



# Estudio de evolución global del tráfico de mercancías en los puertos Ibéricos

## Étude d'évolution globale du trafic de marchandises dans les ports ibériques

**Resumen Ejecutivo/Synthèse**  
(Marzo/Mars 2020)

TEIRLOG INGENIERIA



**TGC-P**  **NAFGCT**

NUEVA TRAVESÍA FERROVIARIA DE GRAN CAPACIDAD DE LOS PIRINEOS  
NOUVEL AXE FERROVIAIRE À GRANDE CAPACITÉ TRANSPYRÉNÉEN



Co-financed by the European Union  
Connecting Europe Facility

## Introducción

El proyecto de la nueva travesía de gran capacidad de los Pirineos forma parte de la planificación estratégica francesa y española en virtud de los proyectos prioritarios europeos. El programa de estudios preliminares establecido por España y Francia en la cumbre bilateral de París ( enero 2008), prevé dos fases:

- **Fase 1:** modelización modal del tráfico de mercancías y análisis de la integración funcional del nuevo enlace ferroviario en las redes ferroviarias de los dos países, de manera que los primeros resultados permitan definir los corredores de los posibles trazados.
- **Fase 2:** iniciar estudios de análisis territorial y medioambiental de los trazados dentro de los corredores definidos previamente.

Como parte de la Fase 2, se encuentra el estudio de **“Evolución global del tráfico de mercancías en los puertos ibéricos”**. El estudio tiene por objeto:

- El análisis de la evolución y previsiones del tráfico de mercancías en los puertos ibéricos, considerando las condiciones particulares de cada puerto y su papel, individual o por fachadas, en la dinámica general del transporte marítimo de mercancías de la Unión Europea
- Evaluar el potencial interés de estos tráfico por la nueva Travesía de Gran Capacidad de los Pirineos en el largo plazo, considerando el conjunto del sistema de transporte mar-tierra, para estudiar cómo puede condicionar el nuevo eje ferroviario los encaminamientos de mercancía desde y hacia los puertos españoles, qué puertos resultarán más afectados, y en qué sentido.

Este estudio se ha elaborado antes de la pandemia del Covid-19, por lo que sus conclusiones no tienen en cuenta el impacto de esta crisis, impacto que además es muy difícil de evaluar en la fecha del cierre del estudio.

## Introduction

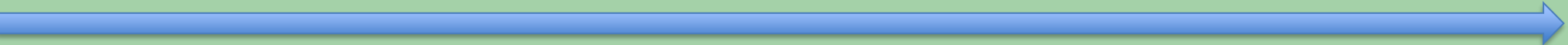
Le projet de la nouvelle traversée ferroviaire à grande capacité transpyrénéen fait partie de la planification stratégique française et espagnole dans le cadre des projets prioritaires européens. Le programme d'études préliminaires établi par l'Espagne et la France lors du sommet bilatéral à Paris en janvier 2008, prévoit deux phases:

- **Phase 1:** modélisation modale du trafic fret et analyse de l'intégration fonctionnelle de la nouvelle liaison ferroviaire dans les réseaux ferroviaires des deux pays, afin que les premiers résultats permettent de définir les itinéraires préliminaires..
- **Phase 2:** initier des études d'analyse territoriale et environnementale des corridors de passage possibles.

L'étude de "L'évolution globale du trafic de marchandises dans les ports ibériques". fait partie de la Phase 2. L'objectif de cette étude est:

- D'analyser l'évolution et les prévisions du trafic de fret dans les ports ibériques, en considérant les conditions particulières de chaque port et son rôle, individuellement ou par façades, dans la dynamique générale du transport maritime de marchandises de l'Union européenne.
- L'intérêt potentiel de ces trafics pour la Traversée à Grande Capacité des Pyrénées à long terme. L'évaluation du potentiel pointe l'ensemble du système de transport maritime-terrestre des marchandises conteneurisées vers et depuis les ports espagnols.

