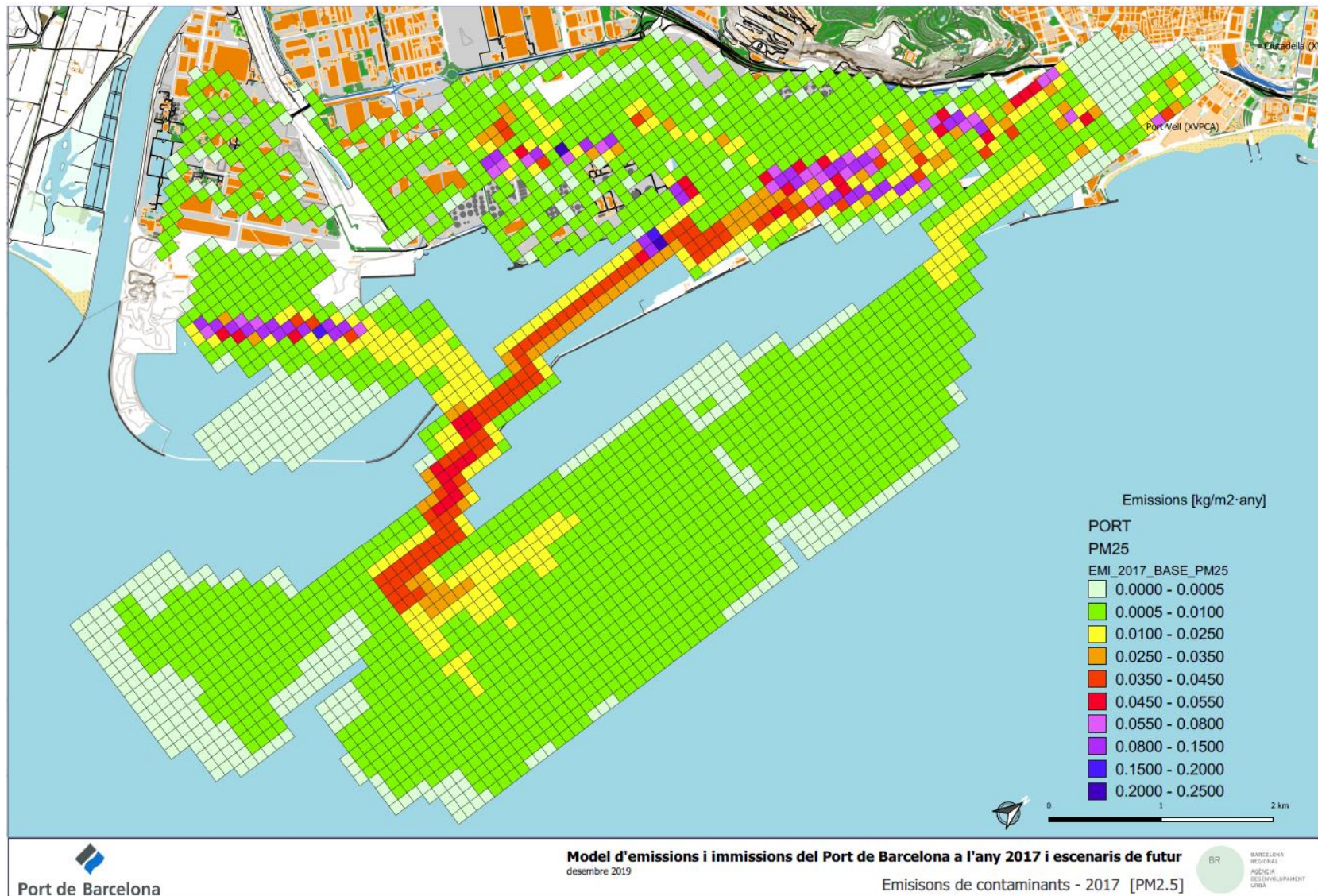
RESUM EMISSIONS TOTALS 2017

Distribució de les emissions totals de PM₁₀ al Port de Barcelona - 2017



RESUM EMISSIONS TOTALS 2017

Distribució de les emissions totals de PM_{2,5} al Port de Barcelona - 2017



MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 I 2030

Gener 2020

BR

BARCELONA
REGIONAL

Port de Barcelona

COMPARATIVA AMB BALANÇ D'EMISSIONS 2013

Taula 15: Emissions de NO_x i PM₁₀ al Port de Barcelona - 2013

2013		EMISSIONS NO _x (TN/ANY)	%	EMISSIONS PM ₁₀ (TN/ANY)	%
	VAIXELLS	5.116,0	92%	489,59	97%
	PORTACONTENIDOR	1.554,1	28%	148,06	29%
	CARGO	1.804,9	33%	182,75	36%
	CREUERS	693,2	12%	62,40	12%
	FERRI	686,8	12%	70,33	14%
	ALTRES VAIXELLS	377,0	7%	26,05	5%
	VAIXELLS AUXILIARS	234,8	4%	5,35	1%
	MAQUINÀRIA AUXILIAR	80,6	1%	5,13	1%
	CIRCULACIÓ DE VEHICLES	114,4	2%	5,61	1%
TOTAL	5.545,8	100%	505,68	100%	

2017	Emissions totals al port de Barcelona 2017	NO _x (tn/any)	NO _x (%)	PM ₁₀ (tn/any)	PM ₁₀ (%)
	VAIXELLS TRÀNSIT	4.826,74	88,5%	261,25	92,2%
	VAIXELLS AUXILIARS	304,85	5,6%	8,61	3,0%
	MAQ. TERRA AUXILIAR	135,52	2,5%	8,62	3,0%
	TRÀNSIT VIARI	186,59	3,4%	4,97	1,8%
	TOTAL PORT	5.453,7	100%	283,45	100%

SITUACIÓ ACTUAL 2017

DADES PRINCIPALS DEL PORT
FONTS D'EMISSIÓ
OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017
ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017
EMISSIONS TOTALS DEL PORT 2017
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

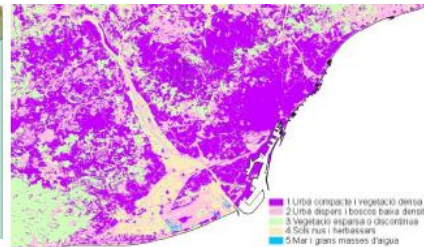
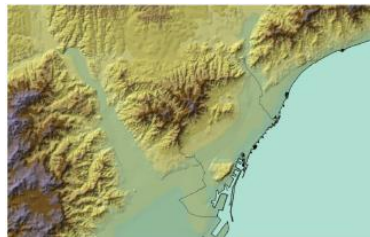
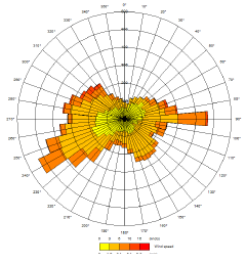
ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR
METODOLOGIA
1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)
2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)
3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)
4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)
5 – NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)
EMISSIONS TOTALS DEL PORT (2025 + 2030)
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

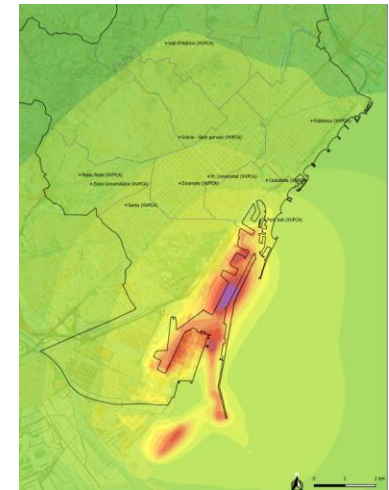
Modelització immissions

- Per la modelització de la dispersió de contaminants s'ha utilitzat el model de dispersió **ADMS-Urban**. Aquest permet treballar en entorns urbans i metropolitans, així com a nivell de carrer.
- El model calcula la concentració dels contaminants procedent de qualsevol font d'emissió, incloent les emissions del tràfic, industrials, del sector domèstic, comercial, aeroports, vaixells.
- També permet calcular concentracions hora a hora, mitjanes diàries, anuals o nombre de superacions dels contaminants.

- Mapa d'inventari d'emissions
- Mapa elevació del terreny
- Mapa de rugositat del terreny
- Dades meteorològiques

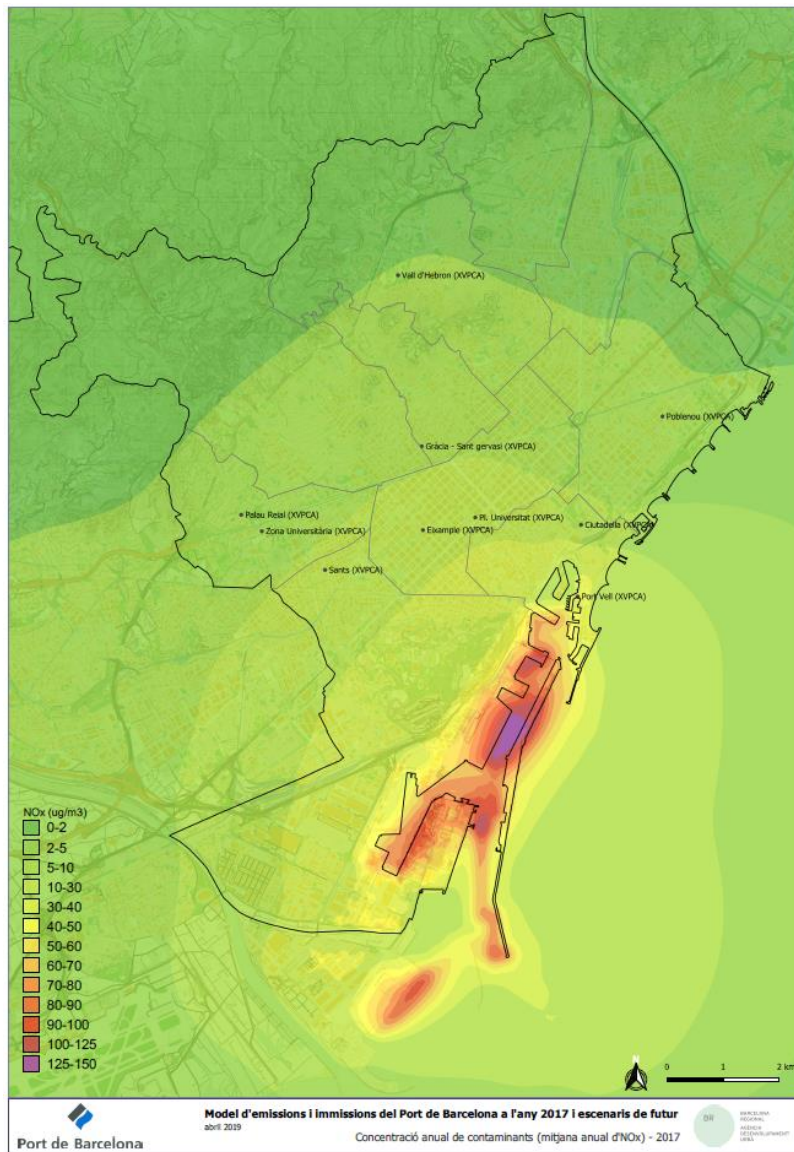


Dispersió de contaminants



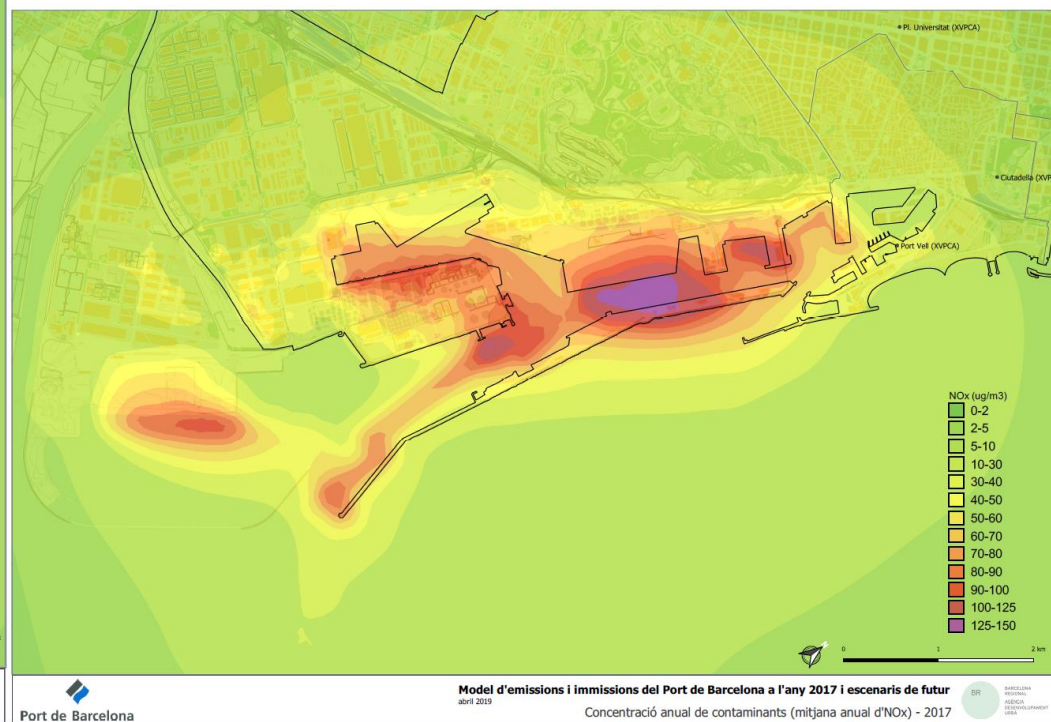
MAPA DE DISPERSIÓ 2017 (NO_x)

MAPA de NO_x



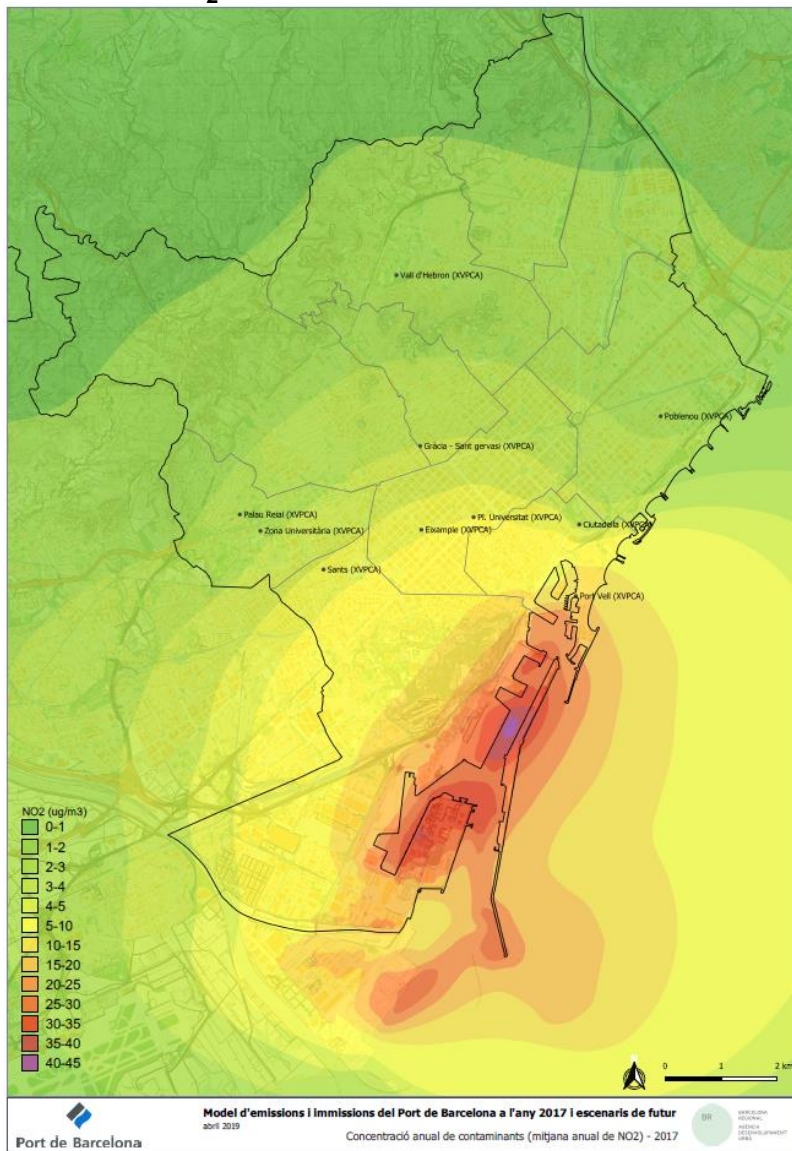
Immissió als punts de la XVPCA del model i real

NO _x	MODEL ADMS-URBAN PORT [µg/m ³]	Immissió real XVPCA 2017 [µg/m ³]	Contribució Port [%]
EIXAMPLE	7,09	116,6	6,1%
CIUTADELLA	6,93	60,6	11,4%
GRÀCIA	4,32	88,5	4,9%
POBLENOU	2,52	70,7	3,6%
SANTS	5,79	52,3	11,1%
VALL D'HEBRON	2,06	45,4	4,5%
PALAU REIAL	3,31	45,6	7,3%
PLAÇA UNIV	7,72	---	---
PORT VELL	29,80	---	---
ZONA UNIV	3,79	---	---



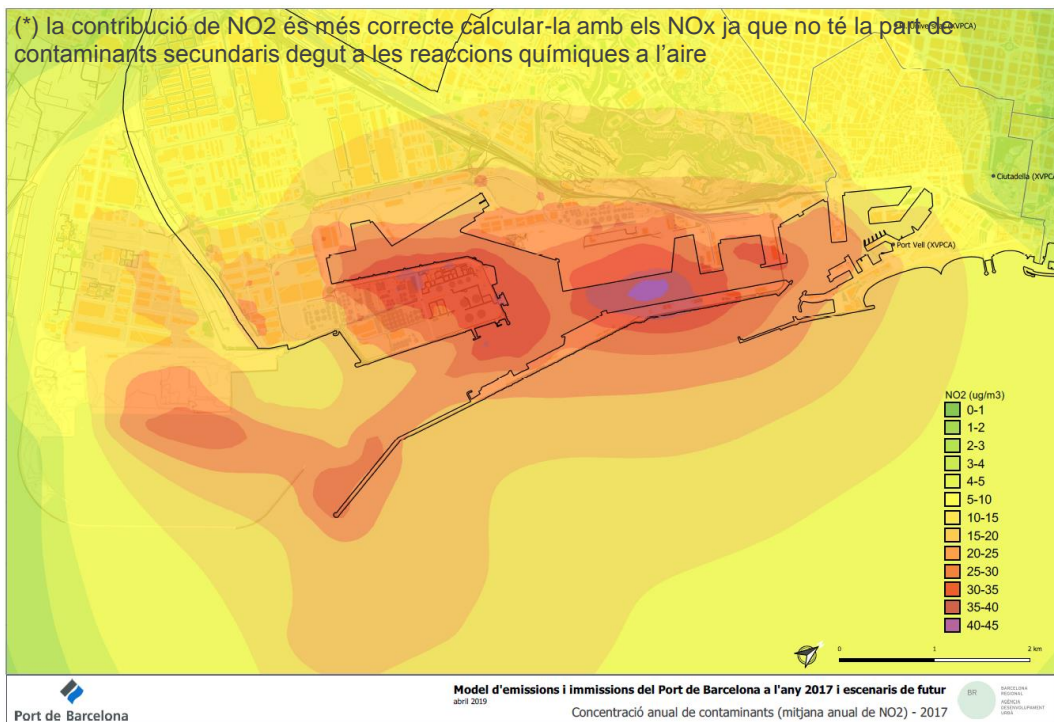
MAPA DE DISPERSIÓ 2017 (NO₂)

MAPA de NO₂



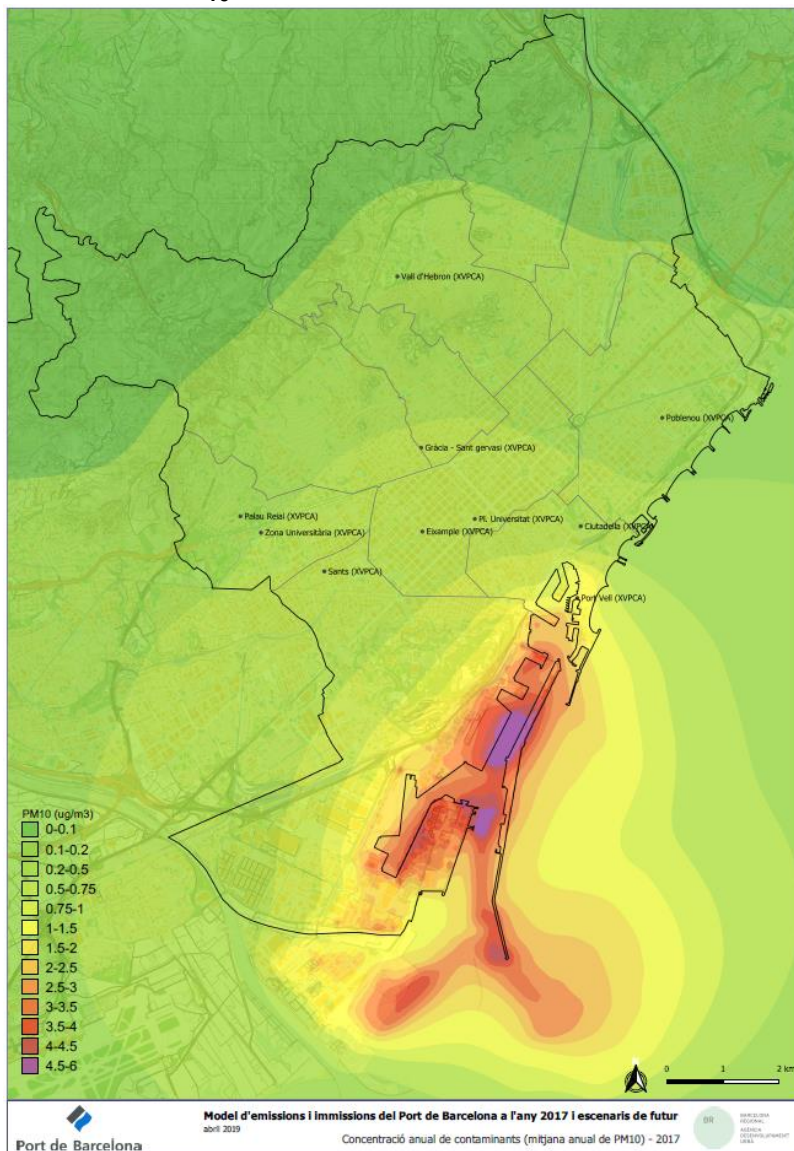
Immissió als punts de la XVPCA del model i real

NO ₂	MODEL ADMS-URBAN PORT [µg/m ³]	Immissió real XVPCA 2017 [µg/m ³]	Contribució Port [%] (*)
EIXAMPLE	4,76	59	8,1%
CIUTADELLA	3,85	38	10,1%
GRÀCIA	3,01	52	5,8%
POBLENOU	1,83	44	4,2%
SANTS	4,16	36	11,6%
VALL D'HEBRON	1,51	33	4,6%
PALAU REIAL	2,44	32	7,6%
PLAÇA UNIV	4,96	---	---
PORT VELL	13,58	---	---
ZONA UNIV	2,43	---	---



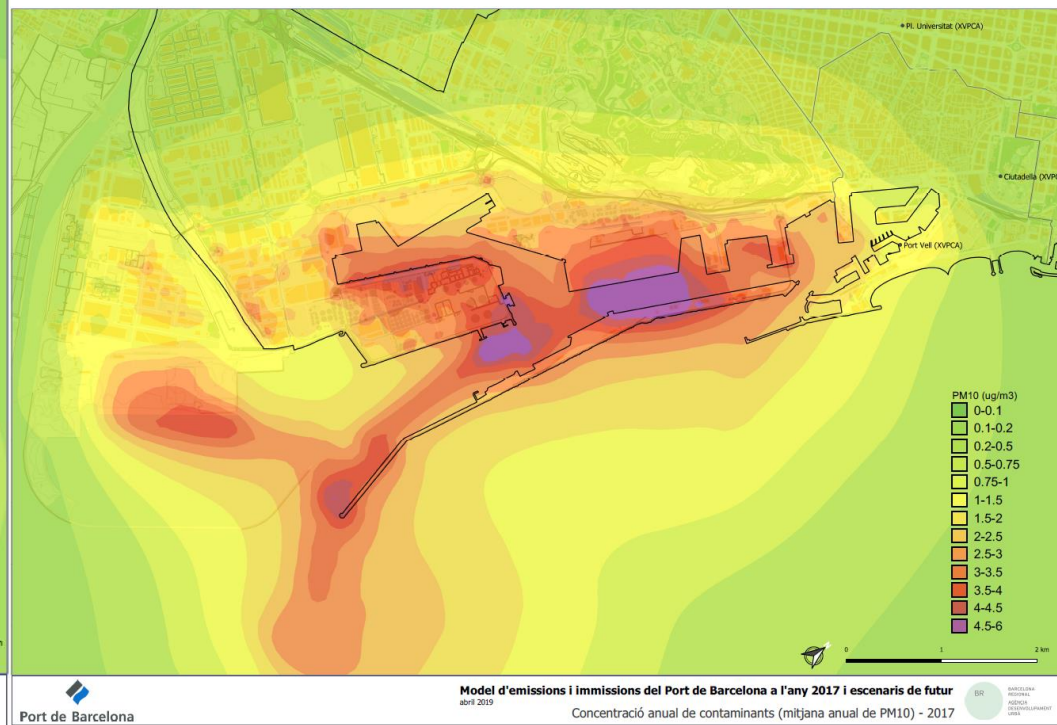
MAPA DE DISPERSIÓ 2017 (PM₁₀)

MAPA de PM₁₀



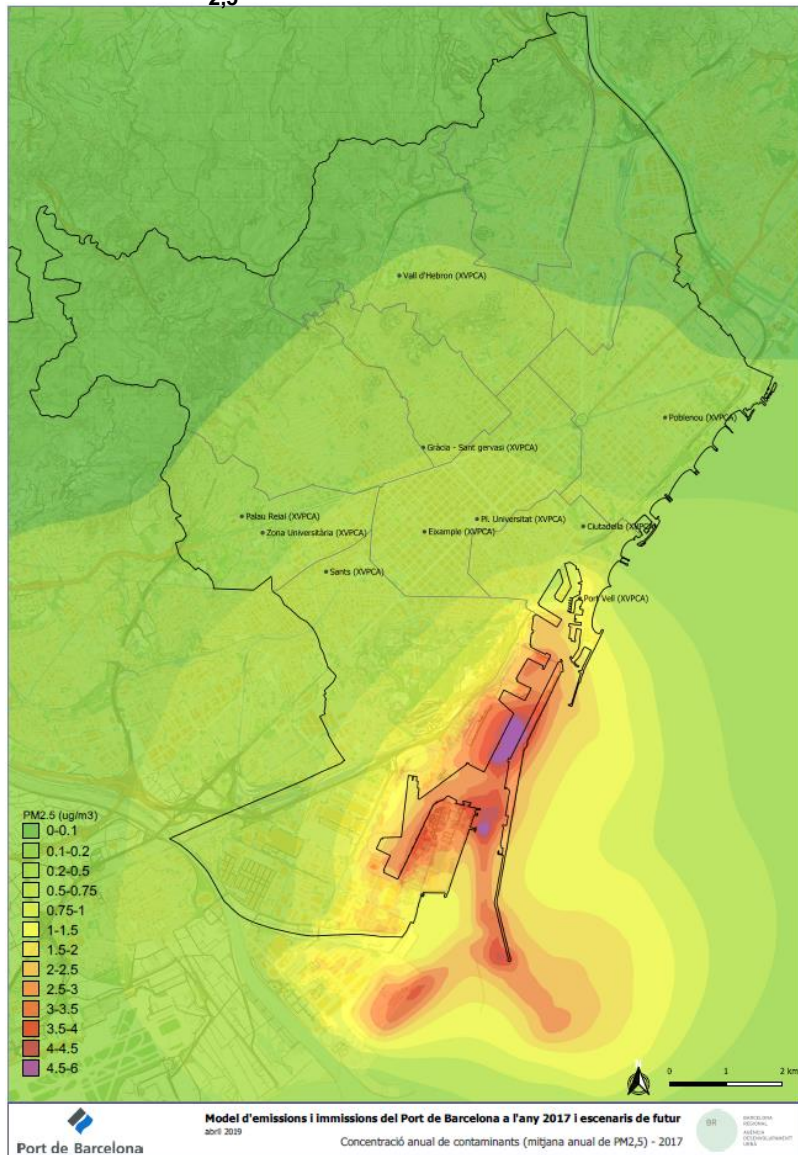
Immissió als punts de la XVPCA del model i real

PM ₁₀	MODEL ADMS-URBAN PORT [µg/m ³]	Immissió real XVPCA 2017 [µg/m ³]	Contribució Port [%]
EIXAMPLE	0,36	26	1,4%
CIUTADELLA	0,35	---	---
GRÀCIA	0,25	26	1,0%
POBLENOU	0,15	29	0,5%
SANTS	0,31	26	1,2%
VALL D'HEBRON	0,12	20	0,6%
PALAU REIAL	0,17	20	0,9%
PLAÇA UNIV	0,39	29	1,3%
PORT VELL	1,13	26	4,3%
ZONA UNIV	0,21	22	1,0%



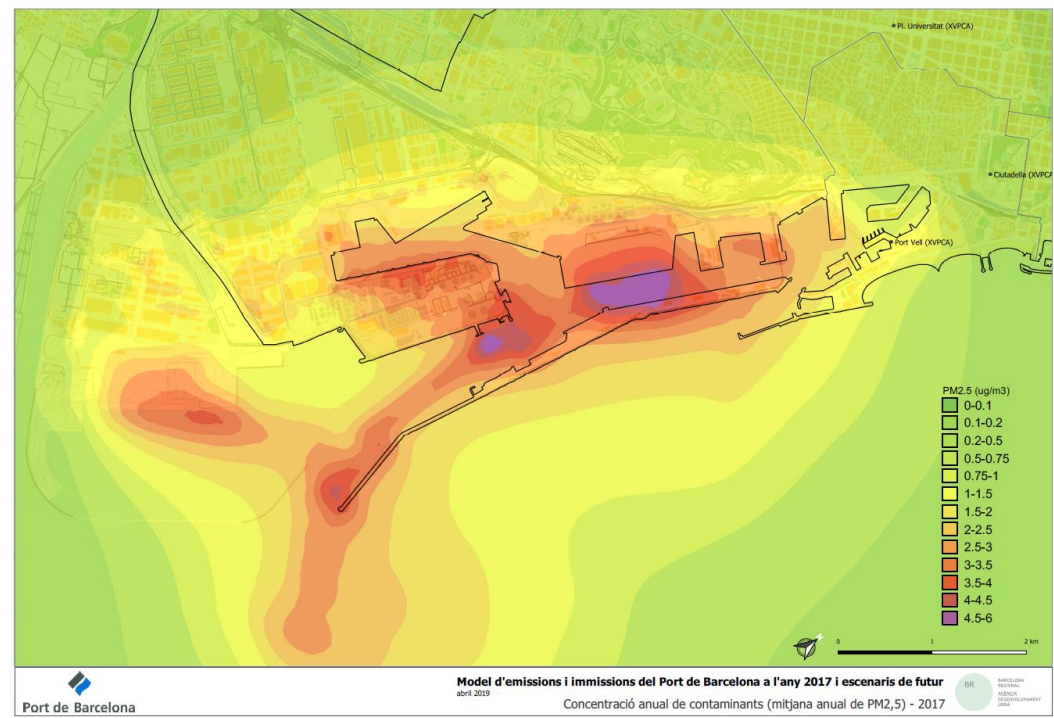
MAPA DE DISPERSIÓ 2017 (PM_{2,5})