Cette étude a été réalisée avant la pandémie de Covid-19, ses conclusions ne peuvent donc pas prendre en compte l'impact de cette pandémie, impact également très difficile à évaluer à la date de clôture de l'étude.



**Modulo 1:**  
Conclusiones de estudios anteriores

**Módulo 2:**  
Análisis y caracterización de las grandes rutas marítimas y los flujos de las mismas

**Módulo 3:**  
Selección de puertos. Propuesta de tráfico y mercancías

**Módulo 4:**  
Análisis de los tráfico y su evolución de los puertos seleccionados

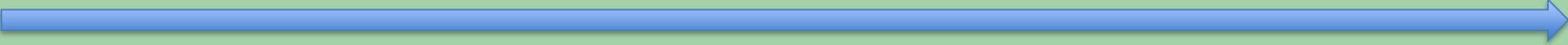
**Modulo 5:**  
Informe de análisis de la Evolución de los tráfico y tendencias

**Módulo 6:**  
Campaña de entrevistas

**Módulo 7:**  
Escenarios de futuro

**Módulo 1:**  
Conclusiones de estudios anteriores

**Module 1:**  
Conclusions d'études précédentes



**Module 1:**  
Conclusions d'études précédentes

**Module 2:**  
Analyse et caractérisation des grandes routes maritimes et des trafics associés

**Module 3:**  
Sélection des ports. Prévisions de trafics et type de marchandises

**Module 4:**  
Analyse des trafics actuels des ports sélectionnés et leur évolution

**Module 5:**  
Rapport d'analyse sur l'évolution des trafics et des grandes tendances

**Module 6:**  
Campagne d'entretiens

**Module 7:**  
scénarios pour le futur

## Estudios identificados analizados

En este informe se han analizado los siguientes estudios:

- **Flujos de transporte de mercancías a través de los Pirineos** (EPYPSA, K+P y Nestear, febrero 2009).
- **Actualización de datos de demanda de referencia para el estudio de tráfico de mercancías.** (INECO, 20 de mayo 2019).
- **Flujos de transporte de mercancías a través de los Pirineos.** (SETEC, 25 de junio 2019).
- **Actualisation des hypothèses macroéconomiques et scénarios d'infrastructure** (ARCADIS, 2019)
- **Actualización del modelo socioeconómico y análisis funcional de los corredores posibles** (RAIL CONCEPT, 18 de julio 2019).
- **Actualización de Estudios técnico, funcional, socioeconómico y análisis multicriterio de los corredores posibles trazados** (RAIL CONCEPT y EPTISA, noviembre 2019)
- **Impact of Atlantic ports' development on international rail freight traffic** ( SYSTRA, INECO, TIS, abril 2016).
- **Mediterranean RFC implementation Plan TT 2020. Essential Elements of Transport Market Study.**

## Etudes identifiées et analysées

L'analyse bibliographique a porté sur les études suivantes:

- **Flux transport de marchandises à travers les Pyrénées** (EPYPSA, K+P y Nestear, Février 2009)
- **Mise à jour des données de la demande pour l'étude de trafics de marchandises.** (INECO, 20 mai 2019)
- **Les flux de transport de marchandises à travers les Pyrénées** (SETEC, 25 juin 2019)
- **Actualisation des hypothèses macroéconomiques et scénarios d'infrastructure** (ARCADIS, 2019)
- **Mise à jour du modèle socio-économique et analyse fonctionnelle des corridors potentiels** (RAIL CONCEPT, 18 juillet 2019)
- **Actualisation des Études techniques, socioéconomique fonctionnelle et de l'analyse multicritères des corridors des possibles tracés** (RAIL CONCEPT Y EPTISA, Novembre 2019)
- **Impact du développement des ports de l'Atlantique sur le trafic international de fret ferroviaire** (SYSTRA, INECO, TIS, avril 2016)
- **Plan de mise en œuvre du Corridor de fret ferroviaire Méditerranéen TT 2020: éléments essentiels de l'étude de marché du transport.**