MAPA de PM_{2,5}



Immissió als punts de la XVPCA del model i real

PM _{2,5}	MODEL ADMS-URBAN PORT [µg/m ³]	Immissió real XVPCA 2017 [µg/m ³]	Contribució Port [%]
EIXAMPLE	0,32	17	1,9%
CIUTADELLA	0,31	---	---
GRÀCIA	0,22	16	1,4%
POBLENOU	0,13	18	0,7%
SANTS	0,27	---	---
VALL D'HEBRON	0,11	12	0,9%
PALAU REIAL	0,15	---	---
PLAÇA UNIV	0,35	18	1,9%
PORT VELL	0,98	---	---
ZONA UNIV	0,18	13	1,4%



MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 I 2030

Gener 2020

SITUACIÓ ACTUAL 2017

DADES PRINCIPALS DEL PORT
FONTS D'EMISSIÓ
OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017
ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017
EMISSIONS TOTALS DEL PORT 2017
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR
METODOLOGIA
1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)
2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)
3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)
4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)
5 - NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)
EMISSIONS TOTALS DEL PORT (2025 + 2030)
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

2030

Trafic / Mercaderia	Subtipus	Tendencia trafic 2030	Ant. Mitja/ Ant. Mes freq	Escales per vaixell	GTmig	Num escales	Moll
Creuers		3,5 Mpax Creixement escales hivernals	10 / 6		120.000	875 (4.000pax/esc)	Adossat (7 terminals) NO moll Barcelona
Contenidors (*)		3,6 Mteus Import/export 1,1 Mteus transbordament	11		60.000	2.550	Moll Sud passa a moll Catalunya (Prat)
Ferris	BALEARIA	Per sota PIB +1,5% anual	10	HYPATIA DE ALEXANDRIA (300e) MARIE CURIE (300e) ABEL MATUTES (300e) MARTIN I SOLER (50e) ELEONOR ROOSVELT (50e)	Segons flota	Igual	Extrem del moll Adossat
Ferris	ARMAS	Per sota PIB +1,5% anual	17	VOLCAN DE TINAMAR VOLCAN DE TIMANFAYA TENACIA DIMONIOS ZURBARAN	Igual	1200	Darsena St. Bertran
Ferris / Ro- Ro	GRIMALDI	+50.000 UTIs a Italia +15.000 UTIs a Nord Africa Linia SAV-BCN-TAN Linia SAV-BCN-VAL	11	CRUISE ROMA (150e/150e) CRUISE BARCELONA (150e/150e) CRUISE SMERALDA (A/It 110e/200e) EUROCARGOs (It400e/600e)	Segons flota	1025 Ro-Ro: 525 Altres: 500 (250 Utis/esc)	Dàrsena Morrot
Ferris / Ro- Ro	GNV	+25.000 UTIs a Italia +15.000 UTIs a Nord Africa Linia BCN-GEN Linia BCN-TAN (Marroc) Linia BCN-NAD (Marroc)		EXCELLENT SPLENDID FANTASTIC MAJESTIC GNV ATLAS RHAPSODY	Igual	440 (200 Utis/esc)	Moll sud
Ferris / Ro- Ro	ALTRES	+20.000UTIs a Nord Africa Linia BCN-MOS (Tunis) Linia BCN-TAN (Marroc)			Idem	434 Ro-Ro: 334 Trans: 100 (200 Utis/esc)	Moll Sud
Tancs	GNL	4.000.000m3	9		120.000	75	Igual
Tancs	Hidrocarburs	12,5 Mt	9		42.000	Igual	Tots a nous atracs 34
Tancs	Químics	Igual	9		igual	Igual	Igual
Car-carrier (no inclou els vehicles de ro-ro ni ro- pax)		800.000 vehicles				735	Igual
Carrega general		igual			igual	210	Igual
Grànels sòlids	Potassa	2Mt			20.000 (vaixells petits i nous paxipax)	175	De moll Contradic a moll Alvarez de la Canna
Grànels sòlids	Altres grànels (soja, ciment, cereals,...)	igual			igual	Igual	Igual

FONT: Port de Barcelona

ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

2030

Trafic / Mercaderia	Subtipus	ESCENARI ÒPTIM		ESCENARI MIG		ESCENARI BAU	
		GNL	OPS (per a escales que no son GNL)	GNL	OPS (per a escales que no son GNL)	GNL	OPS (per a escales que no son GNL)
Creuers		30% vaixells nous a partir de 2020	80% (tot Moll Adossat electrificat, 4 simultaneïtats)	20% vaixells nous a partir de 2020	30% (només 15 MW, 1 simultaneïtat)	5% vaixells nous a partir de 2020	-
Contenidors		10% vaixells nous a partir de 2025	80% (les dues terminals electrificades)	5% vaixells nous a partir de 2025	50% (nova terminal electrificada i parcialment BEST)	-	-
Ferris	BALEARIA	80% vaixells a partir de 2021 (flota pròpia i fletada)	80% (terminal electrificada)	65% vaixells a partir de 2021 (flota pròpia i parcialment fletada)	50% (terminal parcialment electrificada)	30% vaixells a partir de 2021 (només flota pròpia)	-
Ferris	ARMAS	10% vaixells nous a partir de 2025	80%	5% vaixells nous a partir de 2025	50%	-	-
Ferris / Ro-Ro	GRIMALDI	10% vaixells nous a partir de 2025	- CR i CB Bateria per 4 hores - 80%	5% vaixells nous a partir de 2025	- CR i CB Bateria per 4 hores - 50%	-	- CR i CB Bateria per 4 hores
Ferris / Ro-Ro	GNV	20 % vaixells nous a partir de 2025	60%	5% vaixells nous a partir de 2025	20%	-	-
Ferris / Ro-Ro	ALTRES	10% vaixells nous a partir de 2025	60%	5% vaixells nous a partir de 2025	20%	-	-
Tancs	GNL	100% vaixells nous a partir de 2025	-	100% vaixells nous a partir de 2025	-	100% vaixells nous a partir de 2025	-
Tancs	Hidrocarburs	5% vaixells nous a partir de 2025	-	-	-	-	-
Tancs	Químics	5% vaixells nous a partir de 2025	-	5% vaixells nous a partir de 2025	-	-	-
Car-carrier (no inclou els vehicles de ro-ro ni ro-pax)		20% vaixells nous a partir de 2025	60%	10% vaixells nous a partir de 2025	30%	-	-
Carrega general		10% vaixells nous a partir de 2025	20%	5% vaixells nous a partir de 2025	-	-	-
Grànels sòlids	Potassa	10% vaixells nous a partir de 2025	30%	5% vaixells nous a partir de 2025	10%	-	-
Grànels sòlids	Altres grànels (soja, ciment, cereals,...)	5% vaixells nous a partir de 2025	10%	-	-	-	-

FONT: Port de Barcelona

ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

Es **re-classifiquen** els vaixells segons la mercaderia que porten, ja que les previsions de futur van vinculades a mercaderies, per tant per fer les hipòtesis de futur es crea la categoria: “*subtipus_escenari*”:

DADES 2017 amb la nova classificació

La taula inclou totes les escales: estada, maniobra, fondeig i marina-seca.

subtipus_escenari	v_unics	n_escales	n_escales_%	gt_2017 (mitjana)	antiguitat_2017 (mitjana)
Creuers	124	775	8.4%	92097.5	14
Portacontenidors	496	2533	27.4%	41597	13.2
Transbordadors [BALEARIA]	7	1083	11.7%	25291.2	13.8
Transbordadors [ARMAS]	8	1106	12%	24910.3	18.3
Transbordadors [GRIMALDI]	4	395	4.3%	48876.9	13.7
Ro-Ro [GRIMALDI]	9	324	3.5%	32326.5	7.6
Transbordadors [GNV]	6	292	3.2%	35626.8	24.8
Transbordadors [ALTRES]	7	56	0.6%	26810.7	19.4
Ro-Ro	33	278	3%	20818.3	24
Tancs/Petroliers [GNL]	44	74	0.8%	92342.3	11
Tancs/Petroliers [HIDROCARBURS]	339	511	5.5%	16890.7	11.5
Tancs [QUÍMICS]	248	406	4.4%	9140.9	11.6
Car-carrier	222	582	6.3%	46889.8	13.9
Càrrega General	156	195	2.1%	3961.5	17.4
Granel sòlids [POTASSA]	83	91	1%	5441.6	14.7
Granel sòlids	203	267	2.9%	14492.7	16
Iot	148	210	2.3%	1440.3	13.7
Guerra	22	22	0.2%	3919.5	-
Altres	33	45	0.5%	1147.9	15.8
TOTAL	2076	9245	100%	35867.6	14.6

SITUACIÓ ACTUAL 2017

DADES PRINCIPALS DEL PORT
FONTS D'EMISSIÓ
OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017
ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017
EMISSIONS TOTALS DEL PORT 2017
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR
METODOLOGIA
1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)
2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)
3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)
4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)
5 - NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)
EMISSIONS TOTALS DEL PORT (2025 + 2030)
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

Es calcularan dos escenaris de futur per els anys (2025 i 2030) amb els efectes acumulats de:

1. Renovació natural de vaixells. Mantinent l'antiguitat mitjana de la flota en alguns casos i determinant-la en altres, a més s'incrementa la mida dels vaixells (GT, eslora, etc...) i la potència instal·lada segons correspongui, i es canvia el TIER segons l'any de construcció.
2. Increment del trànsit de vaixells. en determinats tipus de vaixells s'espera un increment de la demanda de mercaderies i passatgers que es tradueix a un major nombre d'escales.
3. Reordenació d'estades: es canvien de lloc els molls dels vaixells, no provoca canvi del valor total de les emissions.
4. Incorporació de la Med-ECA: fa canviar el combustible de maniobra i fondeig de BFO a dièsel 0,1% de sofre i s'activa la NECA.
5. Noves fonts d'energia: p.e.: electrificació o gasificació de vaixells.

SITUACIÓ ACTUAL 2017

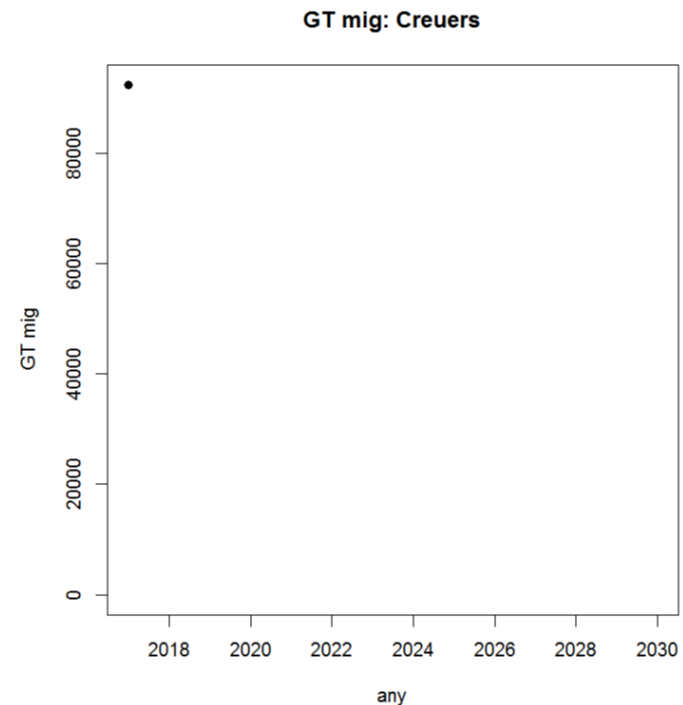
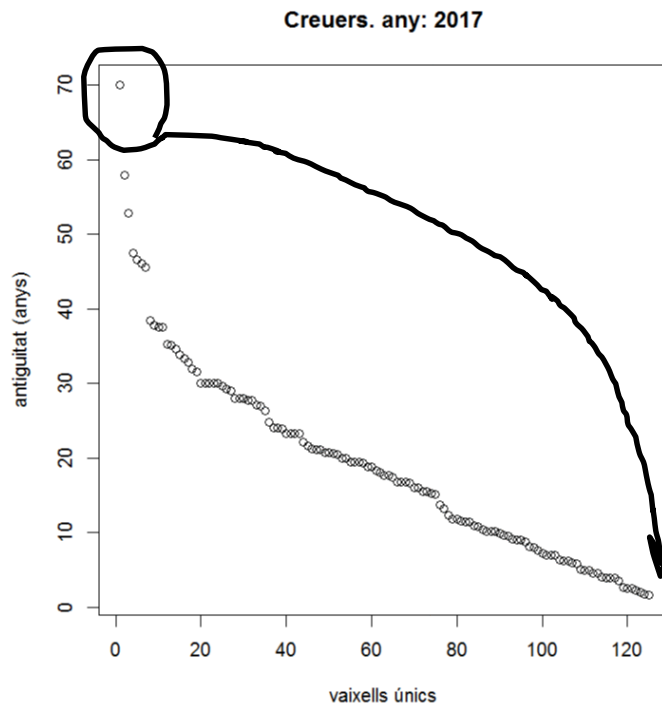
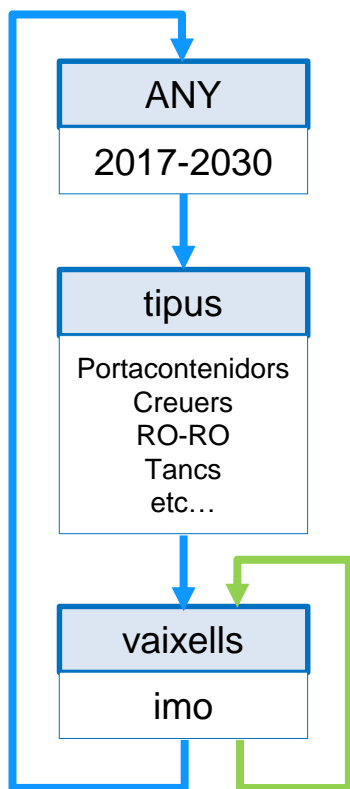
DADES PRINCIPALS DEL PORT
FONTS D'EMISSIÓ
OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017
ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017
EMISSIONS TOTALS DEL PORT 2017
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR
METODOLOGIA
1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)
2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)
3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)
4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)
5 – NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)
EMISSIONS TOTALS DEL PORT (2025 + 2030)
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

ESCENARIS DE FUTUR: 1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS

Procés iteratiu



ESCENARIS DE FUTUR: 1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS

RESULTATS:

ESCENARI 2030: S'han canviat: 1.232 vaixells que representa el 59,3 % dels vaixells

DADES 2017 i 2030

La taula inclou totes les escales: estada, maniobra, fondeig i marina-seca.

2030

2030



subtipus_escenari	v_unics	n_escales	n_escales_%	antiguitat (mitjana)_2017 (mitjana)	antiguitat (mitjana)	gt (mitjana)_2017 (mitjana)	gt (mitjana)
Creuers	124	775	8.38%	14.01	10.33	92097.52	119830.96
Portacontenidors	496	2533	27.4%	13.2	11.47	41597.05	60837.46
Transbordadors [BALEARIA]	7	1083	11.71%	13.76	10.26	25291.17	25727.96
Transbordadors [ARMAS]	8	1106	11.96%	18.33	17.47	24910.26	26348.5
Transbordadors [GRIMALDI]	4	395	4.27%	13.69	11.07	48876.87	49224.59
Ro-Ro [GRIMALDI]	9	324	3.5%	7.59	10.04	32326.51	37960.38
Transbordadors [GNV]	6	292	3.16%	24.82	22.18	35626.83	35695.64
Transbordadors [ALTRES]	7	56	0.61%	19.39	19.31	26810.66	27218.9
Ro-Ro	33	278	3.01%	23.97	22.76	20818.33	26577.06
Tancs/Petroliers [GNL]	44	74	0.8%	10.97	9.29	92342.27	122826.65
Tancs/Petroliers [HIDROCARBURS]	339	511	5.53%	11.53	9.48	16890.73	42043.66
Tancs [QUÍMICS]	248	406	4.39%	11.64	9.33	9140.93	14060.91
Car-carrier	222	582	6.3%	13.93	13.82	46889.78	49100.16
Càrrega General	156	195	2.11%	17.45	17.05	3961.51	5896.94
Grànels sòlids [POTASSA]	83	91	0.98%	14.73	14.64	5441.59	20407.77
Grànels sòlids	203	267	2.89%	16.04	15.81	14492.66	16586.69
Iot	148	210	2.27%	13.65	13.65	1440.33	1462.22
Guerra	22	22	0.24%	-	-	3919.55	3919.55
Altres	33	45	0.49%	15.85	21.85	1147.93	2382.75
TOTAL	2076	9245	100%	14.57	12.89	35867.63	46316.44

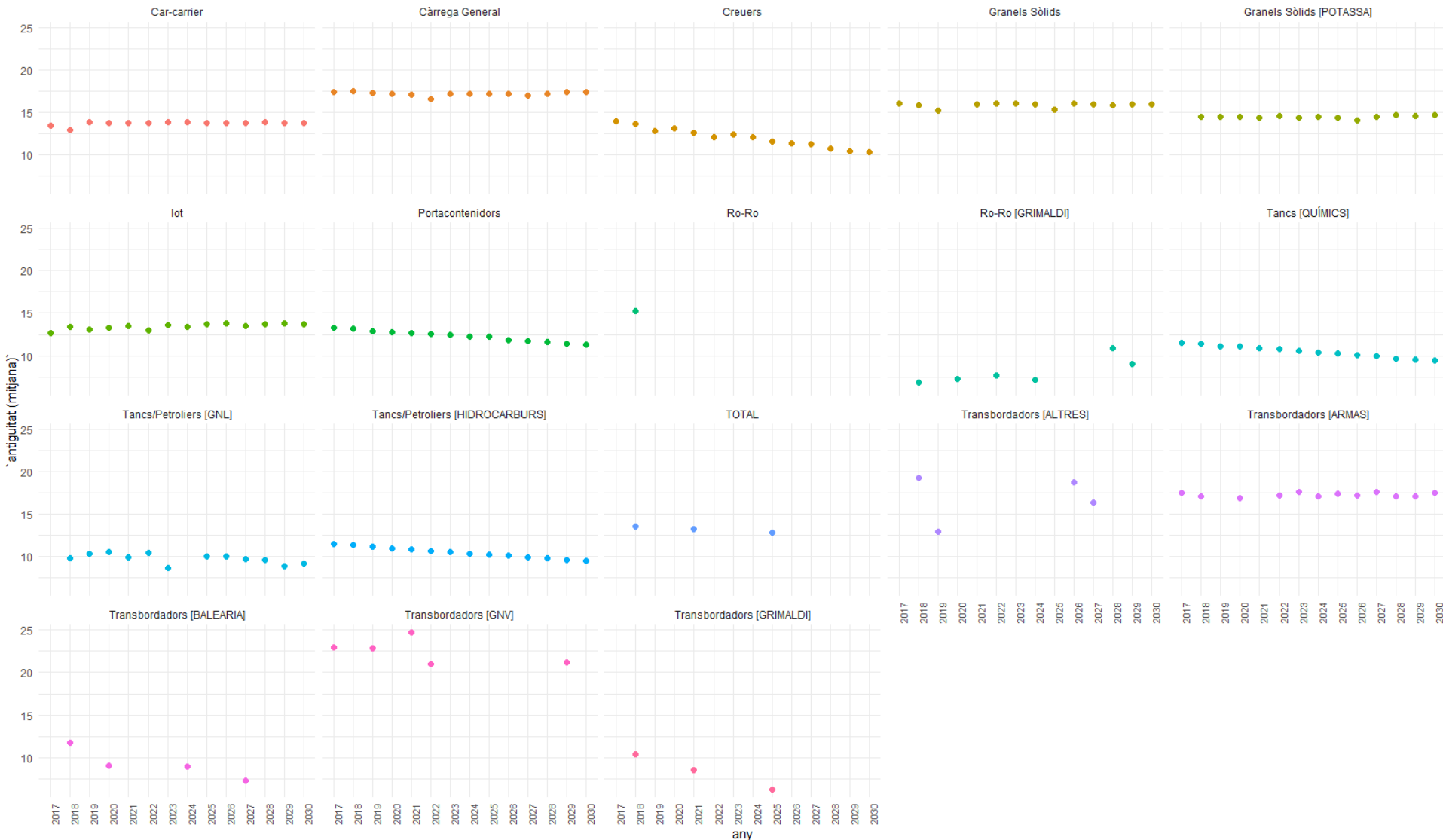


pas 1 = nombre d'escales i vaixells es manté constant

ESCENARIS DE FUTUR: 1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS

RESULTATS ANTIGUITAT MITJANA:

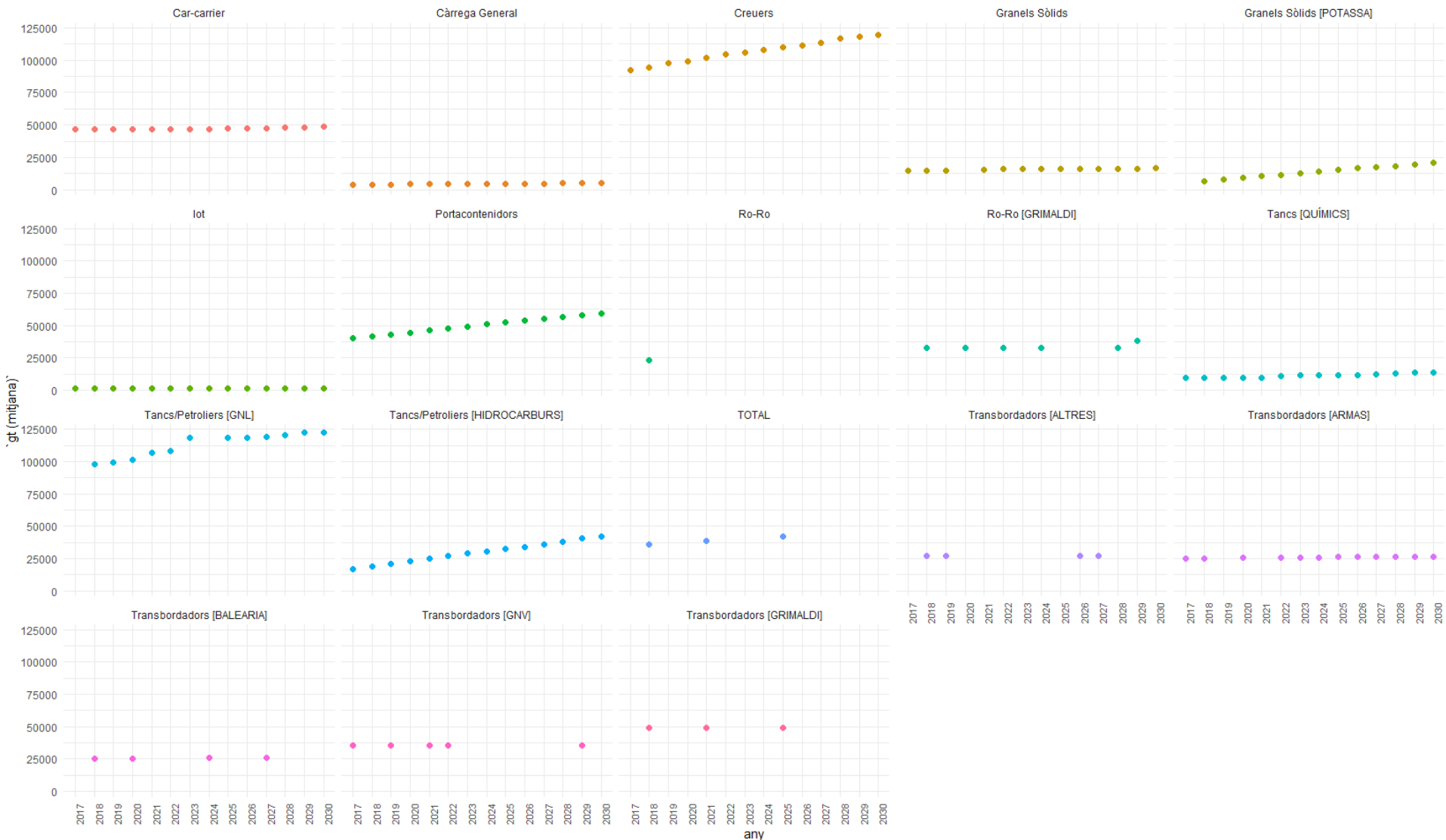
Escenari futur de l'evolució de l'antiguitat mitjana dels vaixells (ponderat al nombre d'escales)



ESCENARIS DE FUTUR: 1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS

RESULTATS GT MIG:

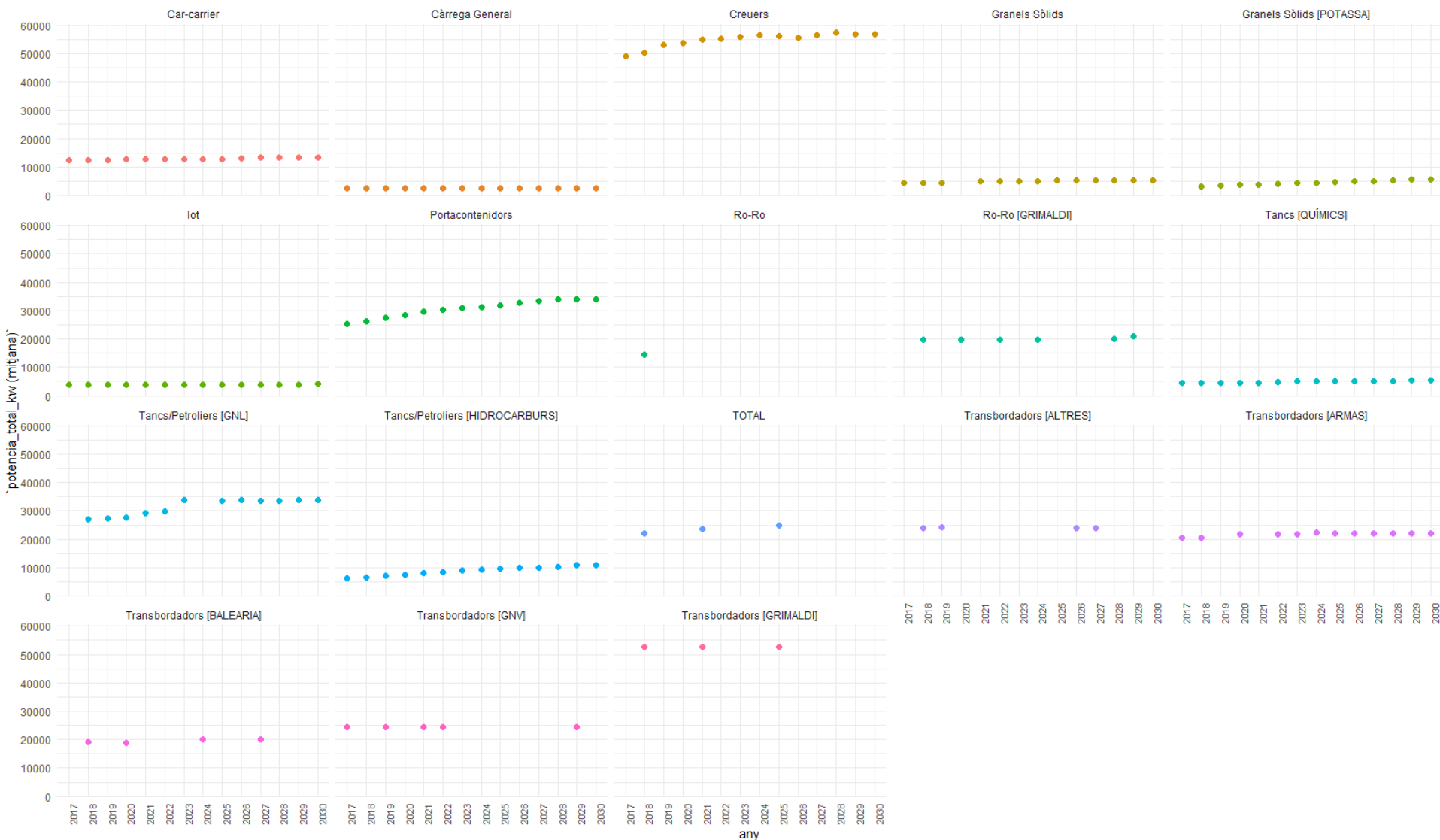
Escenari futur de l'evolució del GT mig per escala



ESCENARIS DE FUTUR: 1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS

RESULTATS POTÈNCIA INSTAL·LADA:

Escenari futur de l'evolució de la potència mitjana per vaixell (kW)



ESCENARIS DE FUTUR: 1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS

RESULTATS:

increment evolució GT mig 2017-2030

subtipus_escenari	v_unics	n_escales	n_escales_%	2017		2030	
				gt (mitjana)_2017 (mitjana)	gt (mitjana)	gt (mitjana)	gt_creix_2017_2030
Creuers	124	775	8.38%	92097.52	119830.96		30.11%
Portacontenidors	496	2533	27.4%	39979.6	59539.34		48.92%
Transbordadors [BALEARIA]	7	1083	11.71%	25292.24	25728.89		1.73%
Transbordadors [ARMAS]	8	1106	11.96%	24910.26	26348.5		5.77%
Transbordadors [GRIMALDI]	4	395	4.27%	48876.87	49224.59		0.71%
Ro-Ro [GRIMALDI]	9	324	3.5%	32326.84	37954.95		17.41%
Transbordadors [GNV]	6	292	3.16%	35626.83	35695.64		0.19%
Transbordadors [ALTRES]	7	56	0.61%	26810.66	27218.9		1.52%
Ro-Ro	33	278	3.01%	20928.71	26665.07		27.41%
Tancs/Petrolers [GNL]	44	74	0.8%	92039.06	122534.45		33.13%
Tancs/Petrolers [HIDROCARBURS]	339	511	5.53%	16948.88	42101.55		148.4%
Tancs [QUÍMICS]	248	406	4.39%	9290.49	14030.42		51.02%
Car-carrier	222	582	6.3%	46674.49	48911.45		4.79%
Càrrega General	156	195	2.11%	3929.82	5627.52		43.2%
Grànels sòlids [POTASSA]	83	91	0.98%	5442.55	20504.44		276.74%
Grànels sòlids	203	267	2.89%	14473.68	16560.35		14.42%
Iot	148	210	2.27%	1441.61	1463.24		1.5%
Guerra	22	22	0.24%	3917.24	3917.24		0%
Altres	33	45	0.49%	1223.03	2448.56		100.2%
TOTAL	2076	9245	100%	34971.76	45710.82		30.71%

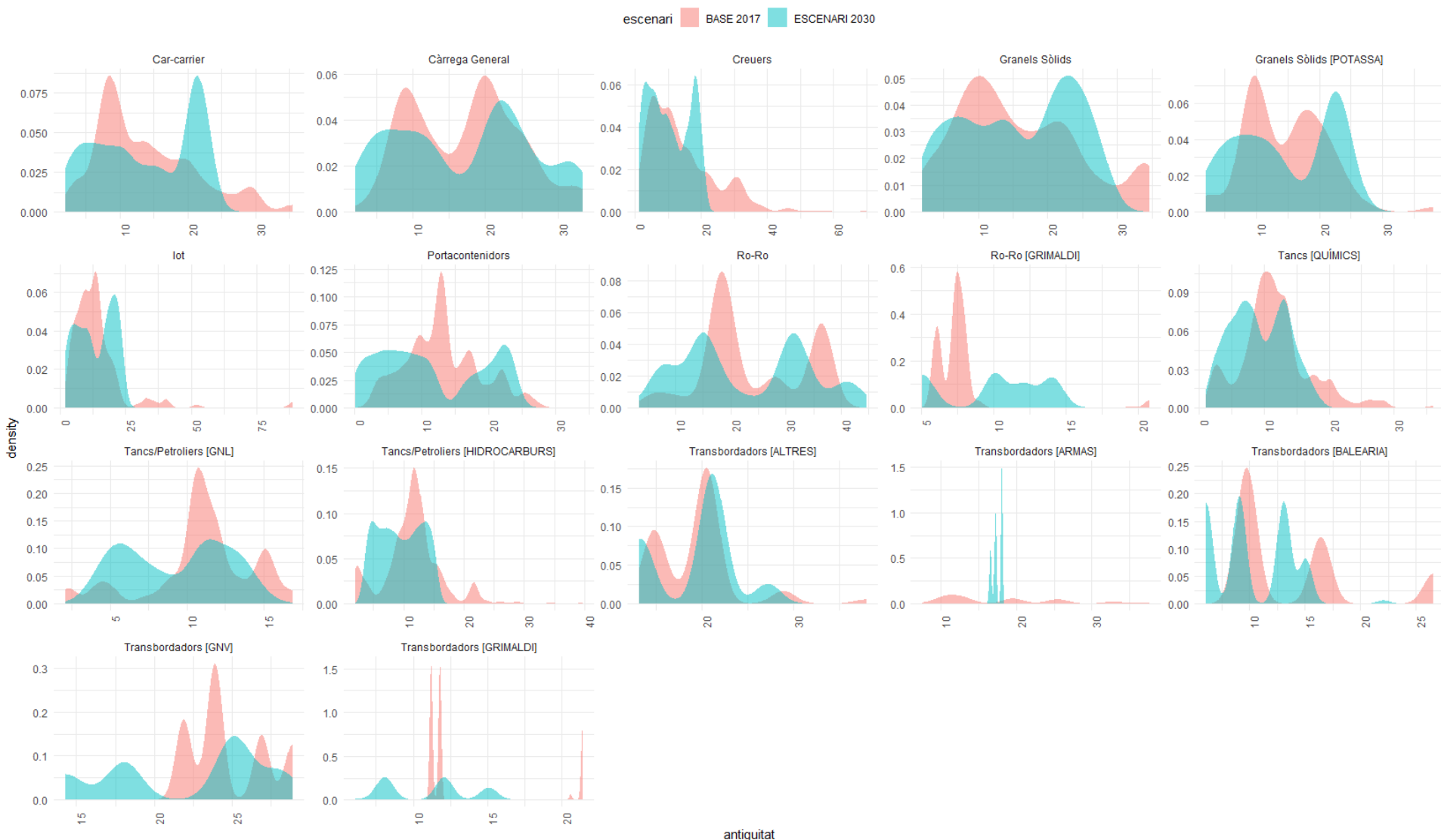
increment evolució potència mitjana 2017-2030

subtipus_escenari	v_unics	n_escales	n_escales_%	2017		2030	
				potencia_total_kw (mitjana)_2017 (mitjana)	potencia_total_kw (mitjana)	potencia_total_kw (mitjana)	gt_creix_2017_2030
Creuers	124	775	8.38%	48955.06	56792.71		16.01%
Portacontenidors	496	2533	27.4%	25226.93	34065.77		35.04%
Transbordadors [BALEARIA]	7	1083	11.71%	17483.48	19951.82		14.12%
Transbordadors [ARMAS]	8	1106	11.96%	20431.63	21936.08		7.36%
Transbordadors [GRIMALDI]	4	395	4.27%	52512.67	52670.33		0.3%
Ro-Ro [GRIMALDI]	9	324	3.5%	19757.29	20878.61		5.68%
Transbordadors [GNV]	6	292	3.16%	24453.86	24538.52		0.35%
Transbordadors [ALTRES]	7	56	0.61%	24019.96	24022.25		0.01%
Ro-Ro	33	278	3.01%	13868.46	15917.5		14.77%
Tancs/Petrolers [GNL]	44	74	0.8%	26393.73	33991.13		28.78%
Tancs/Petrolers [HIDROCARBURS]	339	511	5.53%	6254.44	10805.63		72.77%
Tancs [QUÍMICS]	248	406	4.39%	4528.95	5415.42		19.57%
Car-carrier	222	582	6.3%	12453.59	13443.73		7.95%
Càrrega General	156	195	2.11%	2358.9	2630.66		11.52%
Grànels sòlids [POTASSA]	83	91	0.98%	2936.36	5672.32		93.18%
Grànels sòlids	203	267	2.89%	4308.16	5396.29		25.26%
Iot	148	210	2.27%	3916.11	4218.42		7.72%
Guerra	22	22	0.24%	-	-		NaN%
Altres	33	45	0.49%	4664.36	9654.18		106.98%
TOTAL	2076	9245	100%	21440.05	25660.53		19.69%

ESCENARIS DE FUTUR: 1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS

RESULTATS ANTIGUITAT:

ESCENARI 2030: Evolució de l'antiguitat per vaixell (anys)



MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 I 2030

Gener 2020

ESCENARIS DE FUTUR: 1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS

RESULTATS GT:

ESCENARI 2030: Evolució del GT per vaixell (tn)



ESCENARIS DE FUTUR: 1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS

RESULTATS POTÈNCIA MOTOR:

ESCENARI 2030: Evolució de la potència mitjana per vaixell (kW)



ESCENARIS DE FUTUR: 1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS

RESULTATS TIER:

2017

La taula inclou totes les escales: estada, maniobra, fondeig i marina-seca.

tier	v_unics	n_escales	n_escales_%	keel_laid_year (mitjana)	antiguitat (mitjana)
0	485	2641	28.6%	1994.1	24
1	1190	5614	60.7%	2006.2	11.8
2	337	913	9.9%	2013.4	4.6
3_ready	4	4	0%	2016.7	1.4
n/d	60	73	0.8%	-	-
TOTAL	2076	9245	100%	2003.4	14.6

2030

La taula inclou totes les escales: estada, maniobra, fondeig i marina-seca.

tier	v_unics	n_escales	n_escales_%	keel_laid_year (mitjana)	antiguitat (mitjana)
0	27	112	1.2%	1996.1	34.9
1	496	1536	16.6%	2007.7	23
2	307	2260	24.4%	2013.9	17.1
3_ready	1186	5264	56.9%	2023	8
n/d	60	73	0.8%	-	-
TOTAL	2076	9245	100%	2017.9	12.9



pas 1 = nombre d'escales i vaixells es manté constant en aquest pas

SITUACIÓ ACTUAL 2017

DADES PRINCIPALS DEL PORT
FONTS D'EMISSIÓ
OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017
ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017
EMISSIONS TOTALS DEL PORT 2017
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR
METODOLOGIA
1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)
2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)
3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)
4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)
5 - NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)
EMISSIONS TOTALS DEL PORT (2025 + 2030)
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

ESCENARIS DE FUTUR: 2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS

Increment objectiu: +11% d'escales (+1.018 escales amb estada)

subtipus_escenari	n_escales_2017	escales_objectiu	increment	increment_%
Creuers	775	875	100	12.9%
Portacontenidors	2533	2550	17	0.7%
Transbordadors [BALEARIA]	1083	1083	0	0%
Transbordadors [ARMAS]	1106	1200	94	8.5%
Transbordadors [GRIMALDI]	395	500	105	26.6%
Ro-Ro [GRIMALDI]	324	525	201	62%
Transbordadors [GNV]	292	440	148	50.7%
Transbordadors [ALTRES]	56	100	44	78.6%
Ro-Ro	278	334	56	20.1%
Tancs/Petroliers [GNL]	74	75	1	1.4%
Tancs/Petroliers [HIDROCARBURS]	511	511	0	0%
Tancs [QUÍMICS]	406	406	0	0%
Car-carrier	582	735	153	26.3%
Càrrega General	195	210	15	7.7%
Grànels sòlids [POTASSA]	91	175	84	92.3%
Grànels sòlids	267	267	0	0%
Iot	210	210	0	0%
Guerra	22	22	0	0%
Altres	45	45	0	0%
TOTAL	9245	10263	1018	11%

ESCENARIS DE FUTUR: 2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS

2017

subtipus_escenari	v_unics	n_escales	n_escales_%	antiguitat (mitjana)	gt (mitjana)
Creuers	124	775	8.38%	14.01	92097.52
Portacontenidors	496	2533	27.4%	13.27	39979.6
Transbordadors [BALEARIA]	7	1083	11.71%	13.76	25292.24
Transbordadors [ARMAS]	8	1106	11.96%	18.33	24910.26
Transbordadors [GRIMALDI]	4	395	4.27%	13.69	48876.87
Ro-Ro [GRIMALDI]	9	324	3.5%	7.59	32326.84
Transbordadors [GNV]	6	292	3.16%	24.82	35626.83
Transbordadors [ALTRES]	7	56	0.61%	19.39	26810.66
Ro-Ro	33	278	3.01%	23.83	20928.71
Tancs/Petroliers [GNL]	44	74	0.8%	10.89	92039.06
Tancs/Petroliers [HIDROCARBURS]	339	511	5.53%	11.55	16948.88
Tancs [QUÍMICS]	248	406	4.39%	11.63	9290.49
Car-carrier	222	582	6.3%	13.99	46674.49
Càrrega General	156	195	2.11%	17.51	3929.82
Grànels sòlids [POTASSA]	83	91	0.98%	14.84	5442.55
Grànels sòlids	203	267	2.89%	16.07	14473.68
Iot	148	210	2.27%	13.84	1441.61
Guerra	22	22	0.24%	-	3917.24
Altres	33	45	0.49%	12.35	1223.03
TOTAL	2076	9245	100%	14.55	34971.76

2030

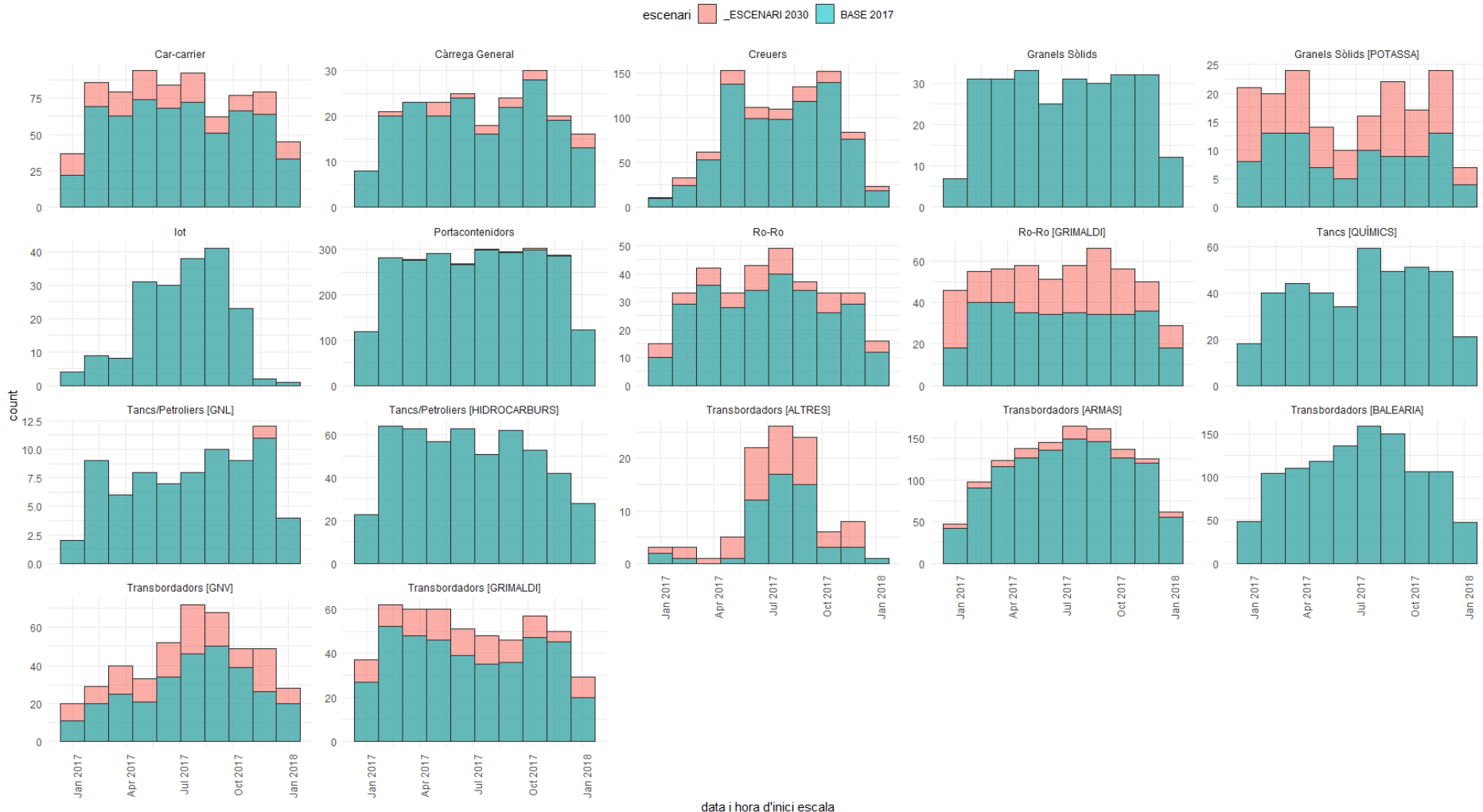
subtipus_escenari	v_unics	n_escales	n_escales_%	antiguitat (mitjana)	gt (mitjana)
Creuers	180	875	8.53%	10.24	119680.35
Portacontenidors	512	2550	24.85%	11.32	59506.74
Transbordadors [BALEARIA]	7	1083	10.55%	10.26	25728.89
Transbordadors [ARMAS]	15	1200	11.69%	17.46	26355.78
Transbordadors [GRIMALDI]	8	500	4.87%	11.03	49455.83
Ro-Ro [GRIMALDI]	16	525	5.12%	10	37932.69
Transbordadors [GNV]	12	440	4.29%	22.24	35683.64
Transbordadors [ALTRES]	13	100	0.97%	18.99	27392.64
Ro-Ro	47	334	3.25%	22.78	26765.29
Tancs/Petroliers [GNL]	45	75	0.73%	9.1	122715.62
Tancs/Petroliers [HIDROCARBURS]	339	511	4.98%	9.51	42101.55
Tancs [QUÍMICS]	248	406	3.96%	9.32	14030.42
Car-carrier	312	735	7.16%	13.82	48997.26
Càrrega General	171	210	2.05%	16.98	5518.67
Grànels sòlids [POTASSA]	159	175	1.71%	14.69	20499.7
Grànels sòlids	203	267	2.6%	15.87	16560.35
Iot	148	210	2.05%	13.66	1463.24
Guerra	22	22	0.21%	-	3917.24
Altres	33	45	0.44%	17.71	2448.56
TOTAL	2369	10263	100%	12.99	45590.5

Increment després d'executar el procés d'augmentar escales: 2030: 10.263 escales = +11% d'escales

ESCENARIS DE FUTUR: 2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS

Com per augmentar les escales dupliquem escales reals de vaixells, la distribució horària de les noves escales es fa de manera aleatòria en base a les escales del 2017 per no solapar escales.

Escenari futur de l'evolució de l'hora d'estada per vaixell (anys)

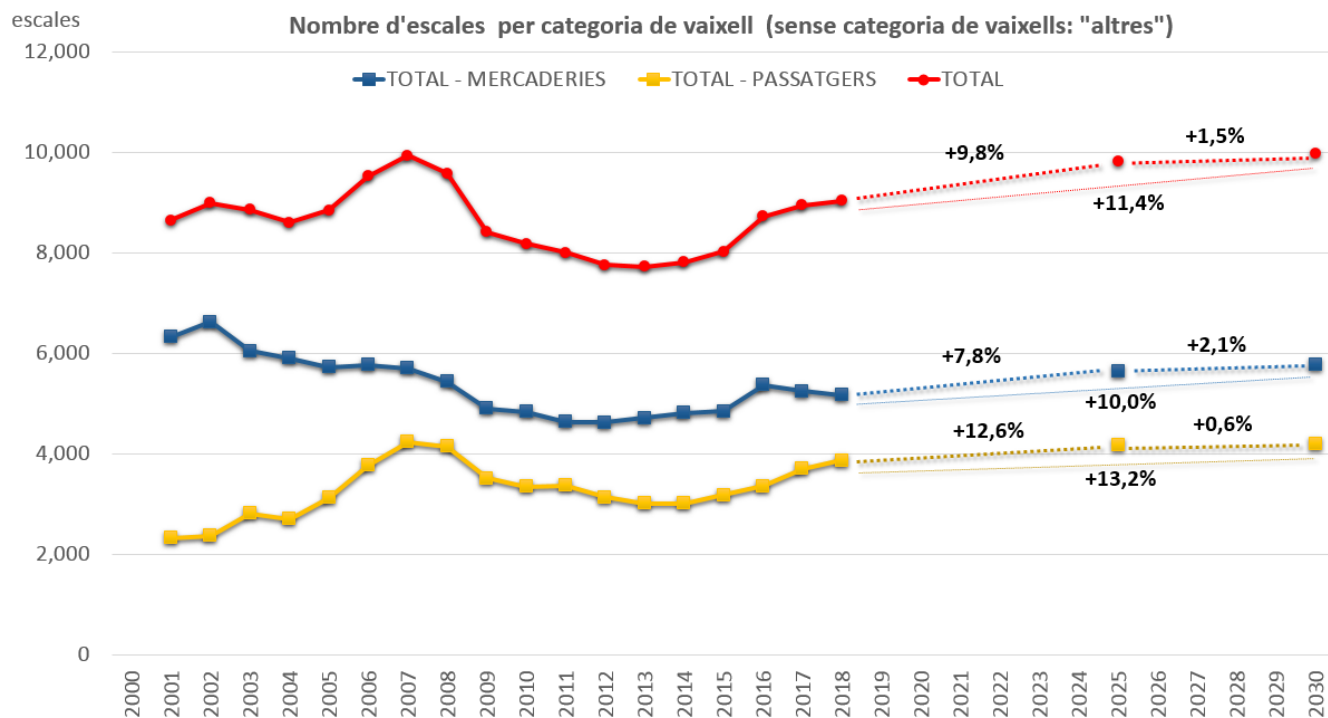


ESCENARIS DE FUTUR: RESULTATS TRÀNSIT MARÍTIM

Les taules només inclouen les escales amb estada.

2017				
TIPUS	v_unic	n_escales	n_escales_ %	GT acumulat
ALTRES	134	187	2%	241.708
MERCADERIES	1.714	5.246	57,4%	172.918.005
PASSATGERS	154	3.706	40,6%	157.524.755
TOTAL	2.001	9.139	100%	330.684.468

2030				
TIPUS	v_unic	n_escales	n_escales_ %	GT acumulat
ALTRES	134	187	1,8%	245.699,6
MERCADERIES	1.930	5.773	56,8%	265.196.295,1
PASSATGERS	232	4.197	41,3%	207.358.350,1
TOTAL	2.294	10.157	100%	472.800.344,8



La gràfica no inclou la categoria "ALTRES"

ESCENARIS DE FUTUR: RESULTATS TRÀNSIT MARÍTIM

Les taules només inclouen les escales amb estada.

TIP	subtipus_escenari	v_unics	n_escales	n_escales_%	gt_acumulat
ALTRES	Iot	134	187	2%	241708
MERCADERIES	Car-carrier	222	582	6.4%	27289850
MERCADERIES	Càrrega General	155	193	2.1%	764571
MERCADERIES	Grànels sòlids	201	264	2.9%	3826062
MERCADERIES	Grànels sòlids [POTASSA]	83	91	1%	495185
MERCADERIES	Portacontenidors	495	2529	27.7%	105198934
MERCADERIES	Ro-Ro	33	278	3%	5787497
MERCADERIES	Ro-Ro [GRIMALDI]	9	324	3.5%	10473789
MERCADERIES	Tancs [QUÍMICS]	247	405	4.4%	3702078
MERCADERIES	Tancs/Petroliers [GNL]	44	74	0.8%	6833328
MERCADERIES	Tancs/Petroliers [HIDROCARBURS]	337	506	5.5%	8546711
PASSATGERS	Creuers	124	775	8.5%	71375576
PASSATGERS	Transbordadors [ALTRES]	6	55	0.6%	1498702
PASSATGERS	Transbordadors [ARMAS]	8	1106	12.1%	27550747
PASSATGERS	Transbordadors [BALEARIA]	7	1083	11.9%	27390332
PASSATGERS	Transbordadors [GNV]	6	292	3.2%	10403034
PASSATGERS	Transbordadors [GRIMALDI]	4	395	4.3%	19306364
TOTAL	--	2001	9139	100%	330684468

TIP	subtipus_escenari	v_unics	n_escales	n_escales_%	gt_acumulat
ALTRES	Iot	134	187	1.8%	245699.6
MERCADERIES	Car-carrier	312	735	7.2%	36159333
MERCADERIES	Càrrega General	170	208	2%	1170476
MERCADERIES	Grànels sòlids	201	264	2.6%	4378885.1
MERCADERIES	Grànels sòlids [POTASSA]	159	175	1.7%	3578169.6
MERCADERIES	Portacontenidors	511	2546	25.1%	154831611.2
MERCADERIES	Ro-Ro	47	334	3.3%	8923169.2
MERCADERIES	Ro-Ro [GRIMALDI]	16	525	5.2%	19916418
MERCADERIES	Tancs [QUÍMICS]	247	405	4%	5678063.5
MERCADERIES	Tancs/Petroliers [GNL]	45	75	0.7%	9226260.8
MERCADERIES	Tancs/Petroliers [HIDROCARBURS]	337	506	5%	21333908.6
MERCADERIES	Transbordadors [GRIMALDI]	2	8	0.1%	408764.1
PASSATGERS	Creuers	180	875	8.6%	104720309.8
PASSATGERS	Transbordadors [ALTRES]	12	99	1%	2719010.4
PASSATGERS	Transbordadors [ARMAS]	15	1200	11.8%	31626936.4
PASSATGERS	Transbordadors [BALEARIA]	7	1083	10.7%	27863378.7
PASSATGERS	Transbordadors [GNV]	12	440	4.3%	15700800.3
PASSATGERS	Transbordadors [GRIMALDI]	6	492	4.8%	24319150.6
TOTAL	--	2294	10157	100%	472800344.8

2017

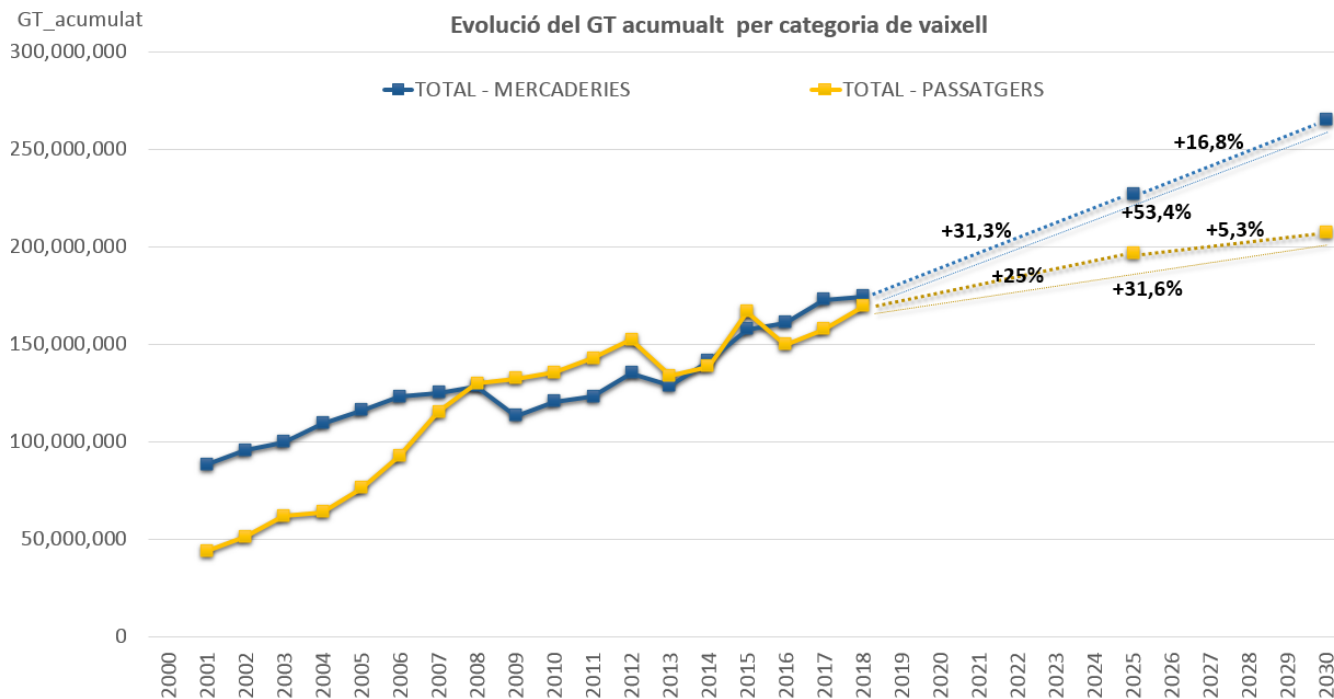
2030

ESCENARIS DE FUTUR: RESULTATS TRÀNSIT MARÍTIM

Les taules només inclouen les escales amb estada.

2017				
TIPUS	v_unics	n_escales	n_escales_%	GT acumulat
ALTRES	134	187	2%	241.708
MERCADERIES	1.714	5.246	57,4%	172.918.005
PASSATGERS	154	3.706	40,6%	157.524.755
TOTAL	2.001	9.139	100%	330.684.468

2030				
TIPUS	v_unics	n_escales	n_escales_%	GT acumulat
ALTRES	134	187	1,8%	245.699,6
MERCADERIES	1.930	5.773	56,8%	265.196.295,1
PASSATGERS	232	4.197	41,3%	207.358.350,1
TOTAL	2.294	10.157	100%	472.800.344,8



La gràfica no inclou la categoria "ALTRES"

FONT: estadística del Port de Barcelona [2001-2018], Barcelona Regional amb dades de previsió del Port de Barcelona [2030]

SITUACIÓ ACTUAL 2017

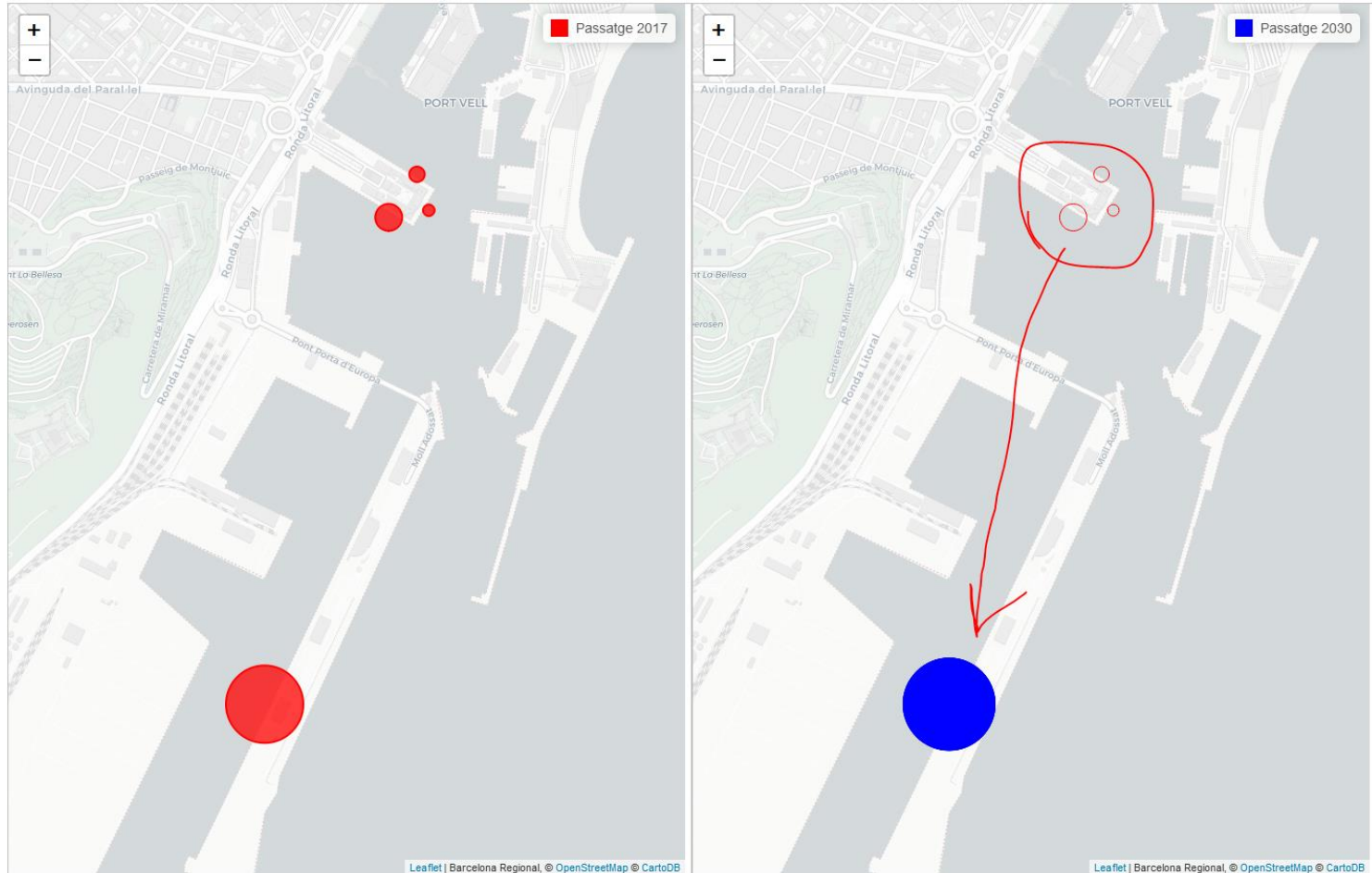
DADES PRINCIPALS DEL PORT
FONTS D'EMISSIÓ
OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017
ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017
EMISSIONS TOTALS DEL PORT 2017
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR
METODOLOGIA
1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)
2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)
3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)
4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)
5 - NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)
EMISSIONS TOTALS DEL PORT (2025 + 2030)
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

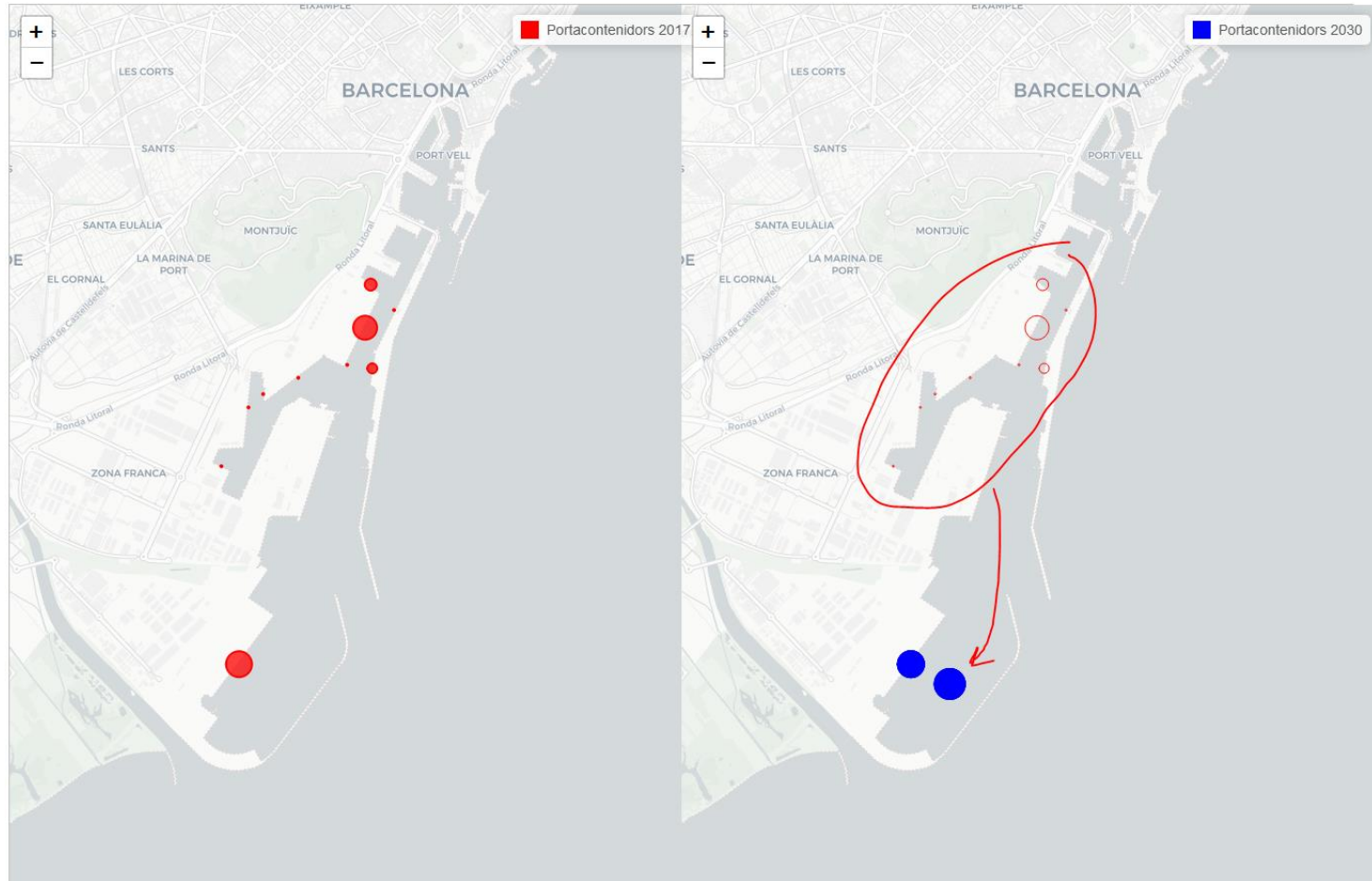
ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