## PRINCIPALES CONCLUSIONES DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS PARA LA TGC -P

## PRINCIPALES CONCLUSIONS DE L'ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DES ETUDES ANTERIEURES

Los estudios previos realizados son continuistas respecto a la situación actual: no contemplan escenarios disruptivos como el que se plantea en este estudio  
**Les projections faites dans les études antérieures ont été faites suivant un scénario tendanciel : elles n'envisagent pas de scénario en rupture tel que celui proposé dans cette étude.**

Uno de los principales estudios previos analizados, por su importancia para el presente estudio fue la **"actualización de datos de demanda de referencia para el estudio de tráfico de mercancías – Mayo 2019"**, en el cual se actualizaron los datos de demanda de tráfico de mercancías a través de la TGC – Pirineos obtenidos en el estudio desarrollado en el año 2009 sobre el análisis de la evolución del tráfico de mercancías entre la Península Ibérica y el norte de los Pirineos, para todos los modos de transporte: marítimo, carretera y ferroviario. Las principales conclusiones extraídas del estudio fueron:

- Progresivo incremento en la cuota de participación modal del ferrocarril, pasando del 3% actual al 6,7% en 2040 (escenario sin TGC) o al 7,1% (escenario con TGC).

L'une des principales études antérieures retenue pour la présente étude a été la **«*Mise à jour des données de la demande pour l'étude de trafics de marchandises – Mai 2019*»**, dans laquelle le marché potentiel de marchandises adressable pour le NAF GCT de 2009 a été mis à jour. Ce marché adressable concernait tous les modes de transport: maritime, routier et ferroviaire. Les principales conclusions tirées de l'étude étaient les suivantes:

- Augmentation progressive de la part modale du ferroviaire, passant de 3% actuellement, à 6,7% en 2040 (scénario sans NAF GCT) ou 7,1% (scénario avec NAF GCT).

- La demanda total de mercancías que atraviesa los Pirineos se incrementa desde los **192 MT del año 2015 hasta una horquilla comprendida entre 229 MT y 300 MT** en el año 2040, siendo estos volúmenes de **tráfico INDEPENDIENTES de la posible apertura de un nuevo acceso ferroviario central. Es decir, el proyecto no genera tráfico inducido.**
- La **demanda ferroviaria** total que atraviesa los Pirineos es **1,1 Mt superior a la del escenario de referencia (sin TGC).**
- En los escenarios bajo y alto TGC del año 2040, el tráfico ferroviario a través de los Pirineos queda comprendido en una franja entre **16,1 Mt y 21,8 Mt**, suponiendo una diferencia de **0,9 Mt – 1,3 MT** respecto del escenario de referencia (Sin TGC).
- Las principales categorías de mercancías transportadas por ferrocarril son: **vehículos y mercancía general contenerizada**. También tienen interés por los grandes volúmenes y distancias recorridas, los tráfico de productos siderúrgicos.

- La demande totale de marchandises traversant les Pyrénées passe de **192 millions de tonnes en 2015 à une fourchette comprise en 229 et 300 millions de tonnes en 2040, INDEPENDEMMENT d'une éventuelle ouverture d'un nouvel accès ferroviaire central.**
- **Le projet ne génère donc pas de nouveaux trafics mais agit sur le report modal.**
- Le **trafic ferroviario total** transPyrénéen est **1,1 million de tonnes de plus que le scénario de référence (sans NAF GCT).**
- Dans les scénarios bas et haut NAF GCT de 2040, le trafic ferroviaire transpyrénéen est compris entre **16,1 et 21,8 millions de tonnes**, en supposant une **DIFFÉRENCE de 0,9 à 13 millions de tonnes par rapport au scénario de base (sans NAF GCT).**
- Pour le ferroviaire, les principales catégories de marchandises transportées sont : **les véhicules et les marchandises conteneurisées**. Les produits de la sidérurgie sont significatifs avec un tonnage important sur de grandes distances.

- En el escenario base de crecimiento de la demanda del año 2040, los **tráficos ferroviarios** que circularían por el **Corredor Mediterráneo** se encontrarían comprendidos en una franja de **8,7-9,0 millones de toneladas**, frente a los **6,8-7,0 millones de toneladas** que circularían por el **Corredor Atlántico**, absorbiendo la nueva infraestructura TGC entre 2,0 y 2,5 millones de toneladas.
- Estas horquillas se incrementan en el **escenario alto de demanda** a 2,4-3,0 Mt para la nueva infraestructura TGC.
- Por su parte, el escenario bajo de demanda arroja unos valores de 1,8-2,2 Mt en la nueva infraestructura TGC.

- Dans le scénario de base, les **trafics ferroviaires** à horizon 2040 sur le **corridor méditerranéen** seraient compris entre **8,7 et 9 millions de tonnes**.
- Sur le **corridor atlantique**, les **trafics ferroviaires** à horizon 2040 la seraient compris entre **6,8 et 7 millions de tonnes**. La nouvelle infrastructure NAF GCT captant



PAU (2 Mt)

LANNEMEZHAN/PAMIERS (2,5 Mt)

<b>C. Atlántico/C. Atlantique: 0,85 Mt (37%)</b>
0,10 Mt Carretera/Route
0,75 Mt Ferrocarril/Ferroviaire
<b>C. Mediterráneo/C. Méditerranée: 0,75 Mt (43%)</b>
0,50 Mt Carretera/Route
0,25 Mt Ferrocarril/Ferroviaire
<b>Pasos Centrales/Passages Centraux: 0,20 Mt (10%)</b>
0,20 Mt Carretera/Route
<b>Marítimo/Mer : 0,20 Mt (10%)</b>

<b>C. Atlántico/C. Atlantique: 1,05 Mt (42%)</b>
0,10 Mt Carretera/Route
0,95 Mt Ferrocarril/Ferroviaire
<b>C. Mediterráneo/C. Méditerranée: 1,05 Mt (42%)</b>
0,50 Mt Carretera/Route
0,55 Mt Ferrocarril/Ferroviaire
<b>Pasos Centrales/Passages Centraux: 0,20 Mt (8%)</b>
0,20 Mt Carretera/Route
<b>Marítimo/Mer : 0,20 Mt (8%)</b>

entre 2 et 2,5 millions de tonnes.

- Dans le scénario haut, la **fourchette des trafics captés** par l'infrastructure NAF GCT est de **2,4 à 3,0 Mt** pour la nouvelle infrastructure.
- En revanche, le scénario bas indique des valeurs comprises entre **1,8 et 2,2 millions de tonnes** sur la nouvelle infrastructure NAF GCT.

Escasa diferencia entre la situación con y sin TGC que no genera tráfico inducido.  
 El tráfico ferropuerto solo representa el 8% - 10%  
 Le projet NAF GCT ne génère pas de trafic mais agit sur le report modal . Le trafic ferroviaire ne représente que 8% à 10% du trafic total

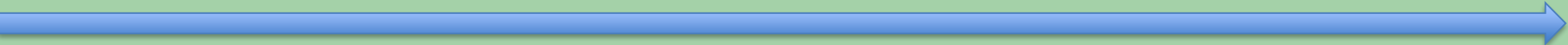
De los otros estudios se extraen las siguientes principales conclusiones:

- **Se constata la importancia creciente de la parte terrestre** de la cadena marítima: competencia por el hinterland.
- Los puertos del Atlántico están llevando a cabo un conjunto de **proyectos de inversión en infraestructura de acceso y de red ferroviaria portuaria.**
- La **elección modal es el resultado de una combinación de factores**, incluidos los precios, pero también la estabilidad de los flujos de tráfico (flujos no estables son menos propicios a utilizar el fcc) y el tamaño del envío (envíos de dimensión reducida prefieren el modo carretera), así como la flexibilidad, puntualidad y regularidad ofrecida por cada modo.
- Los servicios ferroviarios de contenedores de los puertos del Atlántico deberían crecer en conjunto un 10% / año hasta 2020. La proyección de servicios ferroviarios a 2020 **no contempla relaciones internacionales.**
- Los datos recopilados en el estudio de mercado del corredor mediterráneo revelan que 4 variables parecen influir en las decisiones de los cargadores e intermediarios más que ningún otro: el **coste y tiempo de viaje** en primer lugar, pero también el **riesgo de demora y riesgo de daños / pérdida** de mercancías durante el viaje.