CREUERS	escales	GT mig	antiguitat
2017	775	92.097	14 anys
2030 (previst)	875	120.000	10 anys



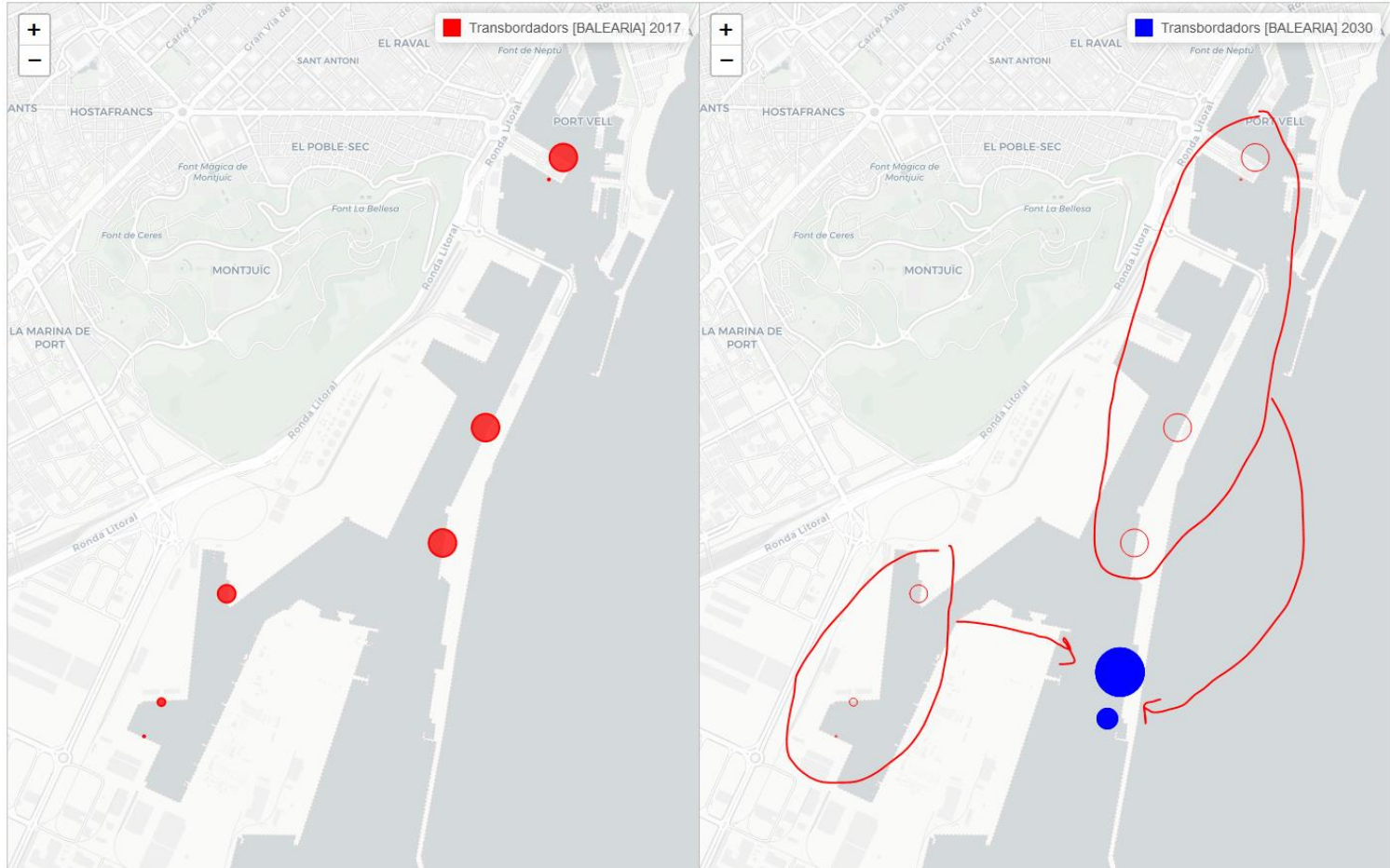
ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

PORTACONTENIDORS	escales	GT mig	antiguitat
2017	2.533	41.597	13,2 anys
2030 (previst)	2.550	60.000	11 anys



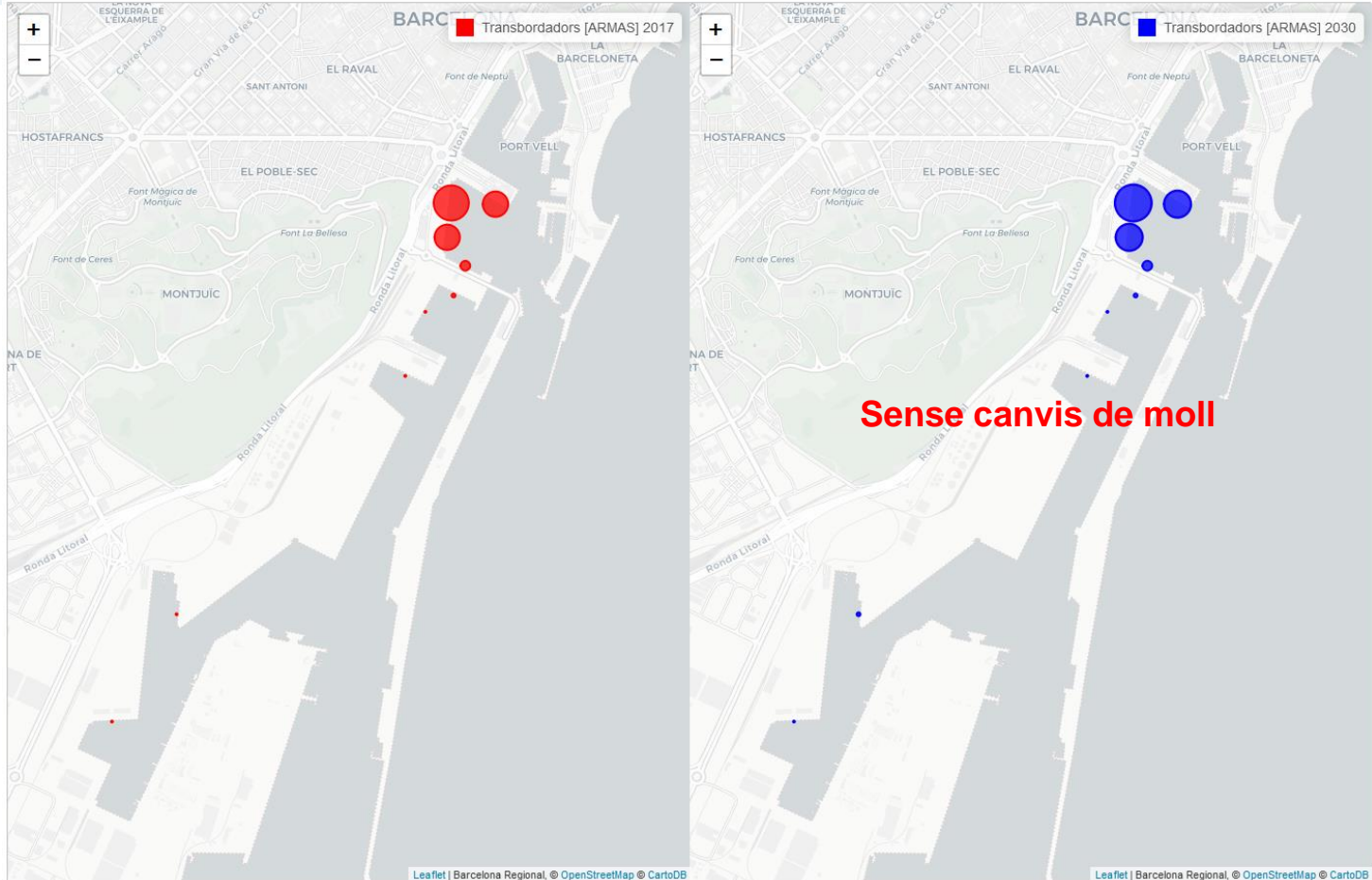
ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

FERRIES BALEARIA	escales	GT mig	antiguitat
2017	1.083	25.291	13,8 anys
2030 (previst)	igual	(*) segons creixement natural de la flota	10 anys



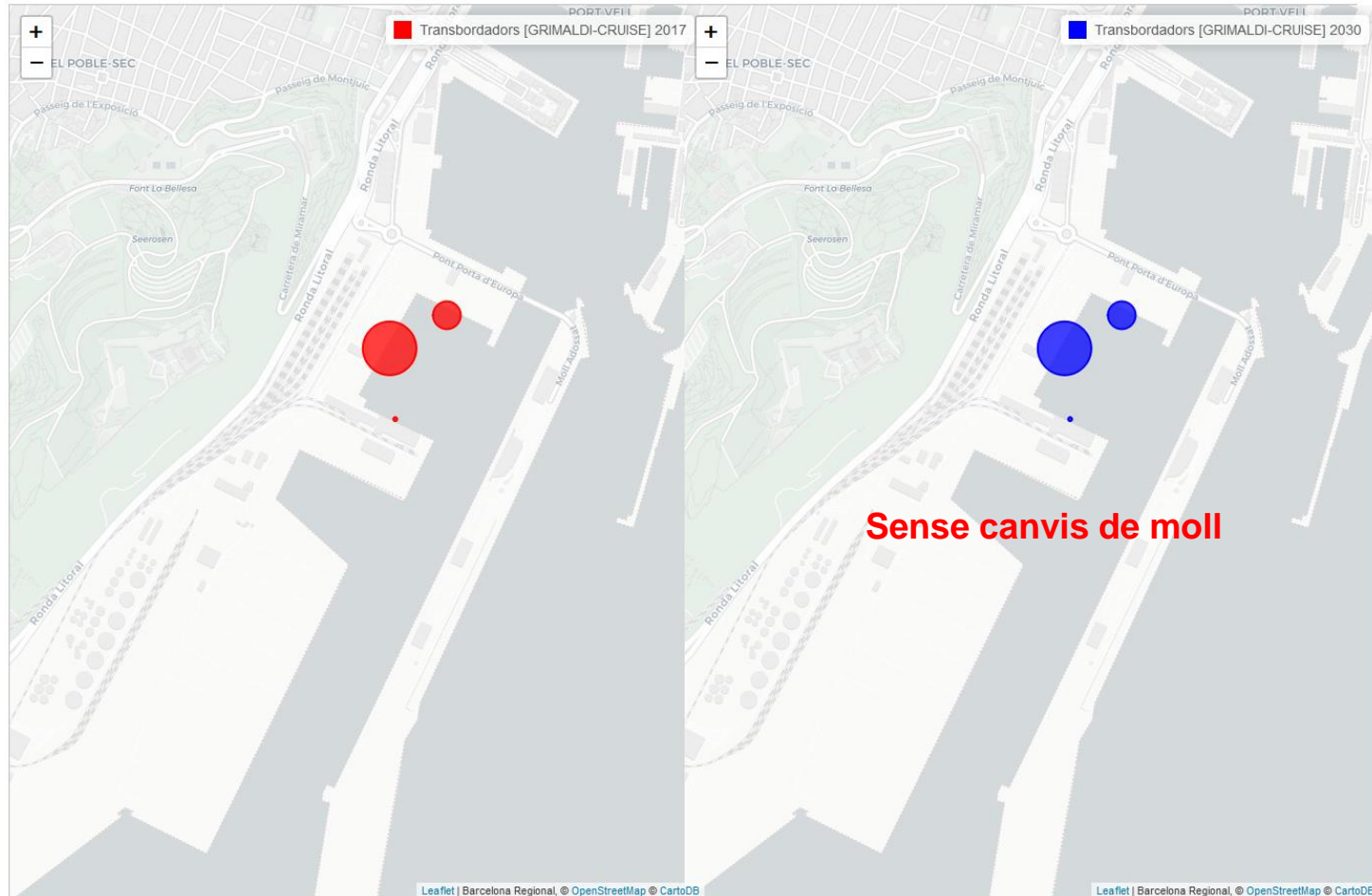
ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

FERRIES ARMAS	escales	GT mig	antiguitat
2017	1.106	24.910	18,3 anys
2030 (previst)	1.200	Igual	17 anys



ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

FERRIES GRIMALDI	escales	GT mig	antiguitat
2017	395	48.877	13,7 anys
2030 (previst)	500	(*) segons creixement natural de la flota	11 anys



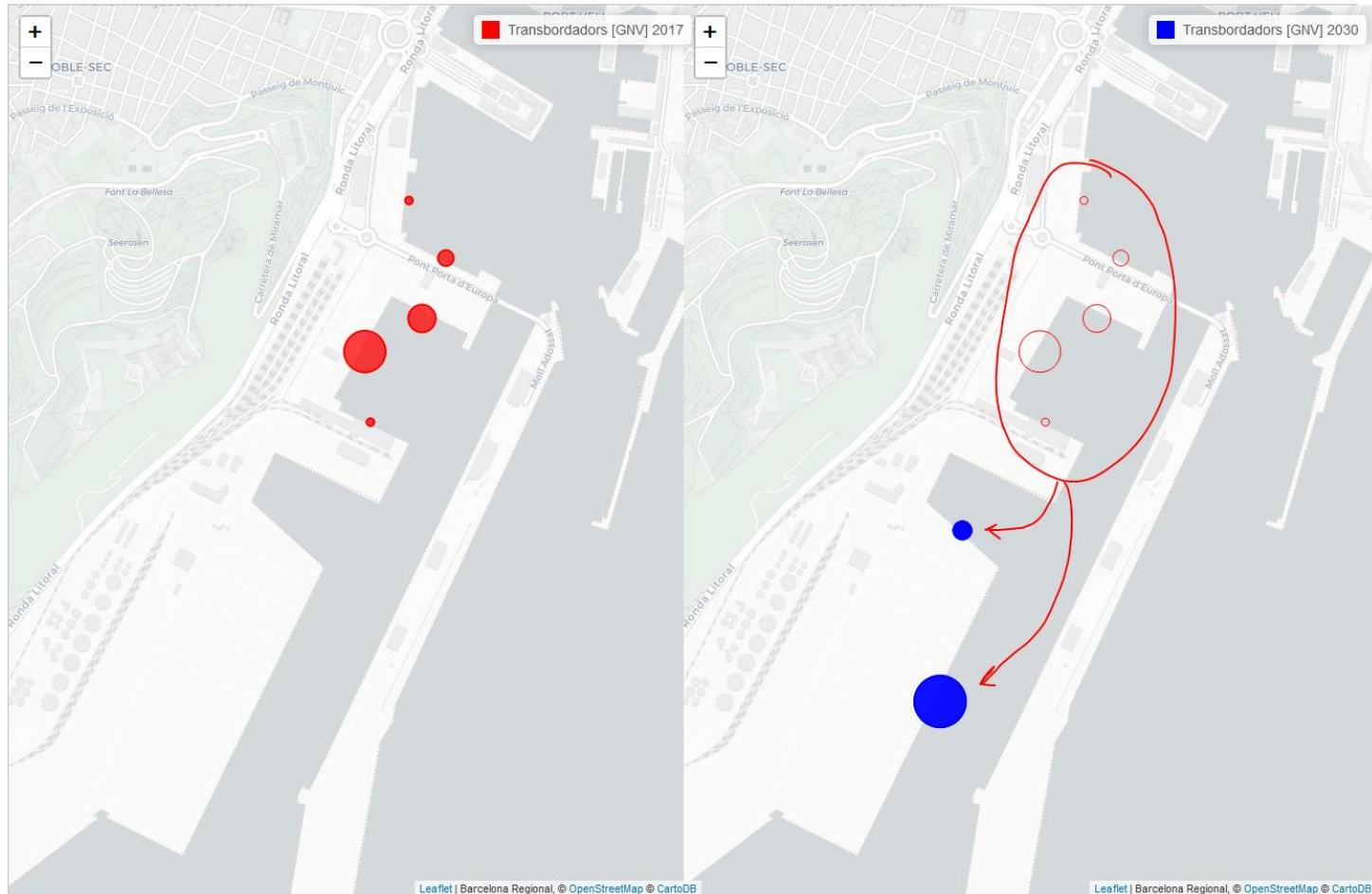
ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

RO-RO GRIMALDI	escales	GT mig	antiguitat
2017	324	32.326	7,6 anys
2030 (previst)	525	(*) segons creixement natural de la flota	11 anys



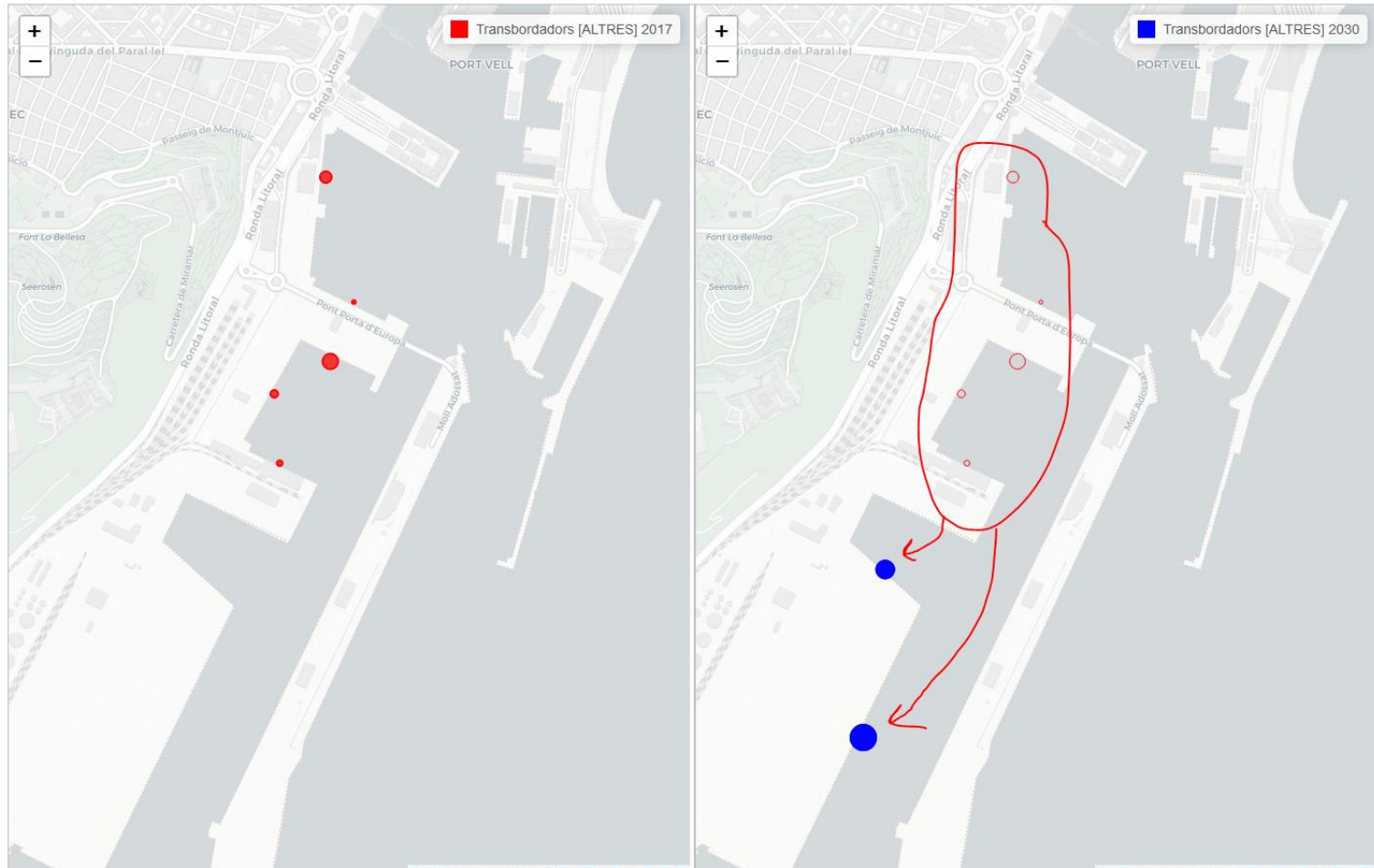
ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

FERRIES GNV	escales	GT mig	antiguitat
2017	292	35.627	24,8 anys
2030 (previst)	440	(*) segons creixement natural de la flota	Igual 2017



ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

FERRIES ALTRES	escales	GT mig	antiguitat
2017	56	26.811	19,4 anys
2030 (previst)	100	(*) segons creixement natural de la flota	Igual 2017



MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 I 2030

Gener 2020

ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

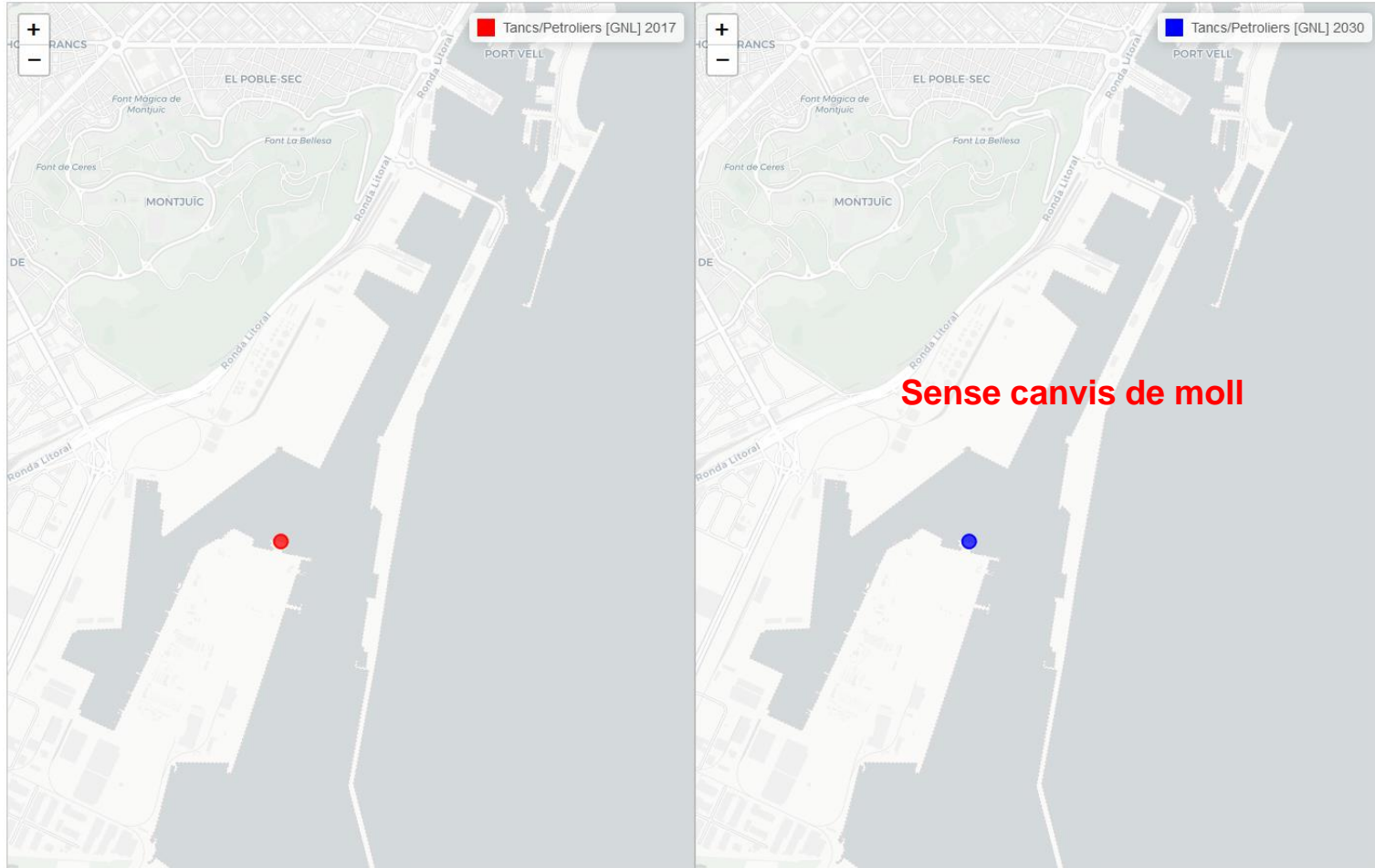
RO-RO ALTRES	escales	GT mig	antiguitat
2017	278	20.818	24,0
2030 (previst)	334	(*) segons creixement natural de la flota	Igual 2017



MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 i 2030
Gener 2020

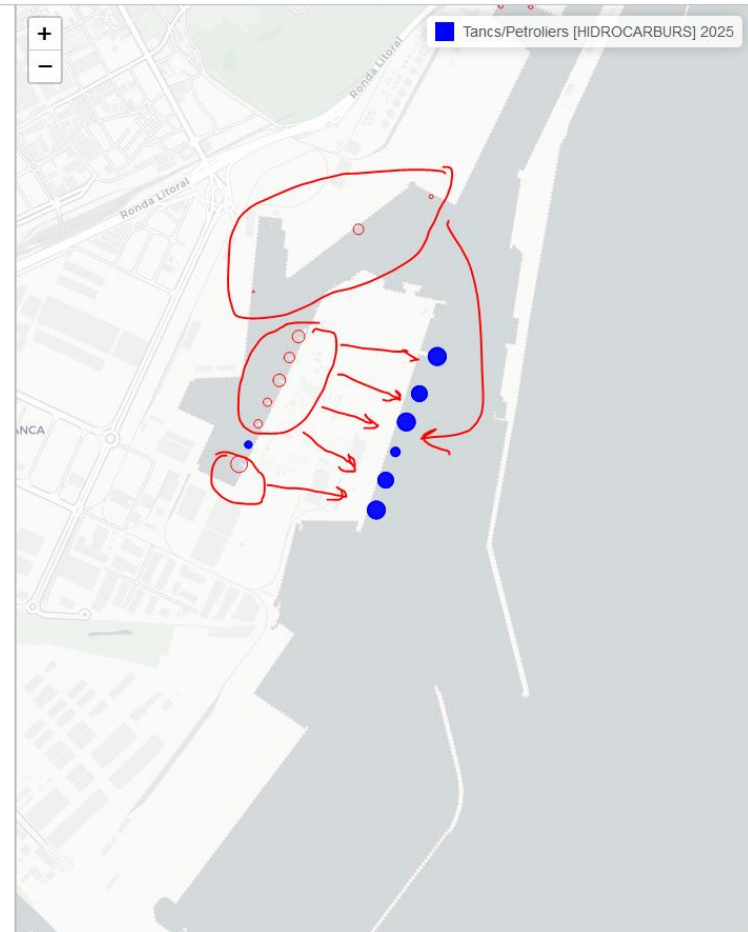
ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

TANCS: GNL	escales	GT mig	antiguitat
2017	74	92.342	11,0 anys
2030 (previst)	75	120.000	9 anys



ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

TANCS: HIDROCARBURS	escales	GT mig	antiguitat
2017	511	16.891	11,5 anys
2030 (previst)	Igual	42.000	9 anys

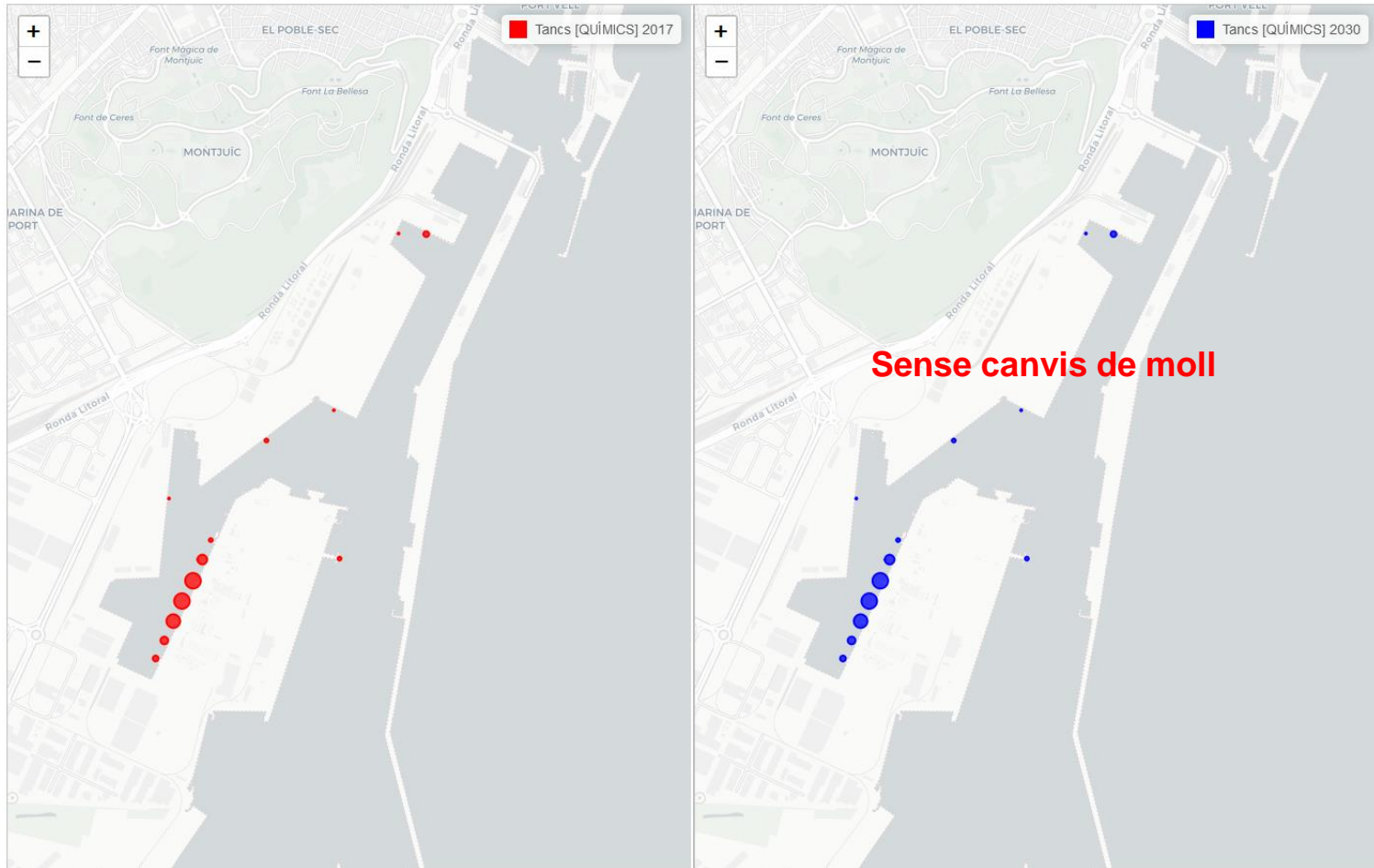


MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 I 2030

Gener 2020

ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

TANCS: QUÍMICS	escales	GT mig	antiguitat
2017	406	9.141	11,6 anys
2030 (previst)	Igual	(*) segons creixement natural de la flota	9 anys



ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

CAR-CARRIER	escales	GT mig	antiguitat
2017	582	46.890	13,9 anys
2030 (previst)	735	(*) segons creixement natural de la flota	igual



Inclou els "Ro-Ro" amb que han atracat a moll "31A", "31B", "30B" o "30C"

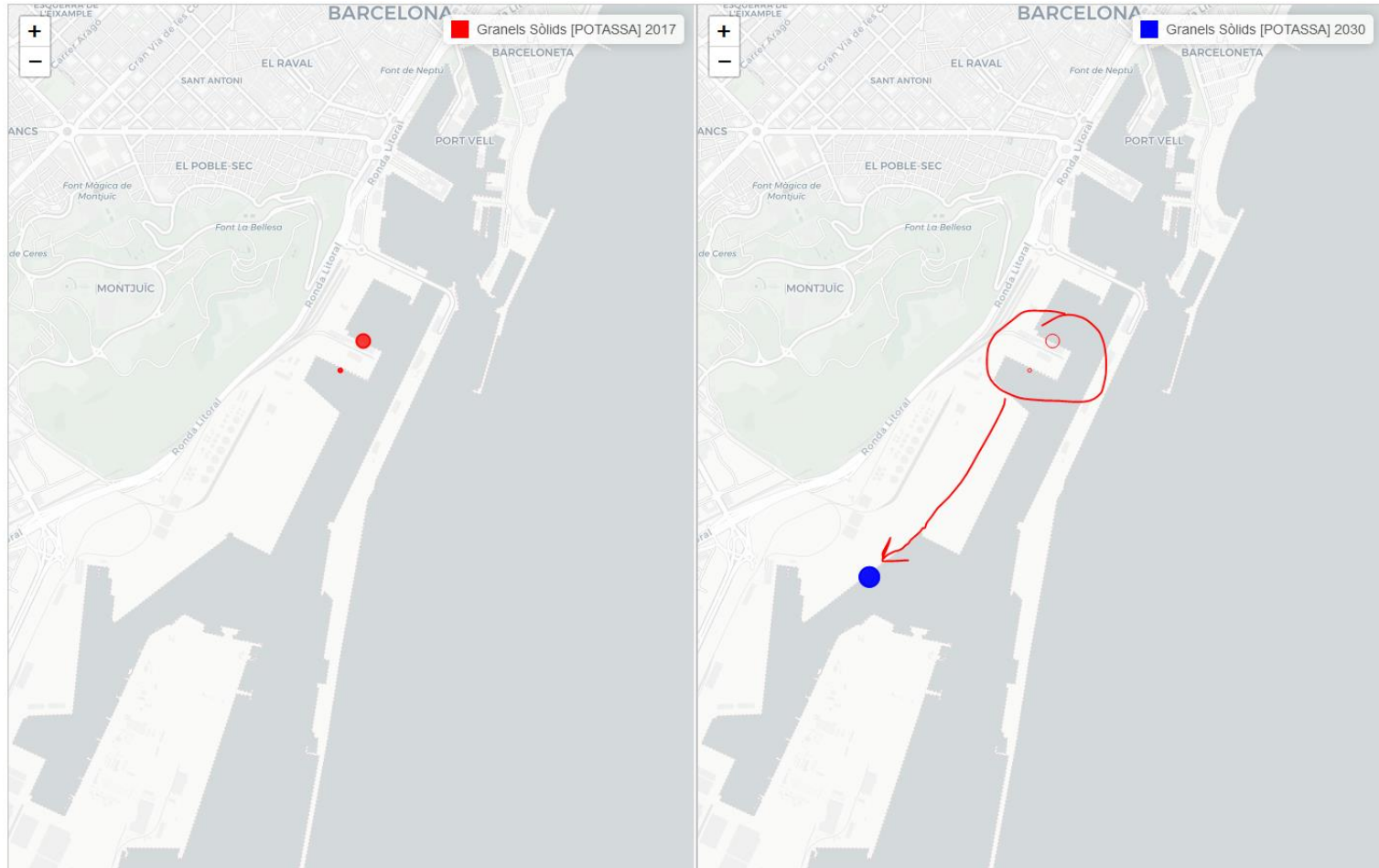
ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

CÀRREGA GENERAL	escales	GT mig	antiguitat
2017	195	3.962	17,4 anys
2030 (previst)	210	(*) segons creixement natural de la flota	igual



ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

GRANELS SOLIDS: POTASSA	escales	GT mig	antiguitat
2017	91	5.442	14,7 anys
2030 (previst)	175	20.000	igual



MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 I 2030

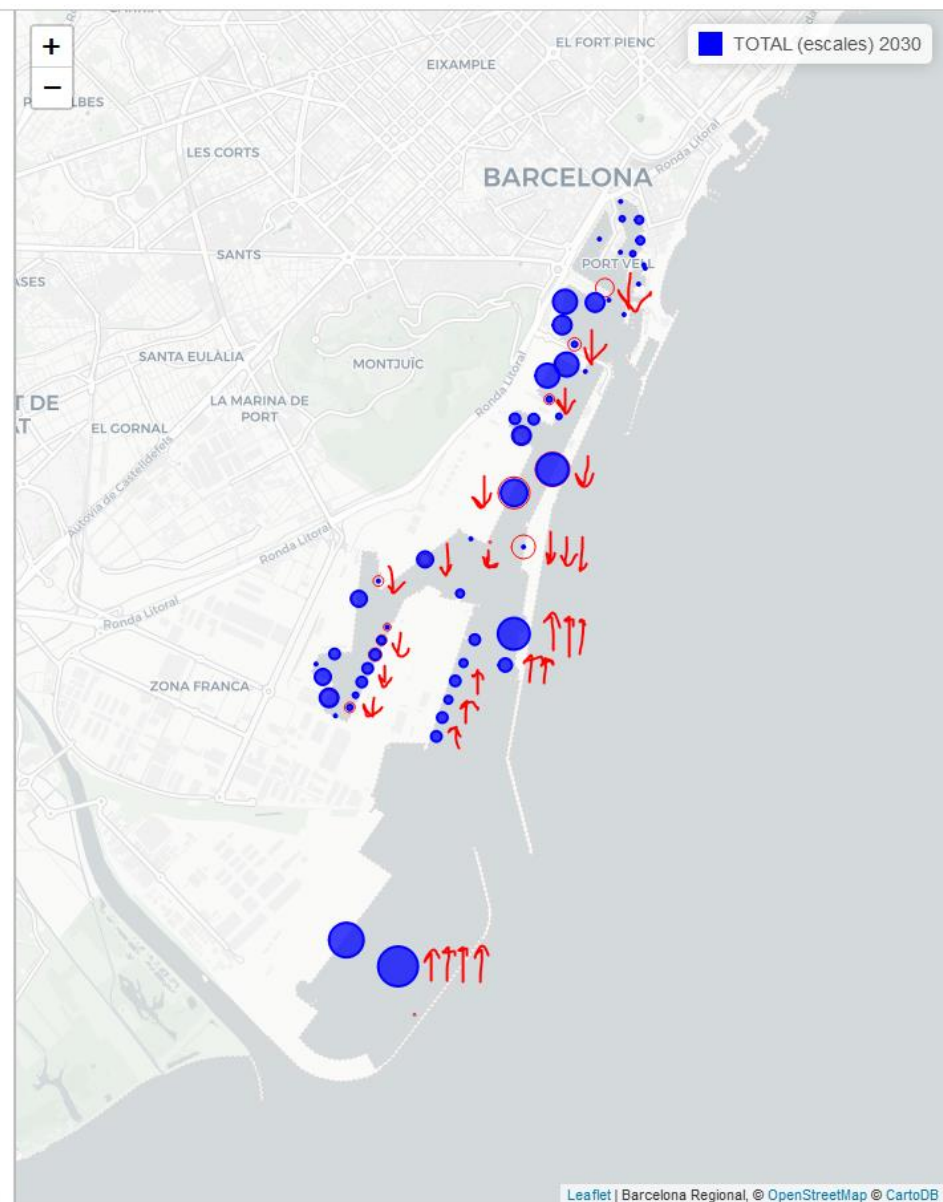
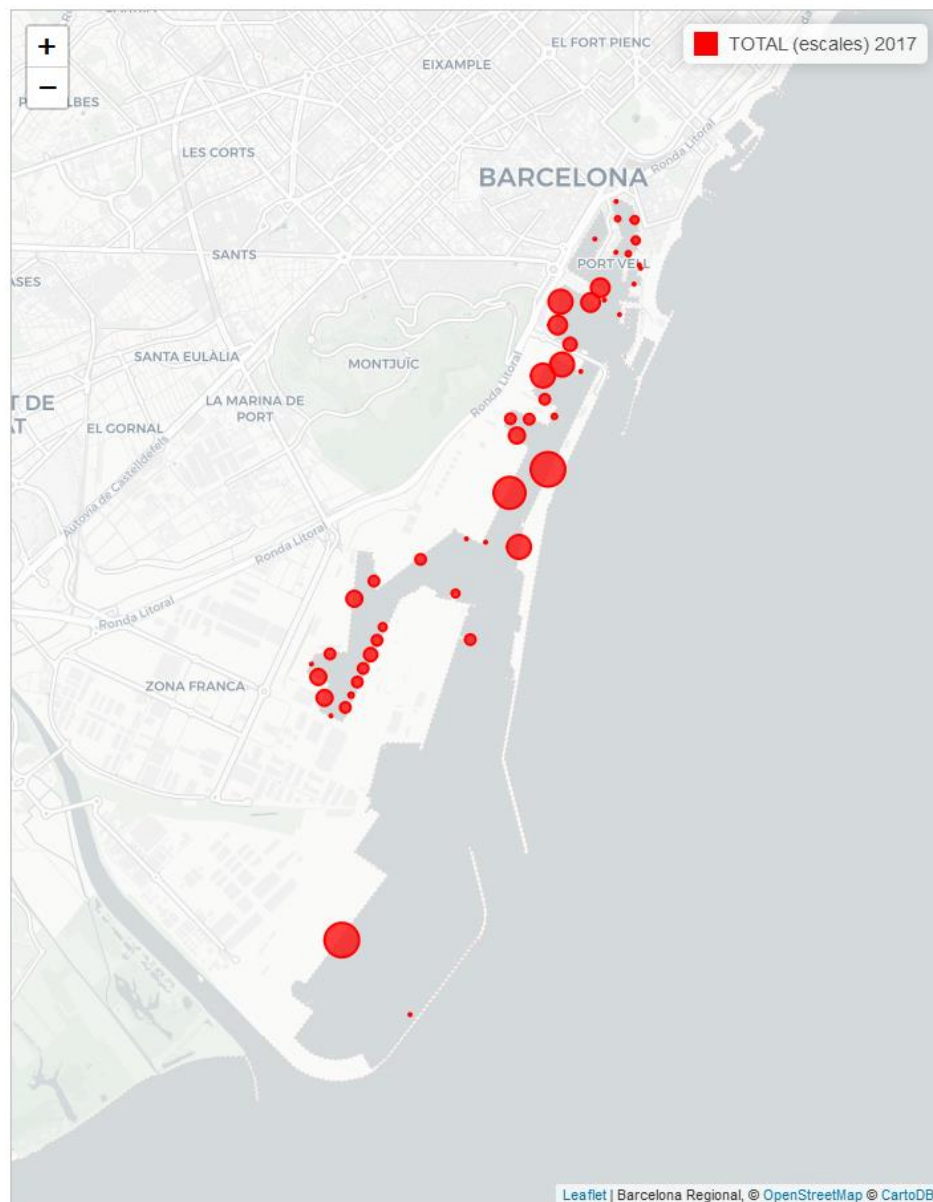
Gener 2020

ESCENARIS DE FUTUR: 2030 PREVISIONS

GRANELS SÒLIDS	escales	GT mig	antiguitat
2017	267	14.493	16,0 anys
2030 (previst)	igual	igual	igual



ESCENARIS DE FUTUR: 3 - REORDENACIÓ D'ESTADES



Leaflet | Barcelona Regional, © OpenStreetMap © CartoDB

Leaflet | Barcelona Regional, © OpenStreetMap © CartoDB

MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 I 2030

Gener 2020

SITUACIÓ ACTUAL 2017

DADES PRINCIPALS DEL PORT
FONTS D'EMISSIÓ
OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017
ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017
EMISSIONS TOTALS DEL PORT 2017
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR
METODOLOGIA
1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)
2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)
3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)
4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)
5 - NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)
EMISSIONS TOTALS DEL PORT (2025 + 2030)
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

ESCENARIS DE FUTUR: 4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA AL 2025

Canvi de BFO en fondeig i maniobra per dièsel 0.1%S

2017

combustible_FE	combustible	moviment	motor	v_unic	n_escales	n_escales_%
BFO	Diesel	fondeig	auxiliar	743	1278	3.24%
BFO	Diesel	fondeig	principal	743	1278	3.24%
BFO	Diesel	maniobra	auxiliar	2008	9152	23.19%
BFO	Diesel	maniobra	principal	2008	9152	23.19%
LNG	Gas	estada	auxiliar	1	144	0.36%
MDO_0.1%S	Diesel	estada	auxiliar	1994	8987	22.77%
MDO_0.1%S	Diesel	estada	principal	1994	9131	23.14%
MDO_0.1%S	Diesel	marinaseca	auxiliar	18	21	0.05%
MDO_0.1%S	Diesel	marinaseca	principal	18	21	0.05%
n/d	n/d	estada	auxiliar	7	8	0.02%
n/d	n/d	estada	principal	7	8	0.02%
n/d	n/d	fondeig	auxiliar	2	2	0.01%
n/d	n/d	fondeig	principal	2	2	0.01%
n/d	n/d	maniobra	auxiliar	60	73	0.18%
n/d	n/d	maniobra	principal	60	73	0.18%
n/d	n/d	marinaseca	auxiliar	53	65	0.16%
n/d	n/d	marinaseca	principal	53	65	0.16%
TOTAL	--	--	--	2076	9245	100%

2030

combustible_FE	combustible	moviment	motor	v_unic	n_escales	n_escales_%
LNG	Diesel	estada	auxiliar	1	144	0.33%
MDO_0.1%S	Diesel	estada	auxiliar	2287	10005	22.92%
MDO_0.1%S	Diesel	estada	principal	2287	10149	23.25%
MDO_0.1%S	Diesel	fondeig	auxiliar	802	1338	3.07%
MDO_0.1%S	Diesel	fondeig	principal	802	1338	3.07%
MDO_0.1%S	Diesel	maniobra	auxiliar	2301	10170	23.3%
MDO_0.1%S	Diesel	maniobra	principal	2301	10170	23.3%
MDO_0.1%S	Diesel	marinaseca	auxiliar	18	21	0.05%
MDO_0.1%S	Diesel	marinaseca	principal	18	21	0.05%
n/d	n/d	estada	auxiliar	7	8	0.02%
n/d	n/d	estada	principal	7	8	0.02%
n/d	n/d	fondeig	auxiliar	2	2	0%
n/d	n/d	fondeig	principal	2	2	0%
n/d	n/d	maniobra	auxiliar	60	73	0.17%
n/d	n/d	maniobra	principal	60	73	0.17%
n/d	n/d	marinaseca	auxiliar	53	65	0.15%
n/d	n/d	marinaseca	principal	53	65	0.15%
TOTAL	--	--	--	2369	10263	100%

ESCENARIS DE FUTUR: 4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA AL 2025

Canvi de TIER_3ready a TIER 3 funcional (als vaixells construïts a partir de 2025)

2017

tier	v_unics	n_escales	n_escales_%	antiguitat (mitjana)
0	485	2641	28.57%	23.89
1	1190	5614	60.72%	11.81
2	337	913	9.88%	4.58
3_ready	4	4	0.04%	1.35
n/d	60	73	0.79%	-
TOTAL	2076	9245	100%	14.55

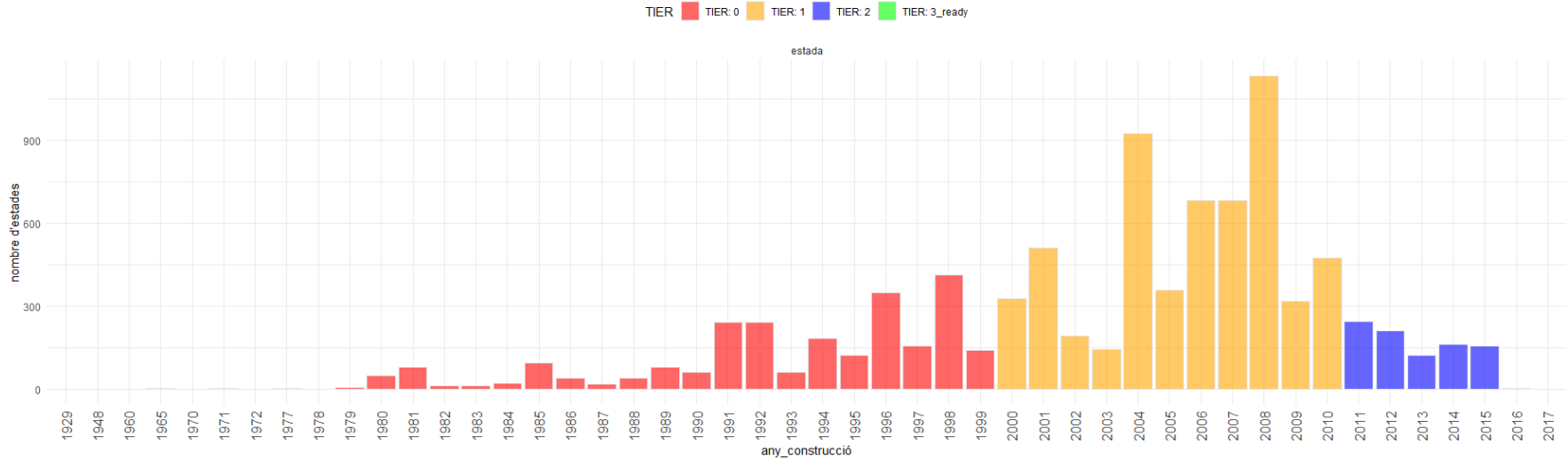
2030

tier	v_unics	n_escales	n_escales_%	antiguitat (mitjana)
0	34	131	1.28%	34.79
1	586	1775	17.3%	23.11
2	342	2462	23.99%	17.13
3_ready	884	4245	41.36%	9.87
>2025 → 3	463	1577	15.37%	3.34
n/d	60	73	0.71%	-
TOTAL	2369	10263	100%	12.99

ESCENARIS DE FUTUR: 4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA AL 2025

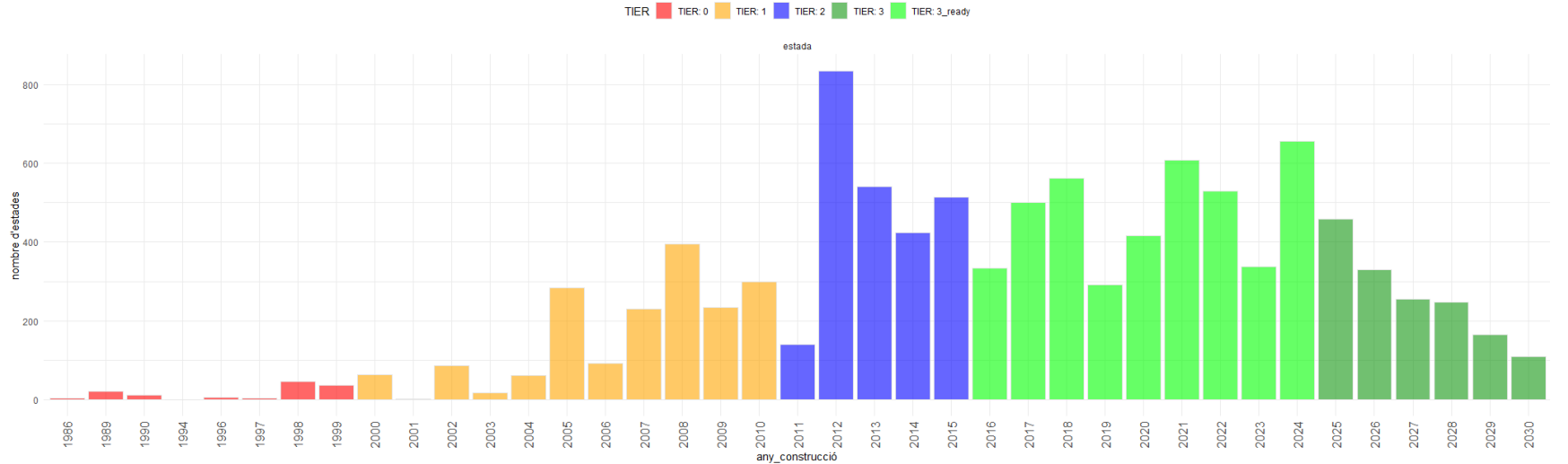
2017

BASE 2017: nombre d'estades segons TIER



2030

ESCENARI 2030 nombre d'estades segons TIER



SITUACIÓ ACTUAL 2017

DADES PRINCIPALS DEL PORT
FONTS D'EMISSIÓ
OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017
ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017
EMISSIONS TOTALS DEL PORT 2017
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR
METODOLOGIA
1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)
2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)
3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)
4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)
5 – NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)
EMISSIONS TOTALS DEL PORT (2025 + 2030)
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

S'apliquen 3 tipus de fonts d'energia:

- **BATERIA:** només per transbordadors GRIMALDI, s'aplica a tots els escenaris, bateries de 4 hores de duració en estades de **més de 20 hores**.
- **OPS:** es suposa que un percentatge de les escales (independentment de l'any de construcció) que es connecta a OPS a moll per substituir els motors auxiliars, per tant només es considera emissions zero **a l'estada** i per funcionament de **motors auxiliars**.
- **GNL:** els que no tenen OPS, es suposa un percentatge de la flota a partir de un determinant any de construcció té motors (principals+auxiliars) de gas, per tant fan el funcionament de **fondeig, maniobra i estada amb gas per tots els motors**.

ESCENARIS DE FUTUR: 5 – NOVES FONTS D'ENERGIA

BATERIA: Cas particular tots els escenaris (OPTIM, MG, BAU):

- **FERRIES GRIMALDI:** bateries carregades en trajecte de 4 hores de capacitat que s'utilitzen en les estades de més de 20 hores. Al 2017 hi ha 3 transbordadors GRIMALDI amb estades > 20h:

Al 2030 es resten 4 hores del temps d'estada (que s'utilitza per calcular les emissions) en aquelles estades de més de 20h, *per així tenir l'efecte d'emissions zero* al llarg d'aquestes 4h d'estades.

subtipus_escenari	nom_vaixell	v_unics	n_escales	n_escales_%	temps_moviment_h (min)	temps_moviment_h (mitjana)	temps_moviment_h (max)
Transbordadors [GRIMALDI]	CRUISE BARCELONA	1	154	38.99%	2.83	5.5	74.05
Transbordadors [GRIMALDI]	CRUISE ROMA	1	153	38.73%	2.93	11.54	74.83
Transbordadors [GRIMALDI]	CRUISE SMERALDA	1	82	20.76%	2.4	4.84	20.08
Transbordadors [GRIMALDI]	EUROCARGO SALERNO	1	6	1.52%	1.8	2.83	4.33
TOTAL	--	4	395	100%	1.8	7.66	74.83

Table: base case (any 2017)

El nombre d'estades de més de 20 hores és de 52 estades (aprox: 1 de cada 6):

subtipus_escenari	nom_vaixell	v_unics	n_escales	n_escales_%	estada_menor_20h	estada_major_20h
Transbordadors [GRIMALDI]	CRUISE BARCELONA	1	154	38.99%	150	4
Transbordadors [GRIMALDI]	CRUISE ROMA	1	153	38.73%	106	47
Transbordadors [GRIMALDI]	CRUISE SMERALDA	1	82	20.76%	81	1
Transbordadors [GRIMALDI]	EUROCARGO SALERNO	1	6	1.52%	6	0
TOTAL	--	4	395	100%	343	52

Table: base case (any 2017)

ESCENARIS DE FUTUR: 5 – NOVES FONTS D'ENERGIA

OPS + GNL: S'analitzen tres escenaris (BAU , MIG, OPTIM):

- **BAU:** Business as usual (tendencial amb projectes bàsics en marxa)
- **MIG:** aplicant projectes de renovació energètica de flota de manera moderada.
- **ÒPTIM:** desitjat i possible tècnicament, és l'escenari OBJECTIU del Port amb l'execució de projectes.

Es dona prioritats d'ordre a la utilització de l'OPS davant el GNL en estada (en maniobra s'aplica el funcionament de motors auxiliars i principals amb GNL segons el % indicat)

GNL: És l'any de construcció a partir del qual s'aplica el GNL

subtipus_escenari	escenari	OPS	OPS_any	GNL	GNL_any
Creuers	BAU	-	-	5%	2020
Transbordadors [BALEARIA]	BAU	-	-	30%	2021
Tancs/Petroliers [GNL]	BAU	-	-	100%	2025
Creuers	MIG	30%	-	20%	2020
Portacontenidors	MIG	50%	-	5%	2025
Transbordadors [BALEARIA]	MIG	50%	-	65%	2021
Transbordadors [ARMAS]	MIG	50%	-	5%	2025
Transbordadors [GRIMALDI]	MIG	50%	-	5%	2025
Ro-Ro [GRIMALDI]	MIG	50%	-	5%	2025
Transbordadors [GNV]	MIG	20%	-	5%	2025
Transbordadors [ALTRES]	MIG	20%	-	5%	2025
Tancs/Petroliers [GNL]	MIG	-	-	100%	2025
Tancs [QUÍMICS]	MIG	-	-	5%	2025
Car-carrier	MIG	30%	-	10%	2025
Càrrega General	MIG	-	-	5%	2025
Grànels sòlids [POTASSA]	MIG	10%	-	5%	2025
Ro-Ro	MIG	20%	-	5%	2025
Creuers	OPTIM	80%	-	30%	2020
Portacontenidors	OPTIM	80%	-	10%	2025
Transbordadors [BALEARIA]	OPTIM	80%	-	80%	2021
Transbordadors [ARMAS]	OPTIM	80%	-	10%	2025
Transbordadors [GRIMALDI]	OPTIM	80%	-	10%	2025
Ro-Ro [GRIMALDI]	OPTIM	80%	-	10%	2025
Transbordadors [GNV]	OPTIM	60%	-	20%	2025
Transbordadors [ALTRES]	OPTIM	60%	-	10%	2025
Tancs/Petroliers [GNL]	OPTIM	-	-	100%	2025
Tancs/Petroliers [HIDROCARBURS]	OPTIM	-	-	5%	2025
Tancs [QUÍMICS]	OPTIM	-	-	5%	2025
Car-carrier	OPTIM	60%	-	20%	2025
Càrrega General	OPTIM	20%	-	10%	2025
Grànels sòlids [POTASSA]	OPTIM	30%	-	10%	2025
grànels sòlids	OPTIM	10%	-	5%	2025
Ro-Ro	OPTIM	60%	-	10%	2025

OPS: aplicable a qualsevol any de construcció

ESCENARIS DE FUTUR: 5 – NOVES FONTS D'ENERGIA

Nombre d'estades desagregat per motor auxiliar o principal i segons font d'energia

2030 OPTIM

moviment	combustible_FE	motor	v_unics	n_escales	n_escales_%	antiguitat (mitjana)
estada	LNG	principal	155	799	7.87%	6.45
estada	MDO_0.1%S	principal	2239	9350	92.05%	13.64
estada	n/d	principal	7	8	0.08%	-
TOTAL	--	--	2294	10157	100%	13.06
estada	ELECTRIC_xarxa	auxiliar	995	5870	57.79%	12.26
estada	LNG	auxiliar	69	186	1.83%	5.82
estada	MDO_0.1%S	auxiliar	1703	4093	40.3%	14.56
estada	n/d	auxiliar	7	8	0.08%	-
TOTAL	--	--	2294	10157	100%	13.06

2030 MIG

moviment	combustible_FE	motor	v_unics	n_escales	n_escales_%	antiguitat (mitjana)
estada	LNG	principal	105	591	5.82%	6.8
estada	MDO_0.1%S	principal	2258	9558	94.1%	13.46
estada	n/d	principal	7	8	0.08%	-
TOTAL	--	--	2294	10157	100%	13.06
estada	ELECTRIC_xarxa	auxiliar	714	3411	33.58%	12.23
estada	LNG	auxiliar	85	351	3.46%	6.52
estada	MDO_0.1%S	auxiliar	2052	6387	62.88%	13.88
estada	n/d	auxiliar	7	8	0.08%	-
TOTAL	--	--	2294	10157	100%	13.06

2030 BAU

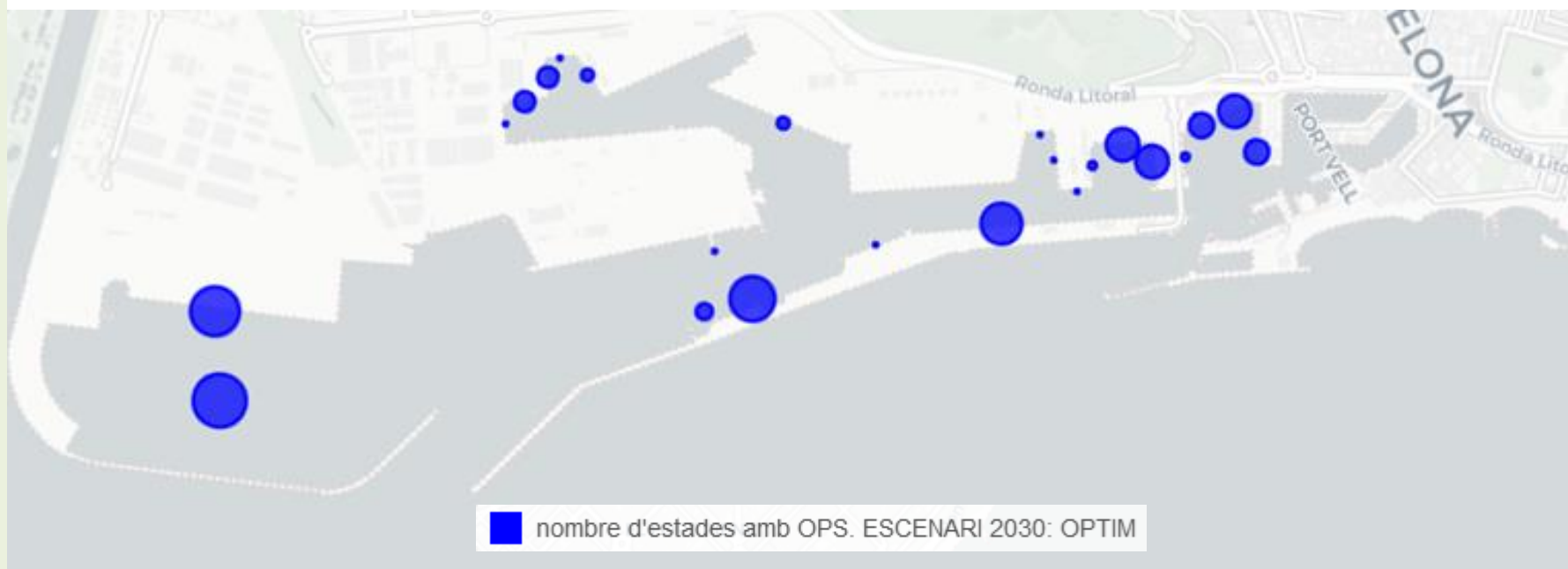
moviment	combustible_FE	motor	v_unics	n_escales	n_escales_%	antiguitat (mitjana)
estada	LNG	principal	33	231	2.27%	7.19
estada	MDO_0.1%S	principal	2271	9918	97.65%	13.2
estada	n/d	principal	7	8	0.08%	-
TOTAL	--	--	2294	10157	100%	13.06
estada	LNG	auxiliar	33	338	3.33%	6.84
estada	MDO_0.1%S	auxiliar	2271	9811	96.59%	13.28
estada	n/d	auxiliar	7	8	0.08%	-
TOTAL	--	--	2294	10157	100%	13.06

ESCENARIS DE FUTUR: 5 – NOVES FONTS D'ENERGIA

Nombre d'estades amb OPS per moll

moviment	motor	combustible_FE	codi_alineacio	nom_alineacio	lat	lon	sector	v_unics	n_escales	n_escales_%	antiguitat (mitjana)
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	00A	ADOSSAT 0	41.346919	2.171172	SECTOR S1	1	1	0.02%	23.7
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	00B	ADOSSAT_B_2030	41.338485	2.17046	SECTOR S1	7	749	12.76%	9.45
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	00C	ADOSSAT_C_2030	41.335451	2.169365	SECTOR S1	6	118	2.01%	14.96
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	01D	ADOSSAT D	41.354447	2.175465	SECTOR S1	167	703	11.98%	10.41
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	18C	BARCELONA (SUD)	41.370642	2.180973	SECTOR PV	7	239	4.07%	16.75
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	19A	SANT BERTRAN A	41.370719	2.177088	SECTOR S3	6	449	7.65%	17.63
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	19B	SANT BERTRAN B	41.368456	2.176728	SECTOR S3	9	229	3.9%	17.86
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	20A	PONENT (NORD)	41.366584	2.178325	SECTOR S3	8	34	0.58%	17.19
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	20D	PONENT (SUD)	41.364619	2.177289	SECTOR S3	27	433	7.38%	10.71
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	21A	COSTA	41.363545	2.174814	SECTOR S3	18	370	6.3%	10.24
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	22A	CONTRADIC (NORD)	41.361249	2.175056	SECTOR S3	8	20	0.34%	10.1
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	22B	CONTRADIC (EST)	41.359592	2.176294	SECTOR S3	3	3	0.05%	12.7
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	22C	CONTRADIC (SUD)	41.359316	2.173043	SECTOR S3	11	11	0.19%	16.1
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	23A	OEST	41.359356	2.170611	SECTOR S4	6	6	0.1%	15.15
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	26A	ALVAREZ DE LA CAMPA	41.345707	2.158995	SECTOR S5	56	57	0.97%	15.73
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	30A	DARSENA SUD A	41.336527	2.147283	SECTOR S6	50	63	1.07%	14.17
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	30B	DARSENA SUD B	41.335549	2.144884	SECTOR S6	4	5	0.09%	10.7
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	30C	DARSENA SUD C	41.334294	2.145772	SECTOR S6	119	156	2.66%	14.37
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	31A	DARSENA INTERIOR A	41.332263	2.146576	SECTOR S6	107	180	3.07%	13.63
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	31B	DARSENA INTERIOR B	41.330521	2.147395	SECTOR S7	6	6	0.1%	9.58
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	34B	34B	41.337919	2.165418	SECTOR S8	1	1	0.02%	15.1
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	36A	PRAT	41.30874	2.148807	SECTOR S12	246	890	15.16%	11.38
estada	auxiliar	ELECTRIC_xarxa	99C	DIQUE SUR_2030	41.306183	2.155492	SECTOR S1	255	1147	19.54%	11.75
TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	995	5870	100%	12.26

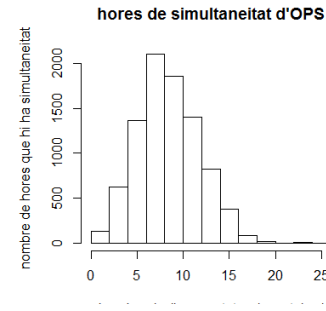
2030 ÒPTIM



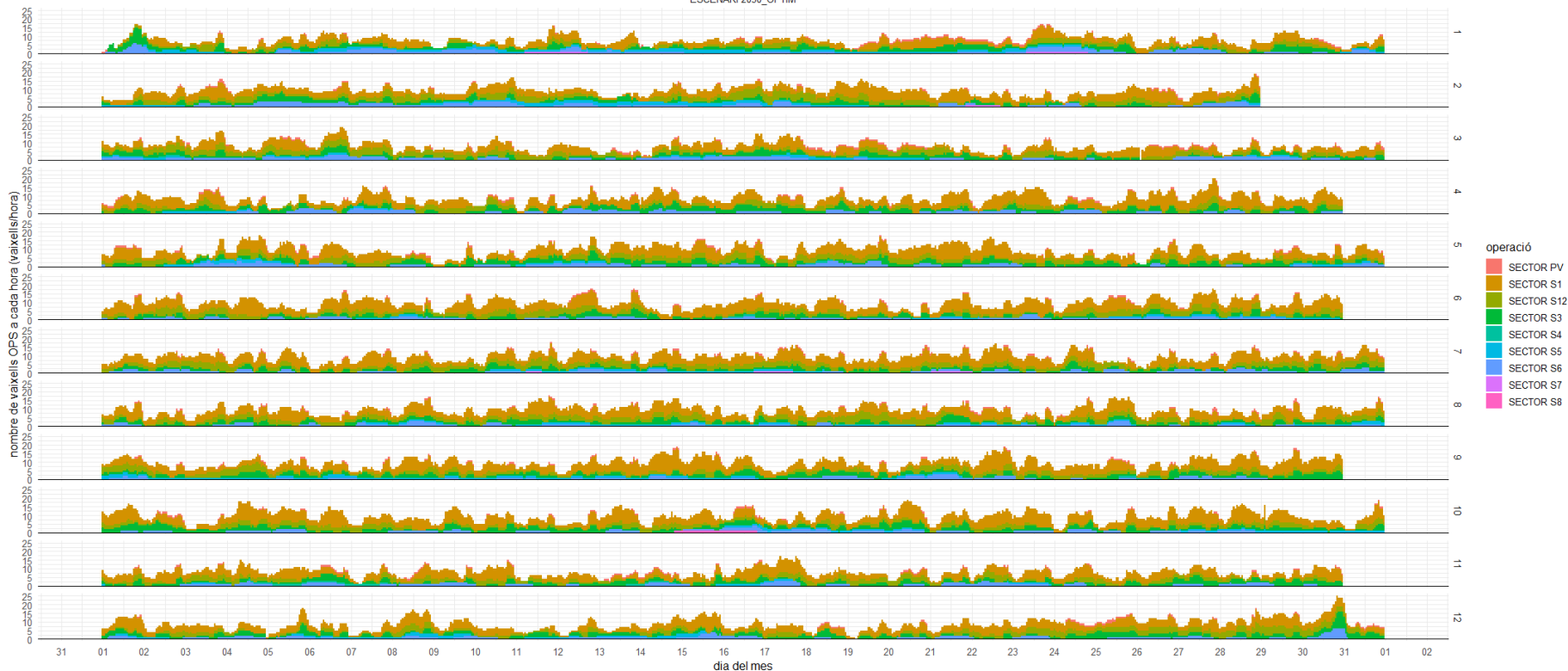
ESCENARIS DE FUTUR: 5 – NOVES FONTS D'ENERGIA

Estimació del nombre de vaixells connectats a OPS a les estades

El valor mig a tot el Port és de 9 vaixells connectats simultàniament a la mateixa hora, i el màxim de 25 vaixells a tot el Port



ESCENARI 2030_OPTIM



2030 ÒPTIM

ESCENARIS DE FUTUR: 5 – NOVES FONTS D'ENERGIA

Estimació del nombre de vaixells connectats a OPS a les estades

El moll amb més simultaneïtat per moll és de 8 vaixells simultàniament al llarg de 7 hores al moll 01D, i 7 vaixells al llarg de 17 hores al moll 01D i 11 hores al moll 99C.

2030 ÒPTIM

Nombre de vaixells amb simultaneïtat OPS		1	2	3	4	5	6	7	8	Hores de simultaneïtat
mo11										
00A		18	0	0	0	0	0	0	0	
00B		1120	1022	762	0	0	0	0	0	
00C		676	23	0	0	0	0	0	0	
01D		2259	1348	729	411	153	80	17	7	
18C		1556	19	0	0	0	0	0	0	
19A		3102	122	0	0	0	0	0	0	
19B		1718	12	0	0	0	0	0	0	
20A		400	0	0	0	0	0	0	0	
20D		2283	262	16	1	4	1	0	0	
21A		2549	211	19	2	4	0	0	0	
22A		209	6	0	0	0	0	0	0	
22B		408	0	0	0	0	0	0	0	
22C		939	0	0	0	0	0	0	0	
23A		179	0	0	0	0	0	0	0	
26A		2747	426	2	0	0	0	0	0	
30A		980	69	0	0	0	0	0	0	
30B		52	0	0	0	0	0	0	0	
30C		2433	118	0	0	0	0	0	0	
31A		2650	111	10	7	0	0	0	0	
31B		149	0	0	0	0	0	0	0	
34B		48	0	0	0	0	0	0	0	
36A		2225	2365	2072	617	107	3	0	0	
99C		1690	2430	2181	1223	368	79	11	0	

simultaneïtat màxima d'OPS. ESCENARI 2030_OPTIM



SITUACIÓ ACTUAL 2017

DADES PRINCIPALS DEL PORT
FONTS D'EMISSIÓ
OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017
ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017
EMISSIONS TOTALS DEL PORT 2017
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR
METODOLOGIA
1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)
2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)
3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)
4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)
5 - NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)
EMISSIONS TOTALS DEL PORT (2025 + 2030)
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS: 2025 - 2030

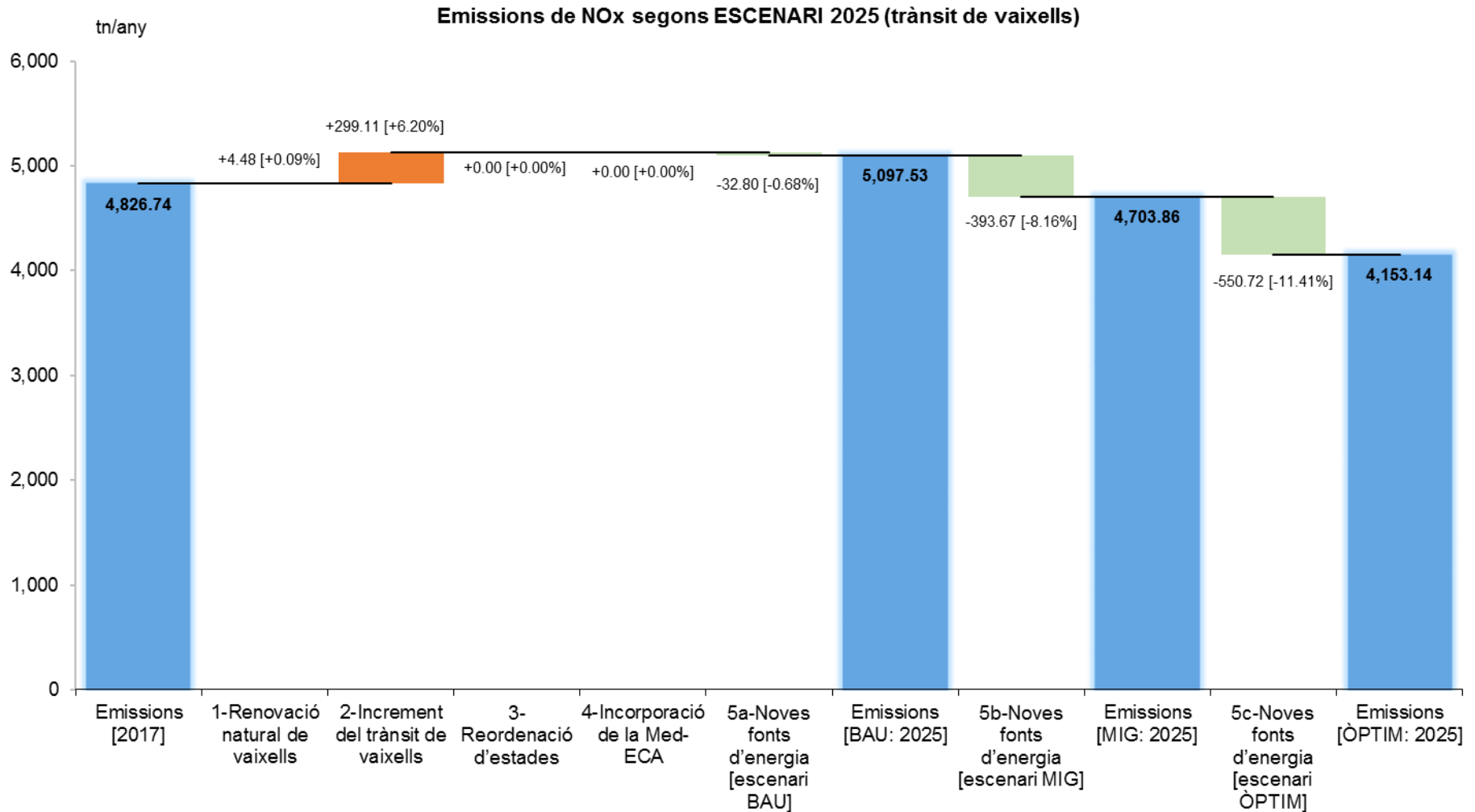
2025

	2025	2025	2025		2025	2025	2025
	NOX	PM10	PM2.5		NOX	PM10	PM2.5
Emissions [2017]	4.826,74	261,25	232,75		0,0%	0,0%	0,0%
1-Renovació natural de vaixells	4.831,22	296,56	264,23		0,1%	13,5%	13,5%
2-Increment del trànsit de vaixells	5.130,33	315,97	281,49		6,3%	20,9%	20,9%
3-Reordenació d'estades	5.130,33	315,97	281,49		6,3%	20,9%	20,9%
4-Incorporació de la Med-ECA	5.130,33	315,97	281,49		6,3%	20,9%	20,9%
5a-Noves fonts d'energia [escenari BAU]	5.097,53	314,16	279,91		5,6%	20,3%	20,3%
5b-Noves fonts d'energia [escenari MIG]	4.703,86	302,63	269,90		-2,5%	15,8%	16,0%
5c-Noves fonts d'energia [escenari ÒPTIM]	4.153,14	286,10	255,53		-14,0%	9,5%	9,8%

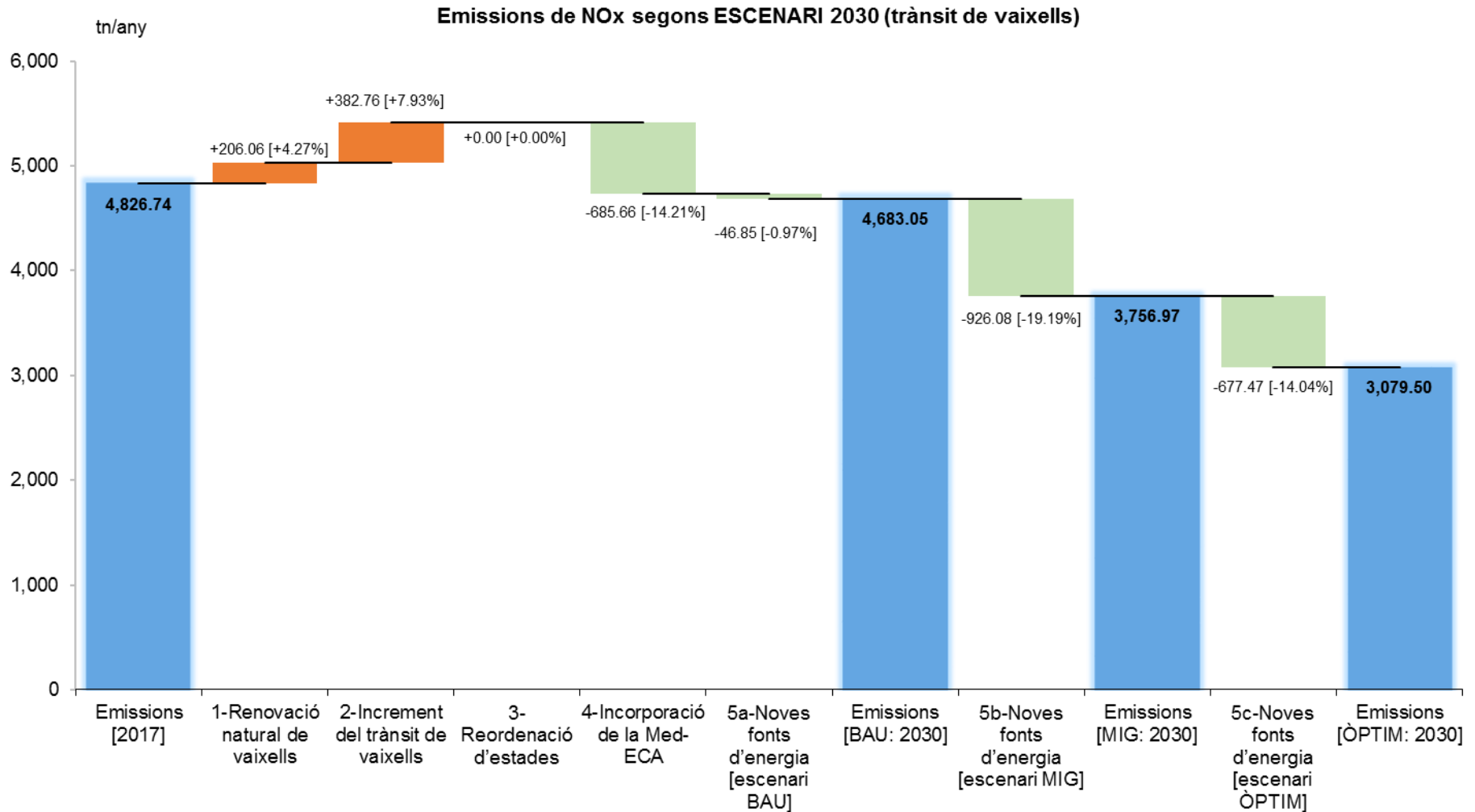
2030

	2030	2030	2030		2030	2030	2030
	NOX	PM10	PM2.5		NOX	PM10	PM2.5
Emissions [2017]	4.826,74	261,25	232,75		---	---	---
1-Renovació natural de vaixells	5.032,80	324,48	289,32		4,3%	24,2%	24,3%
2-Increment del trànsit de vaixells	5.415,56	349,83	311,85		12,2%	33,9%	34,0%
3-Reordenació d'estades	5.415,56	349,83	311,85		12,2%	33,9%	34,0%
4-Incorporació de la Med-ECA	4.729,90	218,11	193,32		-2,0%	-16,5%	-16,9%
5a-Noves fonts d'energia [escenari BAU]	4.683,05	214,71	190,40		-3,0%	-17,8%	-18,2%
5b-Noves fonts d'energia [escenari MIG]	3.756,97	181,86	161,92		-22,2%	-30,4%	-30,4%
5c-Noves fonts d'energia [escenari ÒPTIM]	3.079,50	158,00	141,20		-36,2%	-39,5%	-39,3%

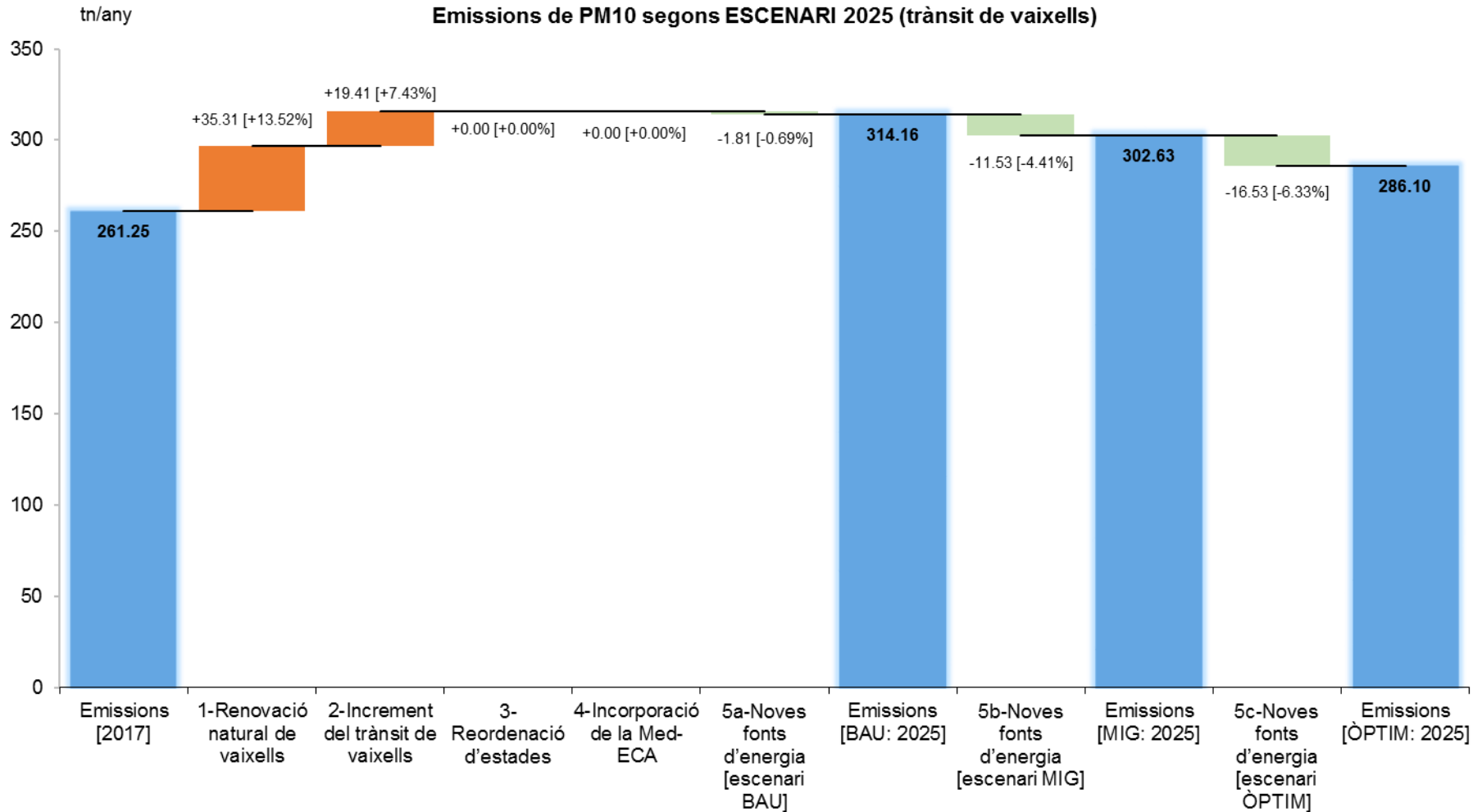
2025 - NO_x



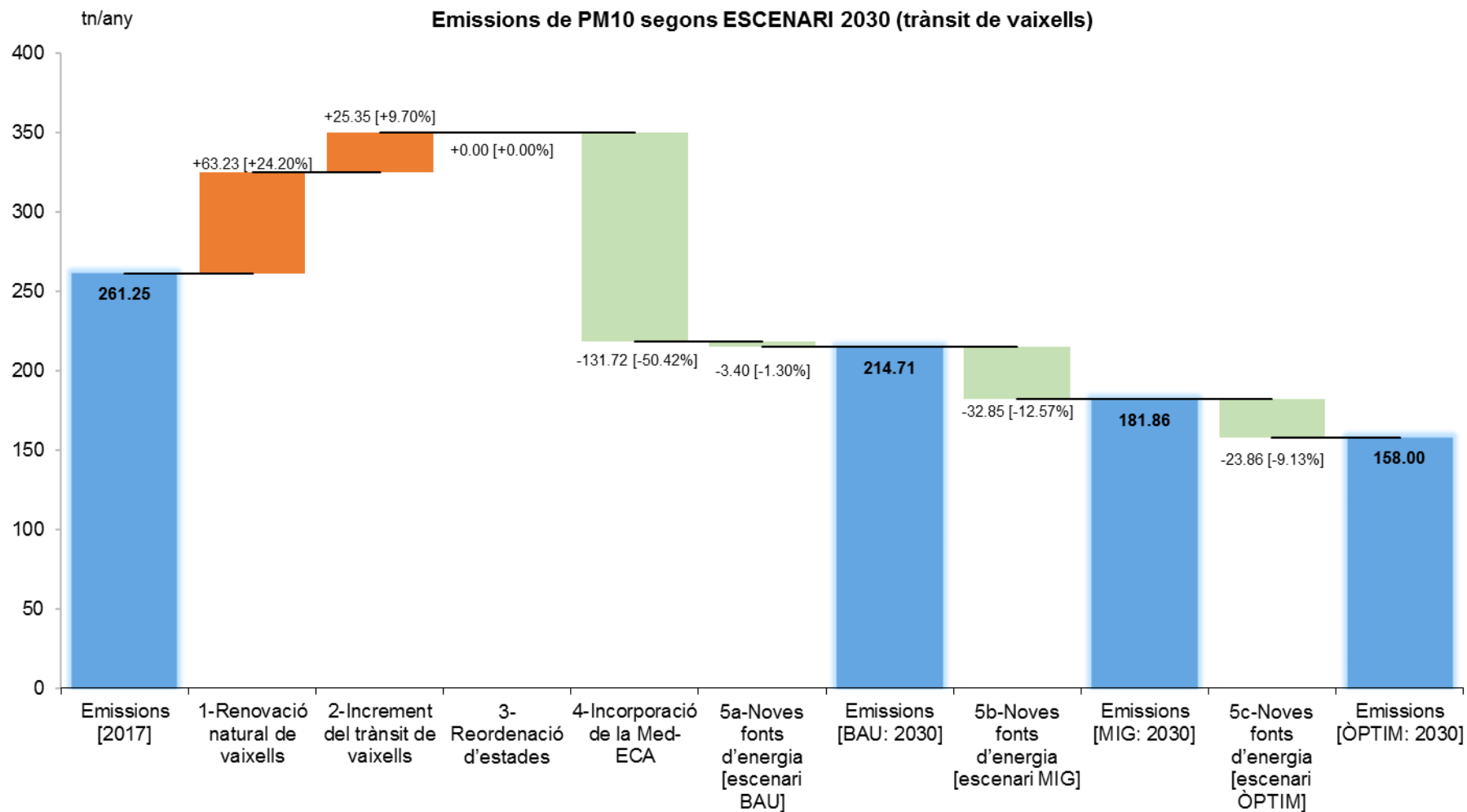
2030 - NO_x



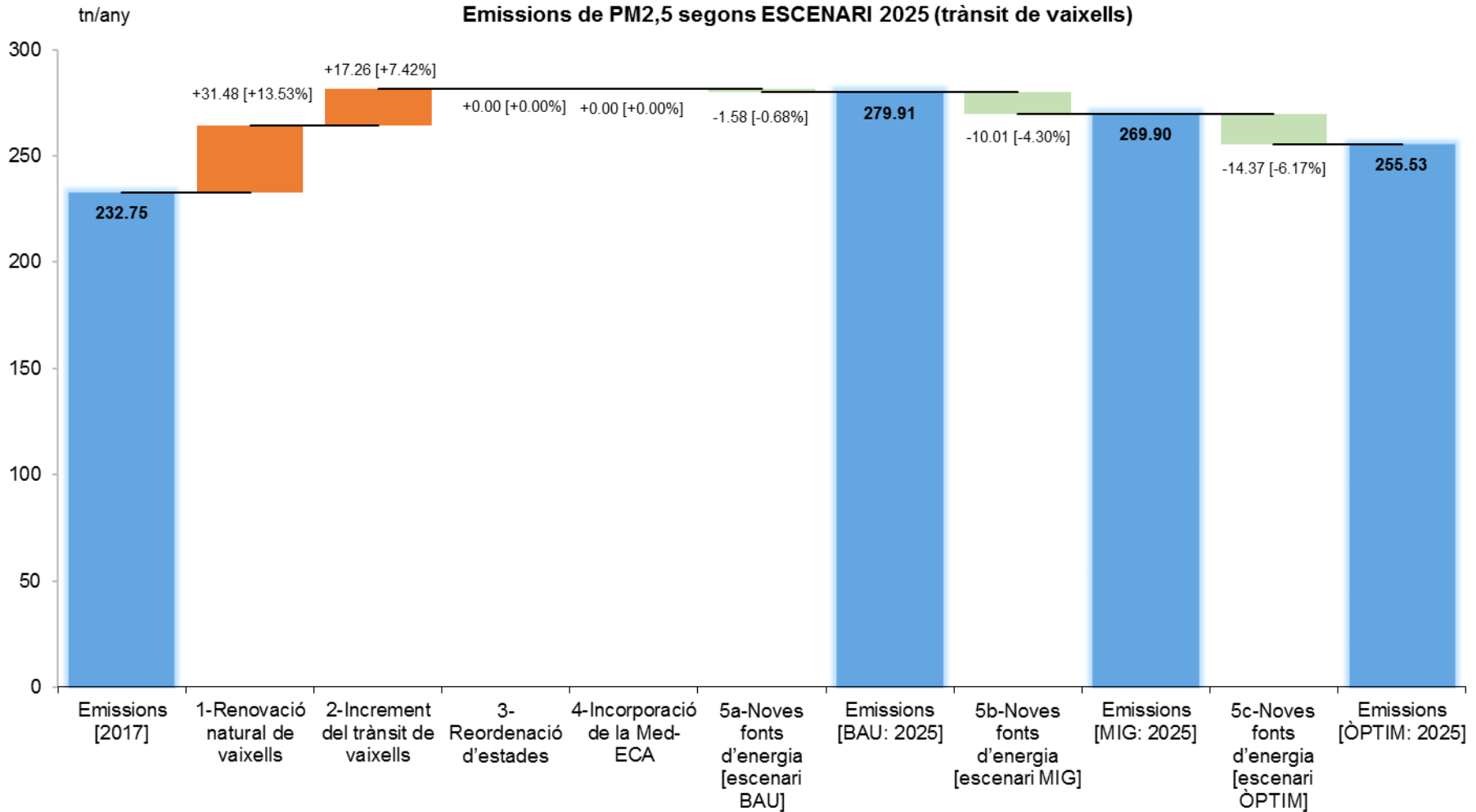
2025 - PM₁₀



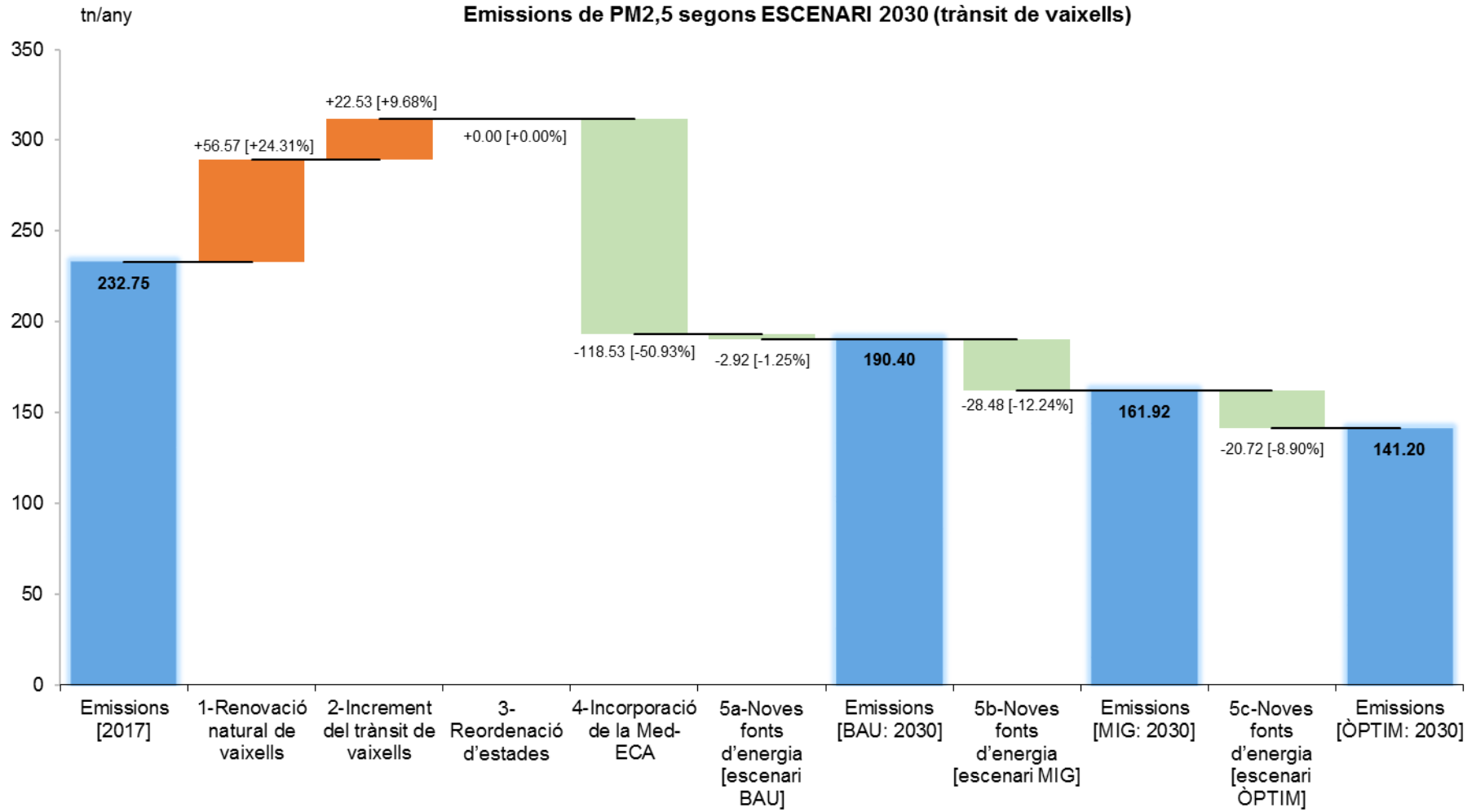
2030 - PM₁₀



2025 - PM_{2,5}



2030 - PM_{2,5}



EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS: 2025 - 2030

2025

	NOX	NOX	NOX	NOX	NOX			NOX	NOX	NOX	NOX	NOX
	ESTADA	MANIOBRA	FONDEIG	MARINASECA	TOTAL			ESTADA	MANIOBRA	FONDEIG	MARINASECA	TOTAL
2017	3,480.02	1,015.24	331.48	0.00	4,826.74	2017	---	---	---	---	---	---
2025 BAU	3,578.84	1,099.68	419.01	0.00	5,097.53	2025 BAU	2.8%	8.3%	26.4%	---	---	5.6%
2025 MIG	3,188.06	1,096.88	418.92	0.00	4,703.86	2025 MIG	-8.4%	8.0%	26.4%	---	---	-2.5%
2025 ÒPTIM	2,646.50	1,090.22	416.42	0.00	4,153.14	2025 ÒPTIM	-24.0%	7.4%	25.6%	---	---	-14.0%
	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10			PM10	PM10	PM10	PM10	PM10
	ESTADA	MANIOBRA	FONDEIG	MARINASECA	TOTAL			ESTADA	MANIOBRA	FONDEIG	MARINASECA	TOTAL
2017	110.93	123.49	26.82	0.00	261.25	2017	---	---	---	---	---	---
2025 BAU	127.45	148.05	38.66	0.00	314.16	2025 BAU	14.9%	19.9%	44.1%	---	---	20.3%
2025 MIG	116.52	147.45	38.65	0.00	302.62	2025 MIG	5.0%	19.4%	44.1%	---	---	15.8%
2025 ÒPTIM	101.45	146.30	38.36	0.00	286.10	2025 ÒPTIM	-8.6%	18.5%	43.0%	---	---	9.5%
	PM2.5	PM2.5	PM2.5	PM2.5	PM2.5			PM2.5	PM2.5	PM2.5	PM2.5	PM2.5
	ESTADA	MANIOBRA	FONDEIG	MARINASECA	TOTAL			ESTADA	MANIOBRA	FONDEIG	MARINASECA	TOTAL
2017	97.83	110.83	24.09	0.00	232.75	2017	---	---	---	---	---	---
2025 BAU	112.28	132.88	34.74	0.00	279.91	2025 BAU	14.8%	19.9%	44.2%	---	---	20.3%
2025 MIG	102.82	132.35	34.73	0.00	269.90	2025 MIG	5.1%	19.4%	44.2%	---	---	16.0%
2025 ÒPTIM	89.74	131.32	34.47	0.00	255.53	2025 ÒPTIM	-8.3%	18.5%	43.1%	---	---	9.8%

EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS: 2025 - 2030

2030

	NOX	NOX	NOX	NOX	NOX			NOX	NOX	NOX	NOX	NOX
	ESTADA	MANIOBRA	FONDEIG	MARINASECA	TOTAL			ESTADA	MANIOBRA	FONDEIG	MARINASECA	TOTAL
2017	3,480.02	1,015.24	331.48	0.00	4,826.74	2017	---	---	---	---	---	---
2030 BAU	3,285.93	1,007.91	389.21	0.00	4,683.05	2030 BAU	-5.6%	-0.7%	17.4%	---	---	-3.0%
2030 MIG	2,375.84	992.43	388.69	0.00	3,756.97	2030 MIG	-31.7%	-2.2%	17.3%	---	---	-22.2%
2030 ÒPTIM	1,704.52	986.72	388.27	0.00	3,079.50	2030 ÒPTIM	-51.0%	-2.8%	17.1%	---	---	-36.2%
	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10			PM10	PM10	PM10	PM10	PM10
	ESTADA	MANIOBRA	FONDEIG	MARINASECA	TOTAL			ESTADA	MANIOBRA	FONDEIG	MARINASECA	TOTAL
2017	110.93	123.49	26.82	0.00	261.25	2017	---	---	---	---	---	---
2030 BAU	136.96	60.14	17.61	0.00	214.71	2030 BAU	23.5%	-51.3%	-34.3%	---	---	-17.8%
2030 MIG	106.08	58.34	17.44	0.00	181.86	2030 MIG	-4.4%	-52.8%	-35.0%	---	---	-30.4%
2030 ÒPTIM	83.56	57.14	17.29	0.00	158.00	2030 ÒPTIM	-24.7%	-53.7%	-35.5%	---	---	-39.5%
	PM2.5	PM2.5	PM2.5	PM2.5	PM2.5			PM2.5	PM2.5	PM2.5	PM2.5	PM2.5
	ESTADA	MANIOBRA	FONDEIG	MARINASECA	TOTAL			ESTADA	MANIOBRA	FONDEIG	MARINASECA	TOTAL
2017	97.83	110.83	24.09	0.00	232.75	2017	---	---	---	---	---	---
2030 BAU	120.92	53.86	15.61	0.00	190.40	2030 BAU	23.6%	-51.4%	-35.2%	---	---	-18.2%
2030 MIG	94.17	52.30	15.46	0.00	161.92	2030 MIG	-3.7%	-52.8%	-35.8%	---	---	-30.4%
2030 ÒPTIM	74.62	51.25	15.33	0.00	141.20	2030 ÒPTIM	-23.7%	-53.8%	-36.4%	---	---	-39.3%

SITUACIÓ ACTUAL 2017

DADES PRINCIPALS DEL PORT
FONTS D'EMISSIÓ
OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017
ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017
EMISSIONS TOTALES DEL PORT 2017
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR
METODOLOGIA
1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)
2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)
3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)
4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)
5 - NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)
EMISSIONS TOTALES DEL PORT (2025 + 2030)
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

ESCENARI ÒPTIM

EMISSIONS TOTALS DEL PORT: 2025 - 2030

2017

Emissions totals al port de Barcelona 2017	NO _x (tn/any)	PM ₁₀ (tn/any)	PM _{2,5} (tn/any)	NO _x (%)	PM ₁₀ (%)	PM _{2,5} (%)
TOTAL PORT(*)	5.453,7	283,45	253,4	100%	100%	100%

2025
ESCENARI ÒPTIM

Emissions totals al Port de Barcelona 2025 - ESC. ÒPTIM	NO _x (tn/any)	PM ₁₀ (tn/any)	PM _{2,5} (tn/any)	NO _x (%)	PM ₁₀ (%)	PM _{2,5} (%)
VAIXELLS TRÀNSIT	4153.14	286.10	255.53	86.95%	92.62%	92.42%
VAIXELLS AUXILIARS	320.00	9.18	8.78	6.70%	2.97%	3.18%
MAQ. TERRA AUXILIAR	133.46	8.49	8.49	2.79%	2.75%	3.07%
TRÀNSIT VIARI(*)	169.93	5.12	3.68	3.56%	1.66%	1.33%
TOTAL PORT(*)	4776.53	308.89	276.48	100%	100%	100%

Respecte 2017: **-12,4%** **+9,0%** **+9,1%**

2030
ESCENARI ÒPTIM

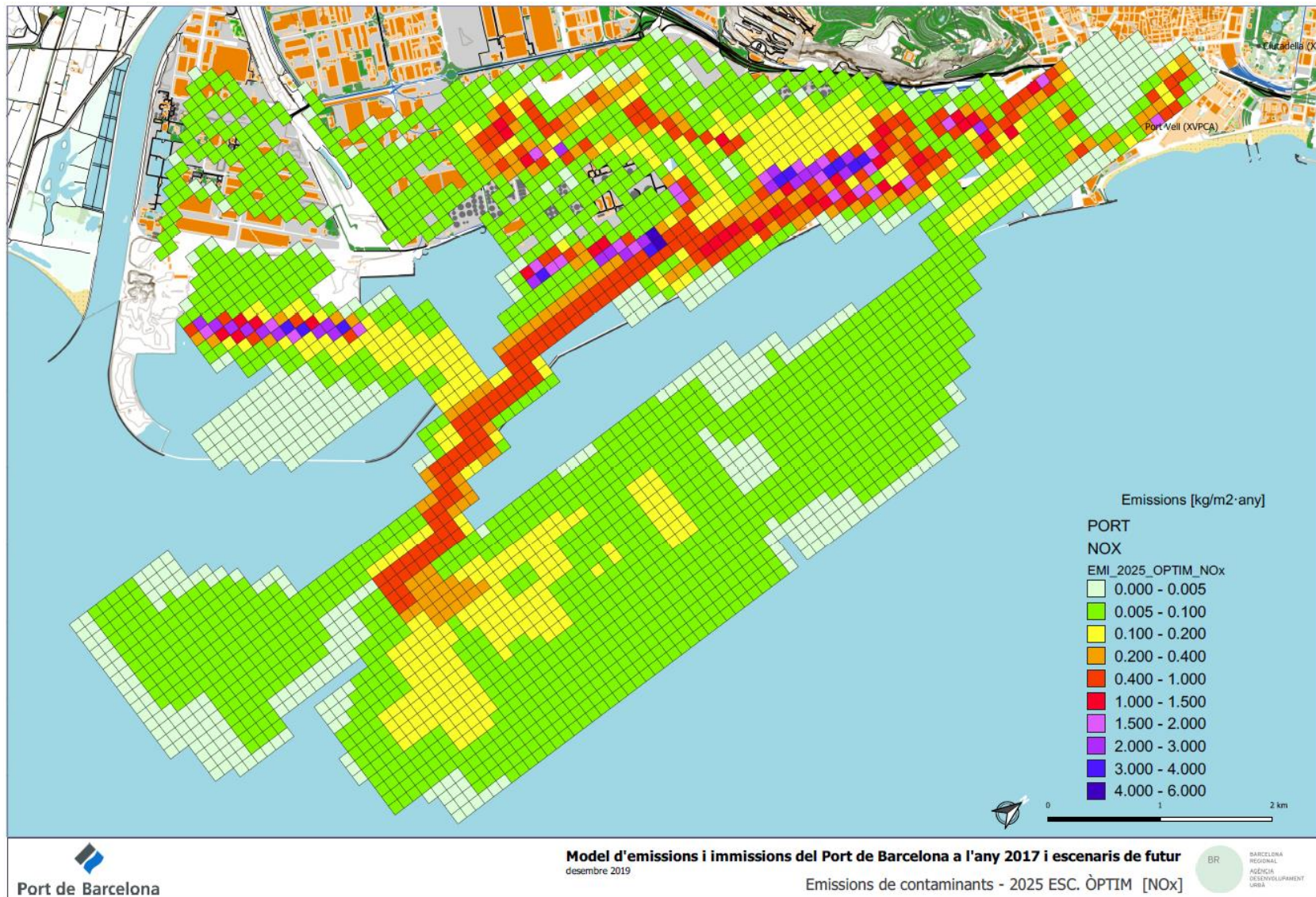
Emissions totals al Port de Barcelona 2030 - ESC. ÒPTIM	NO _x (tn/any)	PM ₁₀ (tn/any)	PM _{2,5} (tn/any)	NO _x (%)	PM ₁₀ (%)	PM _{2,5} (%)
VAIXELLS TRÀNSIT	3079.50	158.00	141.20	85.49%	88.81%	88.69%
VAIXELLS AUXILIARS	325.57	9.32	8.93	9.04%	5.24%	5.61%
MAQ. TERRA AUXILIAR	103.94	6.62	6.62	2.89%	3.72%	4.16%
TRÀNSIT VIARI(*)	93.16	3.96	2.46	2.59%	2.23%	1.55%
TOTAL PORT(*)	3602.17	177.90	159.21	100%	100%	100%

Respecte 2017: **-33,9%** **-37,2%** **-37,2%**

(*) sense resuspensió.

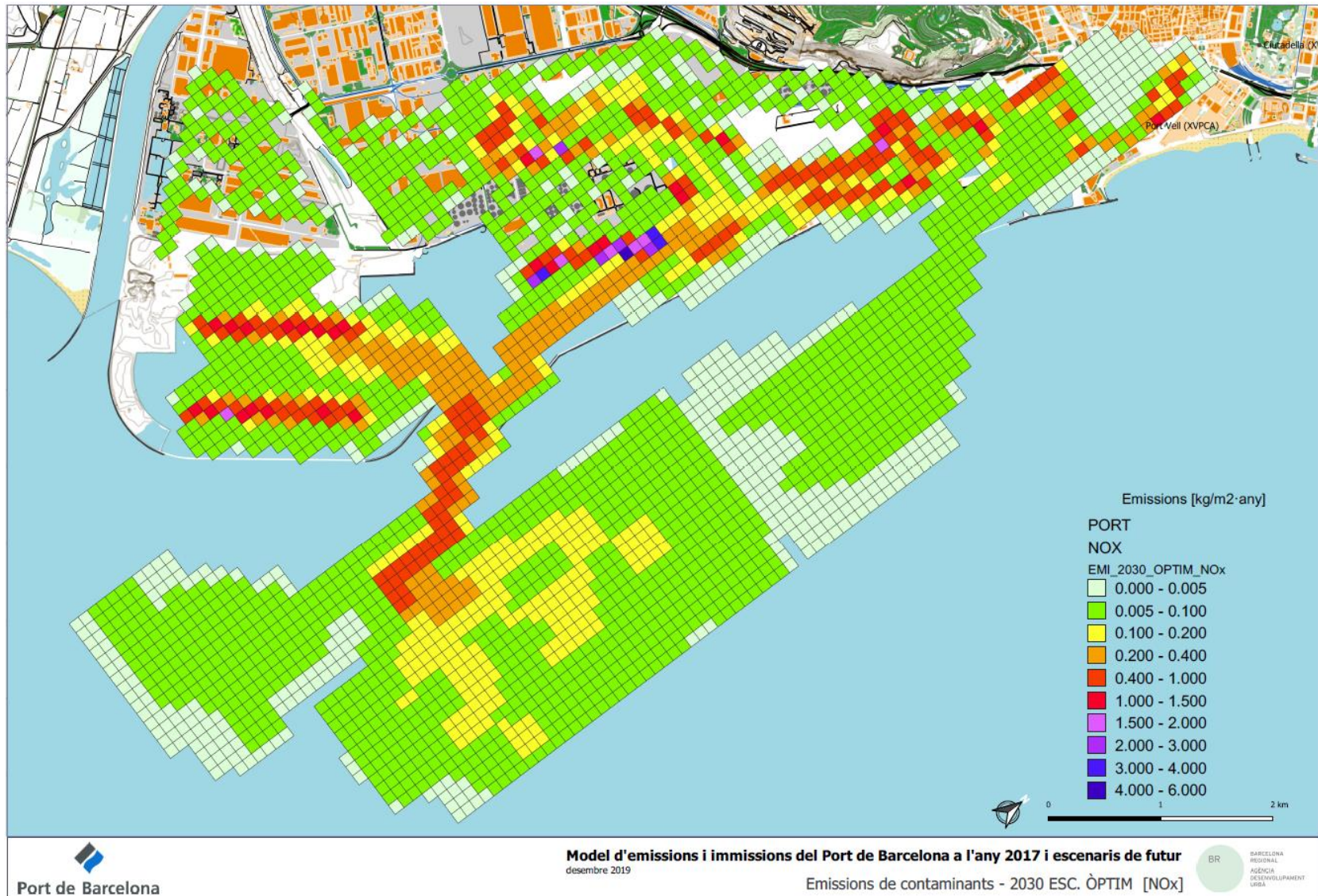
EMISSIONS TOTALS DEL PORT: 2025 - 2030

Distribució de les emissions totals de NO_x al Port de Barcelona – 2025 ESCENARI ÒPTIM



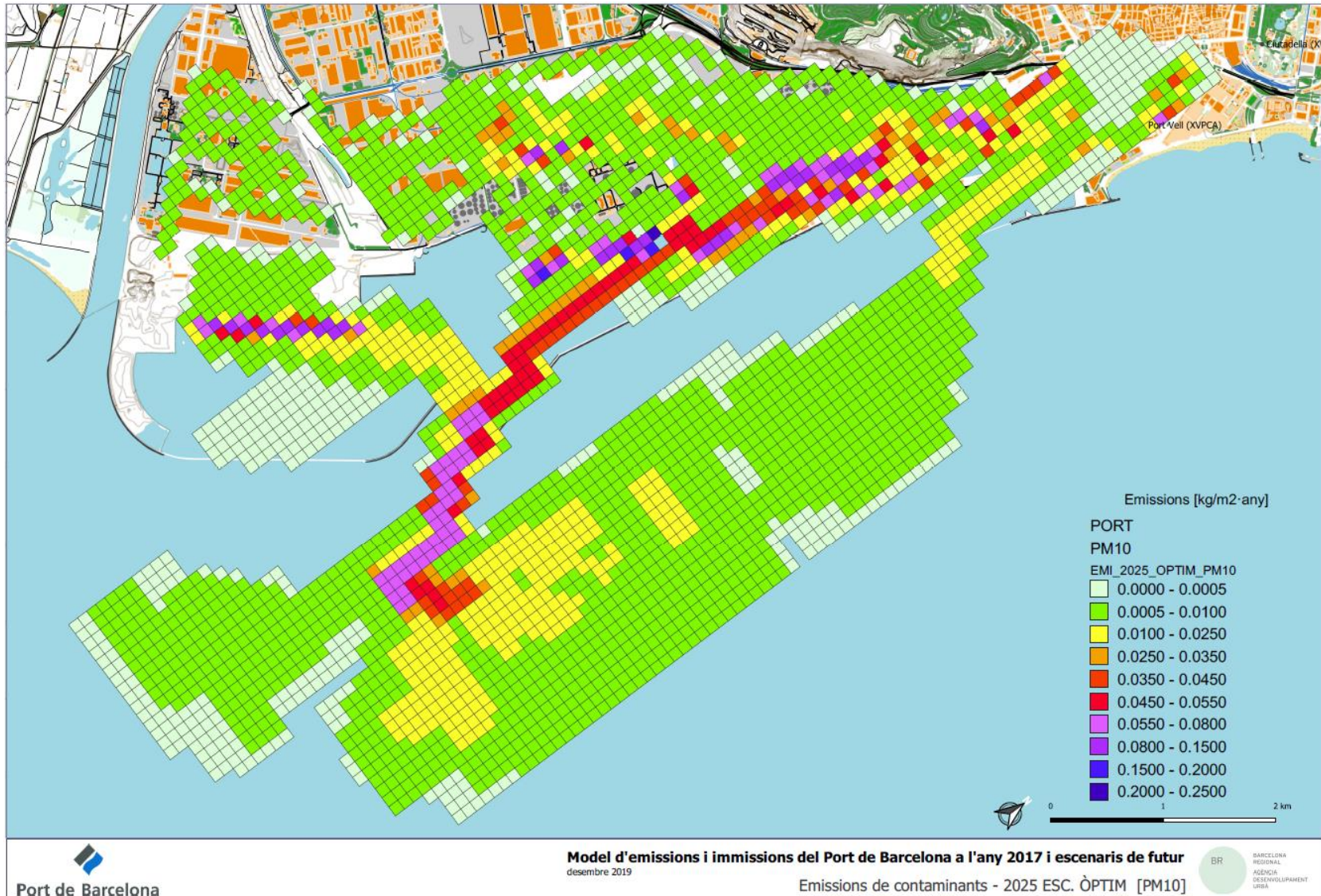
EMISSIONS TOTALS DEL PORT: 2025 - 2030

Distribució de les emissions totals de NO_x al Port de Barcelona - 2030 ESCENARI ÒPTIM



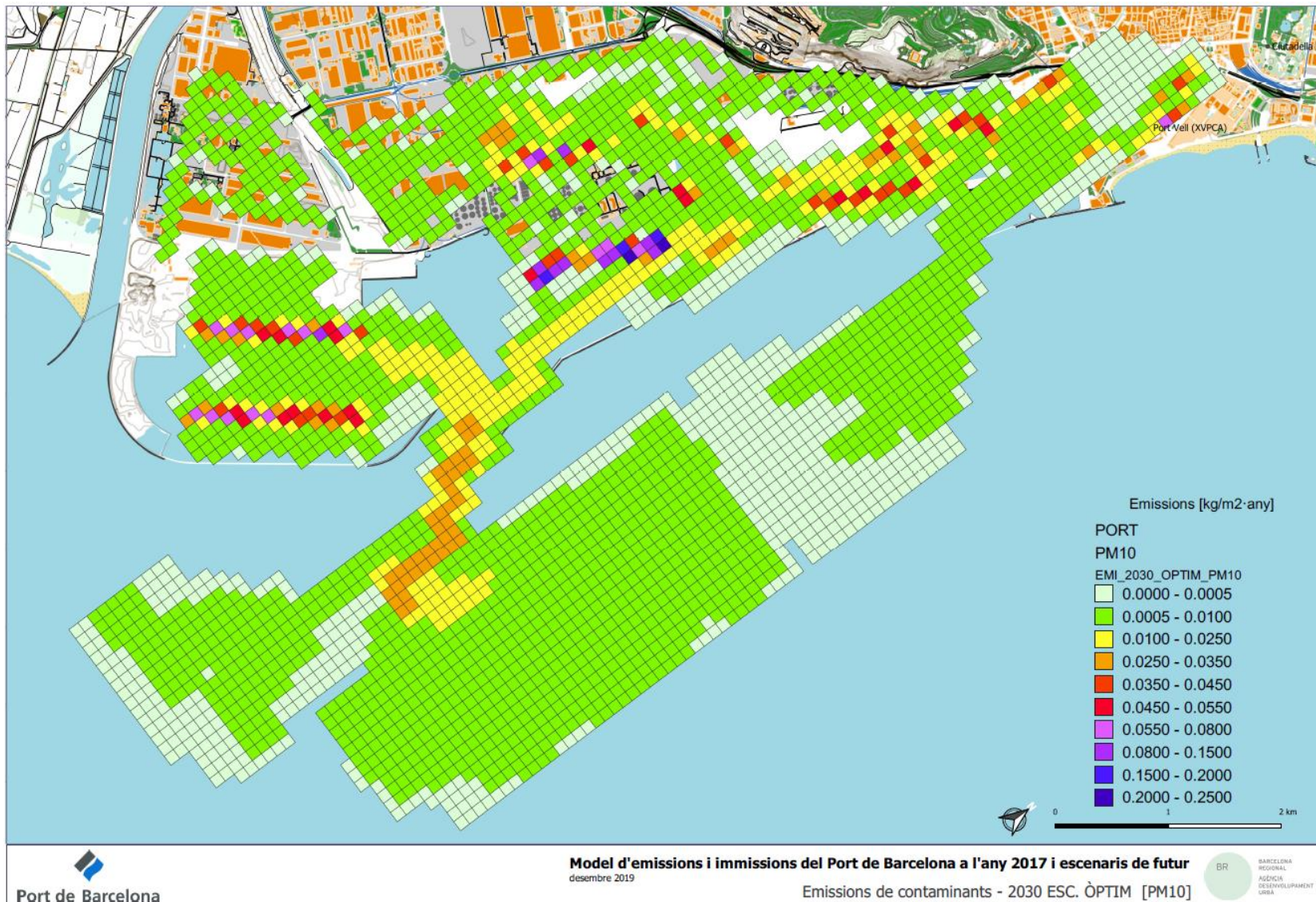
EMISSIONS TOTALS DEL PORT: 2025 - 2030

Distribució de les emissions totals de PM₁₀ al Port de Barcelona - 2025 ESCENARI ÒPTIM



EMISSIONS TOTALS DEL PORT: 2025 - 2030

Distribució de les emissions totals de PM₁₀ al Port de Barcelona - 2030 ESCENARI ÒPTIM



MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 I 2030

Gener 2020

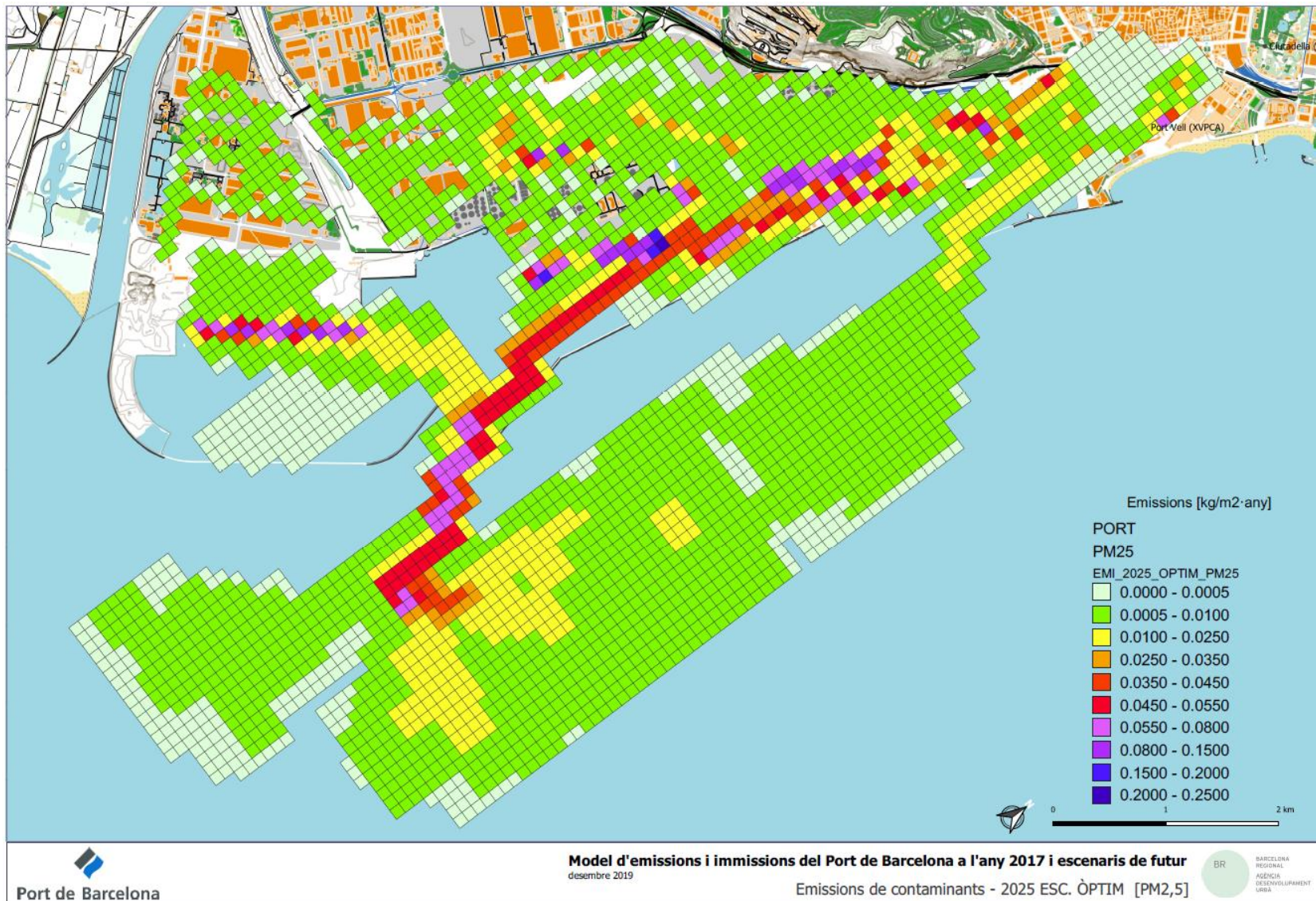
BR

BARCELONA
REGIONAL

Port de Barcelona

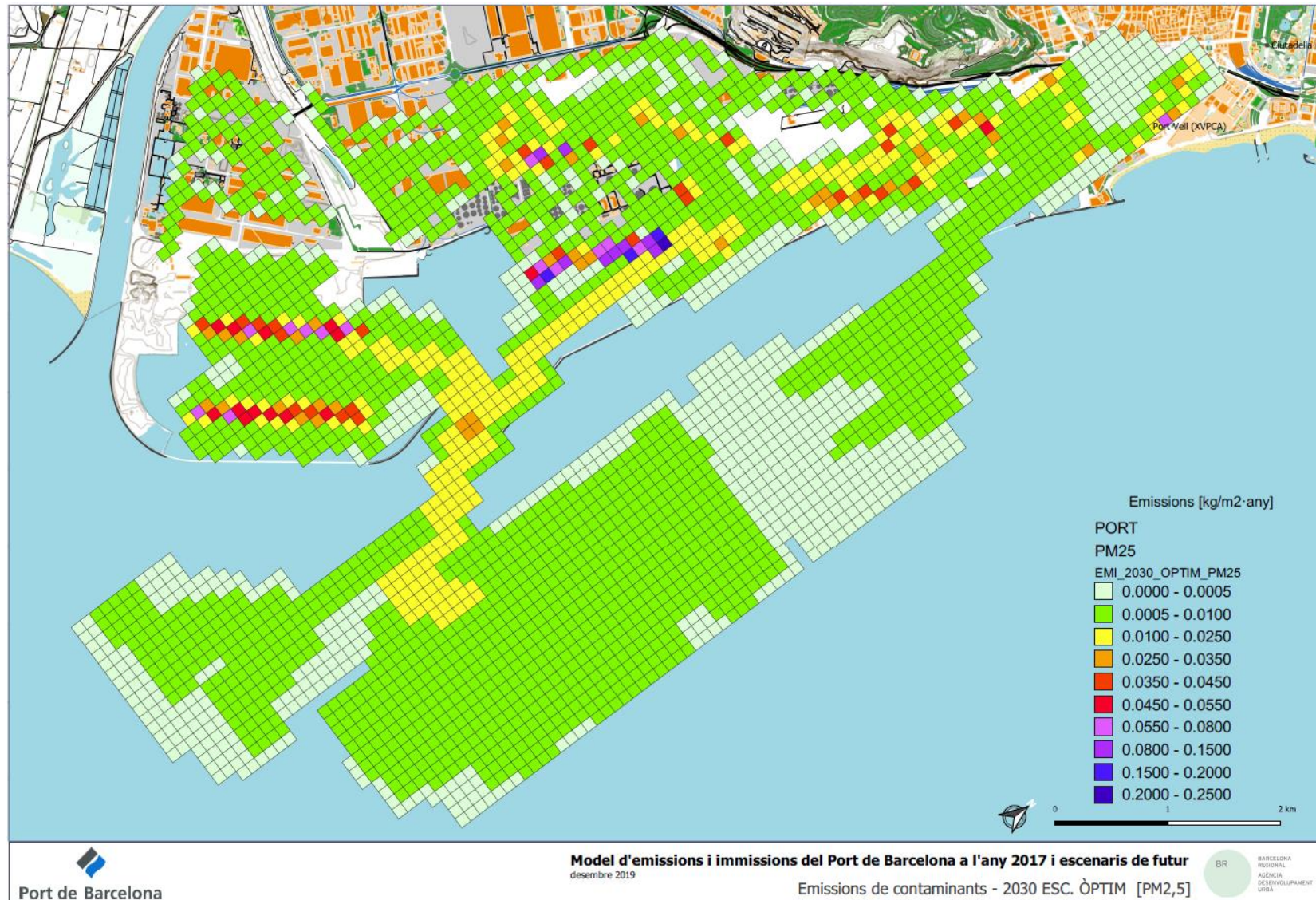
EMISSIONS TOTALS DEL PORT: 2025 - 2030

Distribució de les emissions totals de PM_{2,5} al Port de Barcelona - 2025 ESCENARI ÒPTIM