Les principales conclusions des autres études:

- **L'importance croissante des modes terrestres** de la chaîne maritime se confirme: concurrence sur l'hinterland
- Les ports de l'Atlantique mettent en œuvre **des investissements dans des projets d'infrastructures d'accès et dans le réseau ferroviaire portuaire.**
- Le **choix modal sur le transport de fret résulte d'une combinaison de facteurs**, notamment des prix, de la régularité des flux (les trafics irréguliers sont moins propices à l'utilisation du fret ferroviaire), des volumes d'expédition (les petits lots sont adaptés au mode routier), ainsi que de la flexibilité, la ponctualité et de la régularité offertes par le rail et la route.
- Les services de transport ferroviaire de conteneurs dans les ports atlantiques devraient, dans l'ensemble, croître de 10%/an jusqu'en 2020. La projection des services ferroviaires jusqu'en 2020 **n'inclut pas les trafics internationaux.**
- Les données collectées dans l'étude de marché du corridor méditerranéen révèlent que 4 variables semblent influencer les décisions des expéditeurs et des intermédiaires plus que toutes autres: le **coût et la durée du voyage** en premier lieu, mais aussi le **risque de retard et le risque de dommages / pertes** de marchandises pendant le transport.





Modulo 1:  
Conclusiones  
de estudios  
anteriores

Módulo 2:  
Análisis y  
caracterización  
de las grandes  
rutas  
marítimas y los  
flujos de las  
mismas

Módulo 3:  
Selección de  
puertos.  
Propuesta de  
tráficos y  
mercancías

Módulo 4:  
Análisis de los  
tráficos y su  
evolución de  
los puertos  
seleccionados

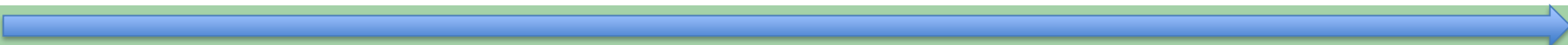
Modulo 5:  
Informe de  
análisis de la  
Evolución de  
los tráfico y  
tendencias

Módulo 6:  
Campaña de  
entrevistas

Módulo 7:  
Escenarios de  
futuro

Módulo 2:  
Análisis y caracterización de las grandes rutas  
marítimas y los flujos de las mismas

Module 2:  
Analyse et caractérisation des grandes  
routes maritimes et des trafics associés



Module 1:  
Conclusions  
d'études  
précédentes

Module 2:  
Analyse et  
caractérisation  
des grandes  
routes  
maritimes et  
des trafics  
associés

Module 3:  
Sélection des  
ports.  
Prévisions de  
trafics et type  
de  
marchandises

Module 4:  
Analyse des  
trafics actuels  
des ports  
sélectionnés  
et leur  
évolution

Module 5:  
Rapport  
d'analyse sur  
l'évolution  
des trafics et  
des grandes  
tendances

Module 6:  
Campagne  
d'entretiens

Module 7:  
scénarios  
pour le futur

## Los servicios marítimos y el hinterland europeo

Actualmente, las rutas marítimas más transitadas son las del este de Asia con un cierto desplazamiento, todavía limitado, hacia el sudeste asiático. China sigue siendo todavía el mercado de contenedores mayor del mundo.

El análisis de los mapas de esquemas logísticos marítimos y hinterlands históricos conduce a las siguientes conclusiones:

- Los principales flujos marítimos de Asia y América se han desarrollado históricamente a través de los puertos del norte de Europa, lo que ha dado lugar a una cadena logística marítima y terrestre muy eficiente.
- Partiendo de una logística centrada en el lado mar, impulsada por una tasa de crecimiento de dos dígitos, se está evolucionando hacia una logística optimizada, en un mercado maduro, que mira hacia el hinterland y respetuosa con el medio ambiente.
- El crecimiento de los flujos marítimos Asia-Europa Occidental ha pasado del 10% anual en la década de 2000 al 4-5% actual. En este corredor, los flujos deberían continuar creciendo aunque a un ritmo menor, 2-4% anual debido al crecimiento estable de Europa en tono al 1% anual. Se espera que los mercados de Centro/Sudamérica y África Occidental experimenten tasas de crecimiento más fuertes que en el pasado (5% a 8% anual) facilitando el desarrollo de los ejes Norte-Sur.
- Con la desaceleración tanto de la economía global como del crecimiento de los flujos, los agentes de la cadena logística y especialmente las compañías navieras han acometido políticas para racionalizar las inversiones (compartiendo recursos), reducir costes (aumentando el tamaño de los buques) y crear valor añadido fuera del lado mar.
- Los criterios de selección de un esquema logístico determinado, para los agentes, sigue siendo el precio de la cadena logística "puerta a puerta", la fiabilidad y el tiempo de tránsito. En el futuro, tendrán una mayor consideración otros factores tales como los medioambientales y la trazabilidad en tiempo real. Si el proyecto TGC-P puede dar respuesta a estos criterios, podría representar una alternativa atractiva.

## La desserte maritime et l'hinterland européen

Aujourd'hui, le marché Européen est desservi principalement par les routes maritimes de l'Asie (Chine, Corée du Sud, Japon) et dans une moindre mesure les pays l'Asie du Sud-Est. La Chine reste encore aujourd'hui le 1er marché conteneurisé au monde.

L'analyse des cartographies des schémas logistiques maritimes et hinterland historiques nous amène aux conclusions suivantes:

- Les grands flux maritimes asiatiques et américains se sont historiquement développés via le range nord-européen, ce qui a permis de construire une chaîne logistique maritime et terrestre efficace et performante.
- D'une logistique centrée sur le maritime, portée par un taux de croissance à deux chiffres (<2009), nous évoluons vers une logistique optimisée, sur un marché mature, tournée vers l'hinterland et plus respectueuse de l'environnement.
- La croissance des flux maritimes Asie-Europe de l'Ouest est passée de >10%/an dans les années 2000 à 4-5%/an aujourd'hui. Sur cette route commerciale, les flux devraient continuer de croître à un rythme plus modéré de 2 à 4%/an du fait d'une croissance européenne stabilisée autour de 1%/an. Les marchés Amériques Centrale/Sud et Afrique de l'Ouest devraient connaître des taux de croissance plus soutenus que par le passé (5% à 8%/an) permettant de développer les trafics Européens sur les axes Nord-Sud.
- Avec le ralentissement de l'économie mondiale et de la croissance des flux, les acteurs de la chaîne logistique et notamment les compagnies maritimes ont engagé des politiques de rationalisation des investissements (mutualisation des moyens), de réduction des coûts (augmentation de la taille des navires) et de création de valeur ajoutée au-delà du seul maillon maritime.
- Les critères de choix, pour les acteurs, d'un schéma logistique donné demeurent le prix de la logistique « porte à porte », la fiabilité et le transit time. Dans le futur, les aspects environnementaux et la traçabilité en temps réel devraient être prépondérants. S'il peut répondre à ces critères, le projet NAFGCT peut représenter un réel levier d'attractivité.