EMISSIONS TOTALS DEL PORT: 2025 - 2030

Distribució de les emissions totals de PM_{2,5} al Port de Barcelona - 2030 ESCENARI ÒPTIM



SITUACIÓ ACTUAL 2017

DADES PRINCIPALS DEL PORT
FONTS D'EMISSIÓ
OPERATIVA DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS 2017
ALTRES EMISSIONS DEL PORT 2017
EMISSIONS TOTALS DEL PORT 2017
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS 2017

ESCENARIS DE FUTUR

PREVISIONS D'ESCALES AL FUTUR
METODOLOGIA
1 - RENOVACIÓ NATURAL DE VAIXELLS (2030)
2 - INCREMENT DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2030)
3 - REORDENACIÓ D'ESTADES (2030)
4 - INCORPORACIÓ DE LA MED-ECA (2030)
5 - NOVES FONTS D'ENERGIA (2030)
EMISSIONS DEL TRÀNSIT DE VAIXELLS (2025 + 2030)
EMISSIONS TOTALS DEL PORT (2025 + 2030)
MAPES DE DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS (2025 + 2030)

ESCENARI ÒPTIM

ESCENARI ÒPTIM

MAPES DE DISPERSIÓ: 2025 - 2030

NO_x	MODEL PORT 2017 [µg/m ³]	MODEL PORT 2025 ESC. ÒPTIM [µg/m ³]	MODEL PORT 2025 ESC. ÒPTIM [%/2017]	MODEL PORT 2030 ESC. ÒPTIM [µg/m ³]	MODEL PORT 2030 ESC. ÒPTIM [%/2017]
EIXAMPLE	7,09	5,54	-21,9%	3,31	-53,3%
CIUTADELLA	6,93	4,98	-28,1%	3,38	-51,2%
GRÀCIA	4,32	3,46	-19,9%	2,14	-50,5%
POBLENOU	2,52	1,97	-21,8%	1,35	-46,4%
SANTS	5,79	4,60	-20,6%	3,09	-46,6%
VALL D'HEBRON	2,06	1,66	-19,4%	1,10	-46,6%
PALAU REIAL	3,31	2,69	-18,7%	1,85	-44,1%
PLAÇA UNIV	7,72	5,35	-30,7%	3,37	-56,3%
ZONA UNIV	3,79	2,72	-28,2%	2,11	-44,3%
PROMIG BCN(*)	4,84	3,66	-24,4%	2,41	-50,2%
PORT VELL	29,80	17,48	-41,3%	13,61	-54,3%

(*) sense l'estació de Port Vell per la seva singularitat

NO₂	MODEL PORT 2017 [µg/m ³]	MODEL PORT 2025 ESC. ÒPTIM [µg/m ³]	MODEL PORT 2025 ESC. ÒPTIM [%/2017]	MODEL PORT 2030 ESC. ÒPTIM [µg/m ³]	MODEL PORT 2030 ESC. ÒPTIM [%/2017]
EIXAMPLE	4,76	3,81	-20,0%	2,47	-48,1%
CIUTADELLA	3,85	3,11	-19,2%	2,38	-38,2%
GRÀCIA	3,01	2,46	-18,3%	1,62	-46,2%
POBLENOU	1,83	1,51	-17,5%	1,10	-39,9%
SANTS	4,16	3,36	-19,2%	2,31	-44,5%
VALL D'HEBRON	1,51	1,24	-17,9%	0,86	-43,0%
PALAU REIAL	2,44	2,00	-18,0%	1,40	-42,6%
PLAÇA UNIV	4,96	3,52	-29,0%	2,53	-49,0%
ZONA UNIV	2,43	1,93	-20,6%	1,59	-34,6%
PROMIG BCN(*)	3,22	2,55	-20,8%	1,81	-43,8%
PORT VELL	13,58	8,60	-36,7%	7,00	-48,5%

(*) sense l'estació de Port Vell per la seva singularitat

MAPES DE DISPERSIÓ: 2025 - 2030

PM₁₀	MODEL PORT 2017 [µg/m ³]	MODEL PORT 2025 ESC. ÒPTIM [µg/m ³]	MODEL PORT 2025 ESC. ÒPTIM [%/2017]	MODEL PORT 2030 ESC. ÒPTIM [µg/m ³]	MODEL PORT 2030 ESC. ÒPTIM [%/2017]
EIXAMPLE	0,36	0,34	-5,6%	0,19	-47,2%
CIUTADELLA	0,35	0,31	-11,4%	0,19	-45,7%
GRÀCIA	0,25	0,23	-8,0%	0,13	-48,0%
POBLENOU	0,15	0,15	0,0%	0,08	-46,7%
SANTS	0,31	0,29	-6,5%	0,18	-41,9%
VALL D'HEBRON	0,12	0,12	0,0%	0,08	-33,3%
PALAU REIAL	0,17	0,18	5,9%	0,11	-35,3%
PLAÇA UNIV	0,39	0,35	-10,3%	0,19	-51,3%
ZONA UNIV	0,21	0,20	-4,8%	0,13	-38,1%
PROMIG BCN(*)	0,26	0,24	-7,7%	0,14	-46,2%
PORT VELL	1,13	0,93	-17,7%	0,74	-34,5%

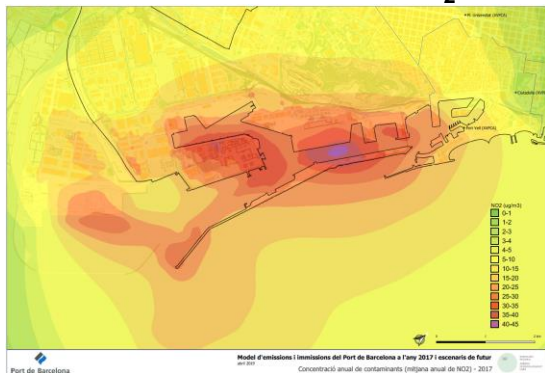
(*) sense l'estació de Port Vell per la seva singularitat

PM_{2,5}	MODEL PORT 2017 [µg/m ³]	MODEL PORT 2025 ESC. ÒPTIM [µg/m ³]	MODEL PORT 2025 ESC. ÒPTIM [%/2017]	MODEL PORT 2030 ESC. ÒPTIM [µg/m ³]	MODEL PORT 2030 ESC. ÒPTIM [%/2017]
EIXAMPLE	0,32	0,30	-6,3%	0,16	-50,0%
CIUTADELLA	0,31	0,27	-12,9%	0,17	-45,2%
GRÀCIA	0,22	0,20	-9,1%	0,11	-50,0%
POBLENOU	0,13	0,13	0,0%	0,08	-38,5%
SANTS	0,27	0,25	-7,4%	0,15	-44,4%
VALL D'HEBRON	0,11	0,11	0,0%	0,06	-45,5%
PALAU REIAL	0,15	0,15	0,0%	0,10	-33,3%
PLAÇA UNIV	0,35	0,30	-14,3%	0,16	-54,3%
ZONA UNIV	0,18	0,17	-5,6%	0,11	-38,9%
PROMIG BCN(*)	0,23	0,21	-8,7%	0,12	-47,8%
PORT VELL	0,98	0,82	-16,3%	0,64	-34,7%

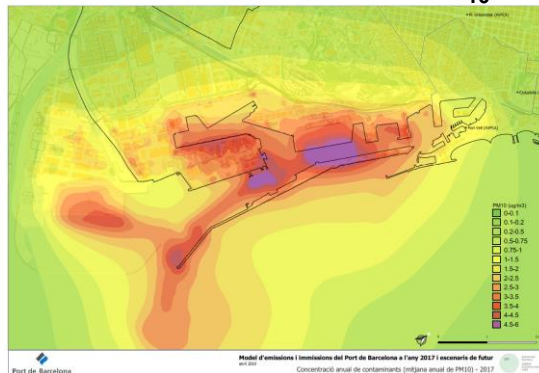
(*) sense l'estació de Port Vell per la seva singularitat

MAPES DE DISPERSIÓ: 2025 – 2030

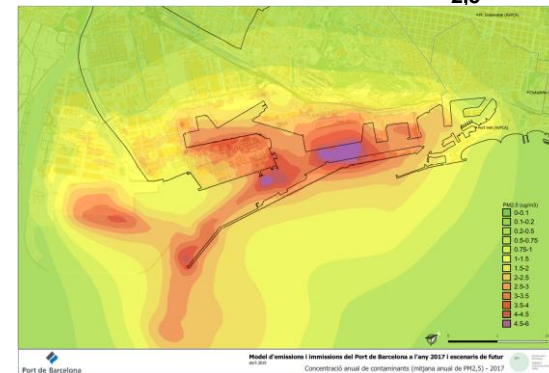
Concentració anual de NO₂



Concentració anual de PM₁₀

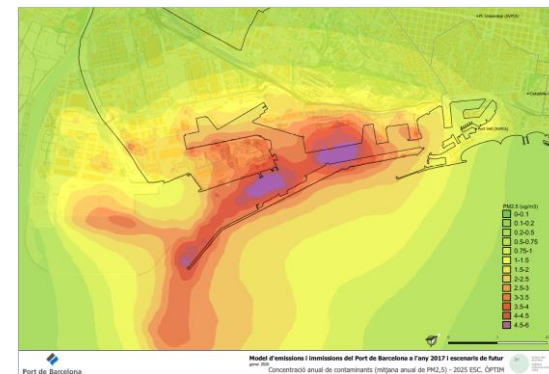
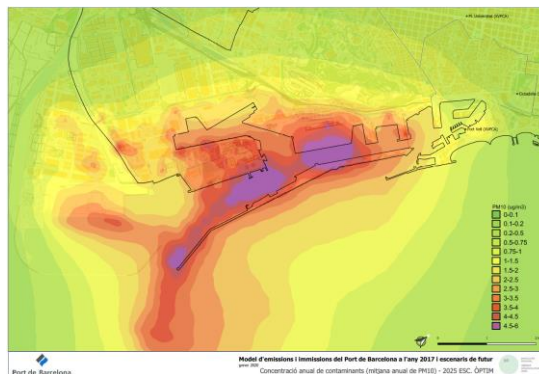
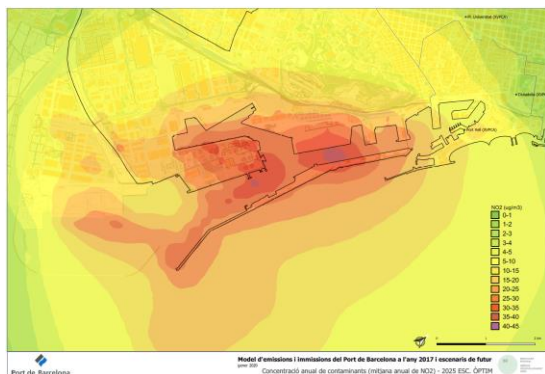


Concentració anual de PM_{2,5}

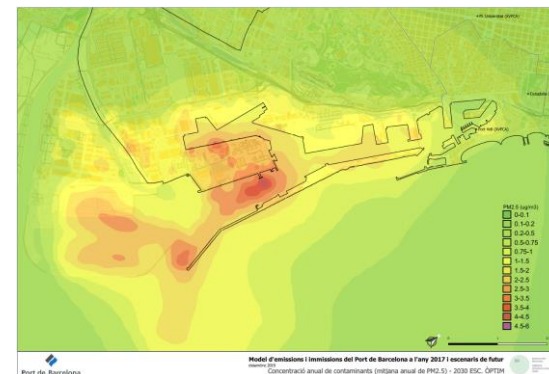
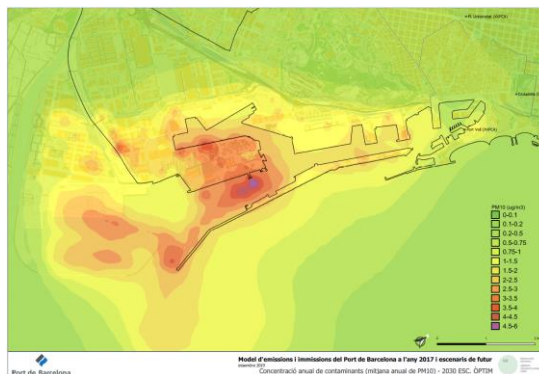
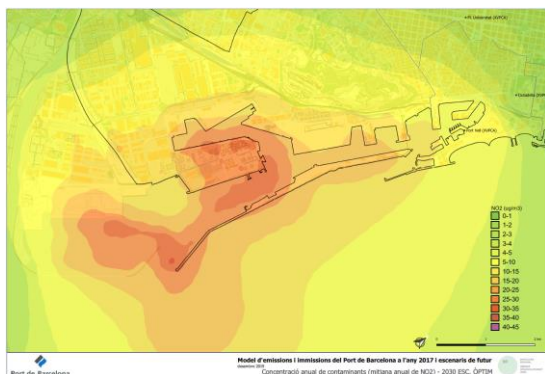


2017 BASE

2025 ESC. ÒPTIM



2030 ESC. ÒPTIM

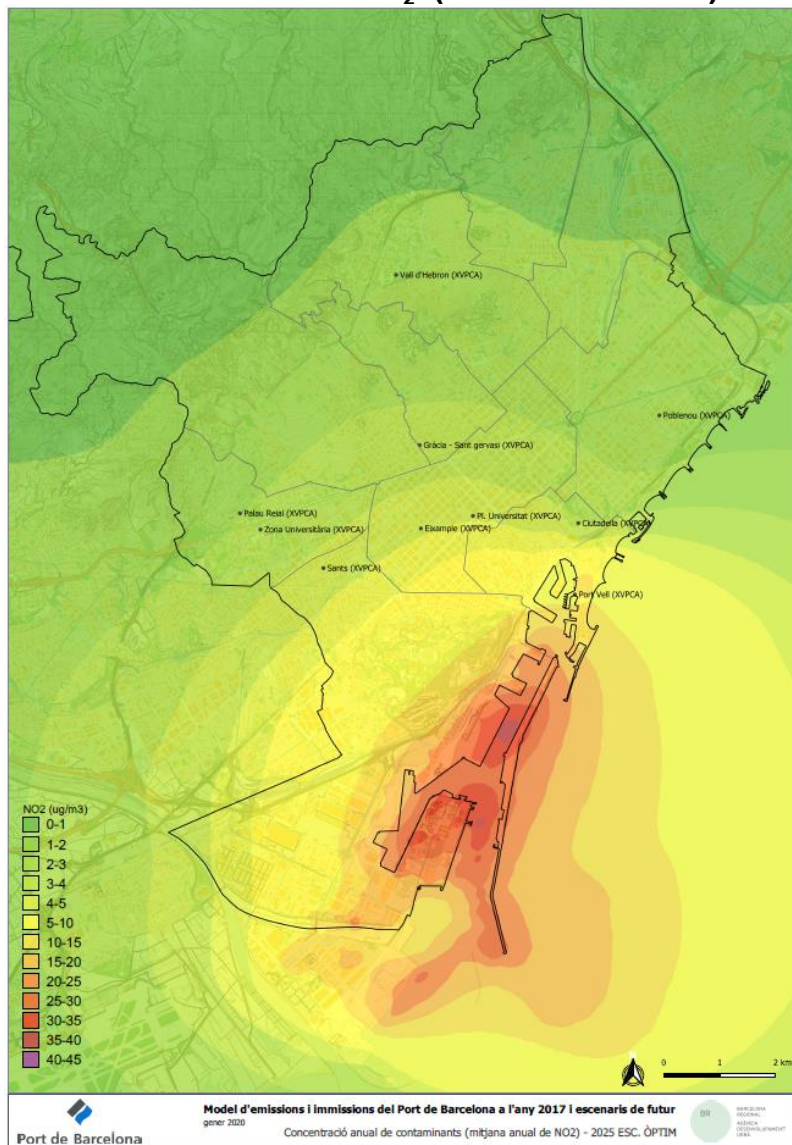


MODEL D'EMISSIONS I IMMISSIONS DEL PORT DE BARCELONA ANY 2017 I ESCENARIS DE FUTUR 2025 I 2030

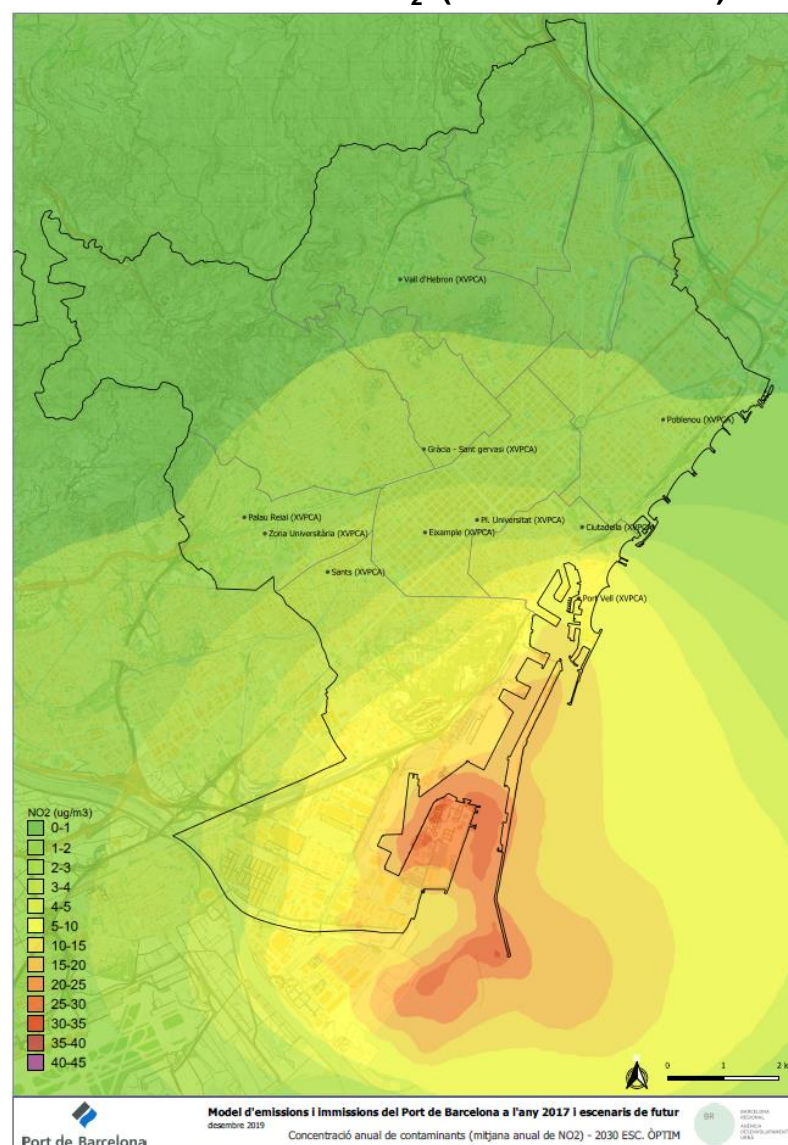
Gener 2020

MAPES DE DISPERSIÓ: 2025 – 2030 (NO₂)

Concentració anual de NO₂ (2025 ESC. ÒPTIM)

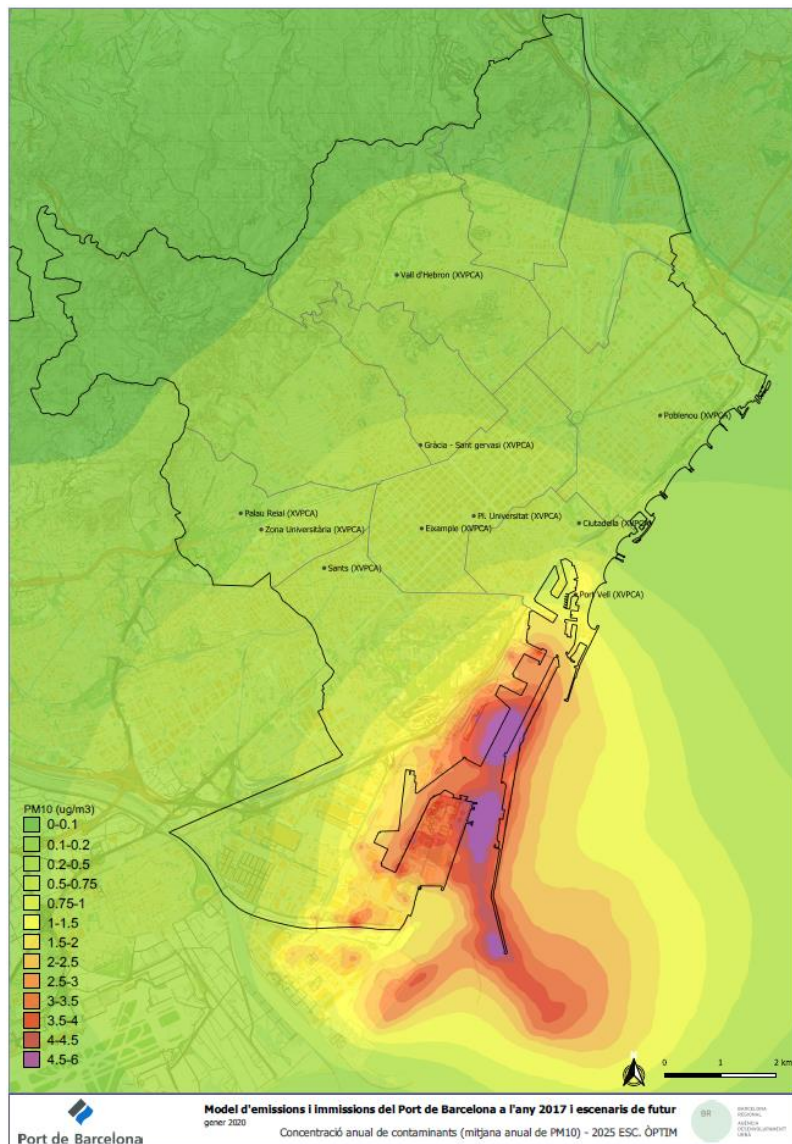


Concentració anual de NO₂ (2030 ESC. ÒPTIM)

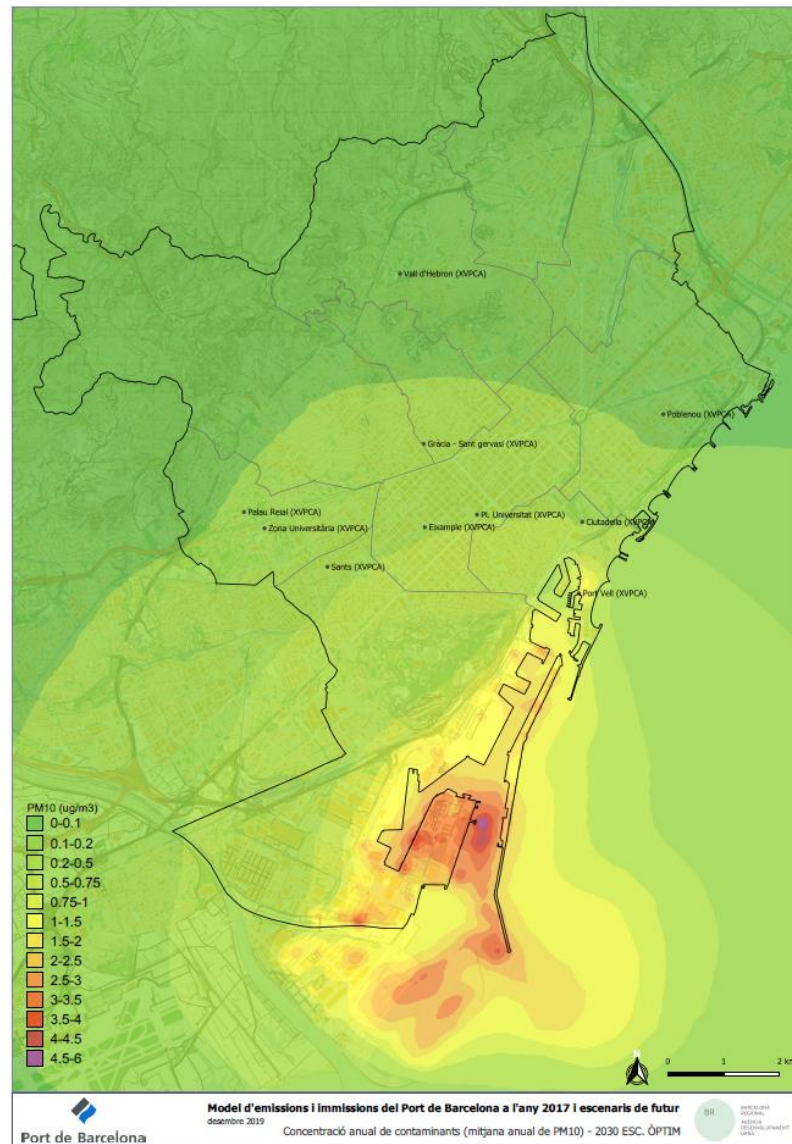


MAPES DE DISPERSIÓ: 2025 – 2030 (PM₁₀)

Concentració anual de PM₁₀ (2025 ESC. ÒPTIM)

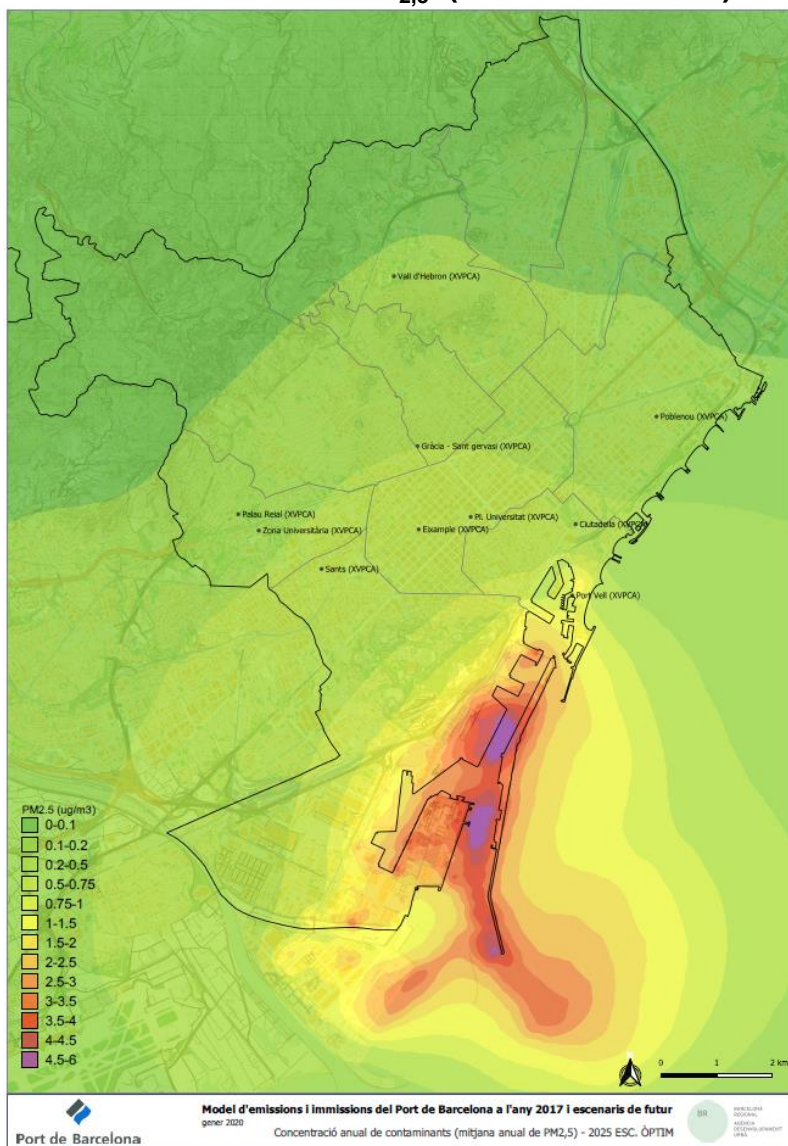


Concentració anual de PM₁₀ (2030 ESC. ÒPTIM)

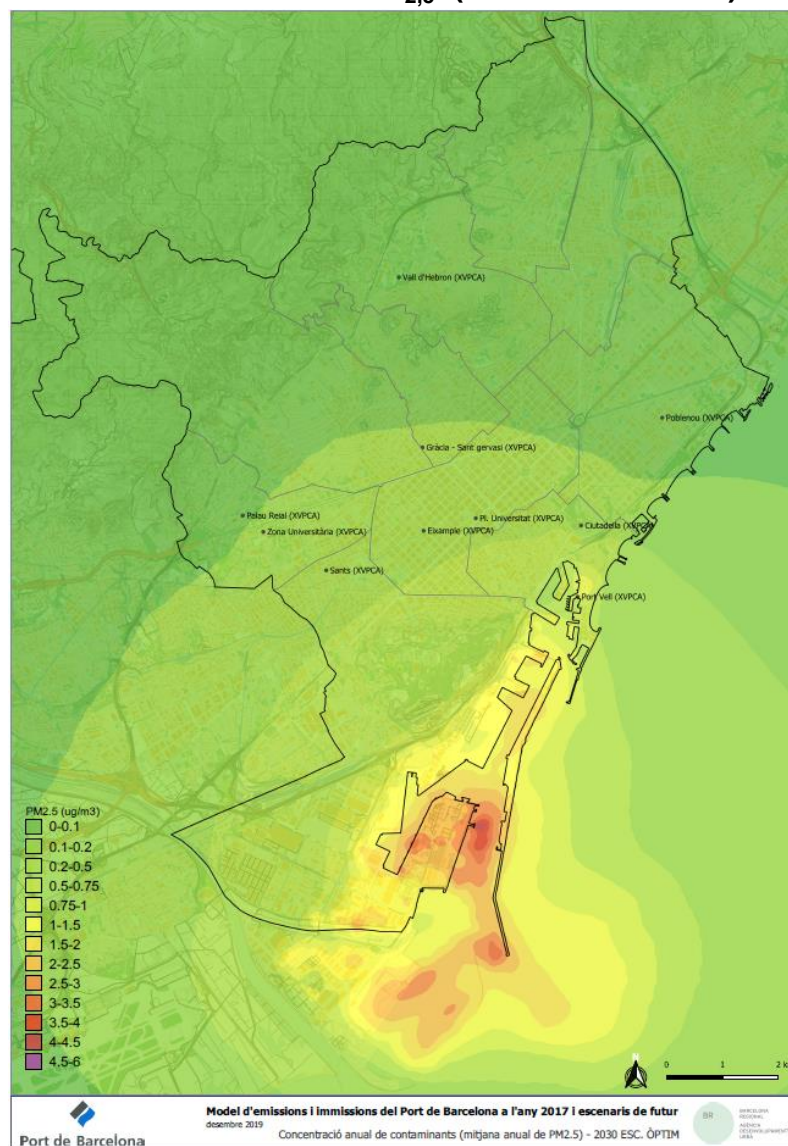


MAPES DE DISPERSIÓ: 2025 – 2030 (PM_{2,5})

Concentració anual de PM_{2,5} (2025 ESC. ÒPTIM)



Concentració anual de PM_{2,5} (2030 ESC. ÒPTIM)





BARCELONA
REGIONAL
AGÈNCIA
DESENVOLUPAMENT
URBÀ

CARRER 60, 25-27. EDIFICI Z, PLANTA 2
SECTOR A, ZONA FRANCA
08040 BARCELONA

www.bcnregional.com
br@bcnregional.com
T. +34 932 237 400

© 2020, BARCELONA REGIONAL