## Los servicios marítimos y el hinterland europeo

- Los puertos del norte se han beneficiado históricamente de un hinterland más rico en volumen en los flujos asiáticos, lo que les ha permitido estructurar una logística marítima-terrestre eficiente: tamaño de los barcos, número de servicios, servicios masivos fluviales y ferroviarios. Hoy, más de 300.000 TEU por semana transitan entre Asia y el Norte de Europa frente a solo 100.000 TEUs semanales entre Asia y el Sur de Europa.
- Incluso hoy, el hinterland de Europa occidental está estructurado de acuerdo con una logística "Norte-Sur" (más que Sur-Norte) para las zonas de Francia, Alemania y Benelux. La Península Ibérica es servida casi exclusivamente por los puertos ibéricos. Hay muy poco flujo marítimo transpirenaico.
- El crecimiento de la actividad puertuaria del sur ha sido proporcionalmente más dinámico en los últimos 10 años que los puertos del arco Le Havre-Hamburg (LHH). A pesar de ello, el volumen manejado por los puertos del sur en 2018 sigue siendo la mitad que los puertos del arco LHH (20 M TEUs arco Sur frente a 42 M TEUs arco Norte).
- El dinámico crecimiento del mercado de Europa del Este desplazará el centro de gravedad de los flujos hacia el Este, favoreciendo el desarrollo de puertos del Adriático como Koper y Trieste.

## La desserte maritime et hinterland européen (suite)

- Les ports du Nord ont historiquement bénéficié d'un hinterland plus riche en volume, sur les flux asiatiques notamment, leur permettant de structurer une logistique maritime-terrestre efficace: taille des navires, nombre de services, services massifiés fluviaux et ferroviaires. Aujourd'hui, plus de 300 000 EVPs par semaine transitent entre l'Asie et le range nord-européen pour seulement 100 000 EVPs hebdomadaires entre l'Asie et le range des ports sud-européen.
- Encore aujourd'hui, le marché hinterland de l'Europe de l'Ouest est structuré suivant une logistique « Nord-Sud » (plus que Sud-Nord) pour les zones France, Allemagne et Benelux. La péninsule ibérique est desservie en quasi-exclusivité par les ports ibériques. Il y a très peu de flux maritimes transpyrénéens aujourd'hui.
- La croissance de l'activité des ports du Sud a été proportionnellement plus dynamique ces 10 dernières années que les ports du range Nord Le Havre-Hamburg (LHH). Malgré ce rattrapage, le volume traité par les ports du Sud en 2018 reste deux fois moindre que celui des ports du range LHH (20 M d'EVPs range Sud pour 42 M d'EVPs range Nord en 2018).
- Le dynamisme du marché de l'Est européen va déplacer le barycentre des flux vers l'Est favorisant le développement des ports de l'Adriatique comme Koper et Trieste (qui ont su développer des services ferroviaires performants).

### Northern Europe: Top 5

Ranking	Port	Country	2018 annual throughput (teu)	2017 annual throughput (teu)	Annual % change
1	Rotterdam	The Netherlands	14,512,661	13,734,334	▲ 5.7%
2	Antwerp	Belgium	11,100,000	10,450,897	▲ 6.2%
3	Hamburg	Germany	8,730,000	8,820,000	▼ 1.0%
4	Bremen/Bremerhaven	Germany	5,450,000	5,510,000	▼ 1.1%
5	Felixstowe*	United Kingdom	3,930,000*	4,160,000	▼ 5.5%
Total			43,722,661	42,675,231	▲ 2.5%

\*Lloyd's List estimated throughput

Sources: Port authorities/government agencies/terminal operating companies/AlphaIndex/Dynamis

### Mediterranean: Top 5

Ranking	Port	Country	2018 annual throughput (teu)	2017 annual throughput (teu)	Annual % change
1	Valencia	Spain	5,128,855	4,779,743	▲ 7.3%
2	Piraeus	Greece	4,907,708	4,145,264	▲ 18.4%
3	Algeciras	Spain	4,773,079	4,389,836	▲ 8.7%
4	Tanger Med.	Morocco	3,472,451	3,312,409	▲ 4.8%
5	Barcelona	Spain	3,422,978	2,972,795	▲ 15.1%
Total			21,705,071	19,600,053	▲ 10.7%

Sources: Port authorities/government agencies/terminal operating companies/AlphaIndex/Dynamis

Figura 1: Top 5 de puertos de contenedores del norte de Europa y del Mediterráneo e 2018 / Figure 1: Classement des 5 premiers ports d'Europe du Nord et de Méditerranée pour le trafic de conteneurs 2018 (Fuente / Source: Lloyd's list 2019)

## Conclusiones y perspectivas del mercado de contenedores

Muy fuertemente vinculado a la evolución del PIB y al crecimiento demográfico de los países, el crecimiento anual del tráfico de contenedores a nivel mundial debería estar entre 3% y 6% entre 2019 y 2023 según diversas fuentes: Drewry, Clarksons, Lloyd's list. El mercado de Europa occidental sigue siendo un mercado importante, pero sus tasas de crecimiento serían más modestas: ~ 3% anual (estimación CTS). Europa del Este / Central continuaría superando este promedio.

África, especialmente Occidental, y en menor medida América del Sur representan mercados más atractivos en los próximos 10 años con tasas de crecimiento anual de 5% a 8% (sujeto a un ambiente político favorable).

Este contexto de demanda cambiante, se traduciría en cambios en la oferta:

- Continuidad, (hasta cierto umbral) en la tendencia de aumento del tamaño de los buques, específicamente en los mercados en crecimiento;
- La actual aceptabilidad social de buques portacontenedores cada vez mayores, básicamente debido a su papel esencial en las cadenas de suministro a escala mundial, podría modificarse y la carrera por el gigantismo naval convertirse en un problema como ya empieza a suceder con los buques de crucero.
- Continuidad en la tendencia de consolidación del sector a través de alianzas, particularmente en mercados maduros (Europa-Asia-USA);
- Búsqueda de valor añadido fuera del eslabón marítimo: herramientas digitales, servicios logísticos, servicios hacia hinterland, ...;
- Intensificación de la tendencia de conexión con el hinterland por modos masivos

Esta perspectiva de cambio de tendencia en los servicios marítimos puede tener un impacto significativo en el proyecto TGC –P.

## Conclusions et perspectives du marché conteneurisé

Très fortement liée aux évolutions du PIB et de la croissance démographique, selon différentes sources : Drewry, Clarksons, Lloyd's list, la croissance annuelle des trafics conteneurs au niveau mondial devrait se situer entre 3 et 6% entre 2019 et 2023 (Voir également les projections à horizon 2050 dans le module 5 p.15). Le marché de l'Europe de l'Ouest, reste un marché majeur mais devrait connaître des taux de croissance plus modestes: ~3%/an (estimation CTS). L'Europe de l'Est/Centrale devrait continuer à surperformer cette moyenne.

L'Afrique, notamment l'Ouest, et dans une moindre mesure l'Amérique du Sud représenteront des marchés plus attractifs dans les 10 années à venir avec des taux de croissance annuel de 5%/an à 8%/an (sous réserve d'un environnement politique favorable).

Dans ce contexte d'évolution de la demande, nous devrions observer une évolution de l'offre:

- Poursuite jusqu'à un certain seuil de l'augmentation de la taille des navires notamment sur les marchés porteurs;
- Si l'acceptabilité sociale vis-à-vis de porte-conteneurs de plus en plus grands se maintient aujourd'hui, notamment en raison de leur rôle essentiel dans l'approvisionnement des bassins de consommation à l'échelle mondiale, il n'est pourtant pas improbable que ces considérations se détériorent et que la course au gigantisme naval devienne un problème de plus en plus prégnant, à l'image des navires de croisière ;
- Poursuite de la consolidation du secteur maritime au travers des alliances notamment sur les marchés matures (Europe-Asie-USA) et donc neutralisation des leviers concurrentiels ;
- Une recherche de la valeur ajoutée en dehors du maillon maritime : outils numériques, services logistiques, services vers l'hinterland portuaire,.... ;
- Le renforcement de l'irrigation de l'hinterland par les modes massifiés

La perspective de ce changement de paradigme de la desserte maritime pourra avoir un impact positif significatif sur le projet NAFGCT.

## El cambio de paradigma

En la década de los 2000, en pleno auge del mercado de contenedores, los puertos tuvieron que hacer frente a la congestión de sus infraestructuras y acometer la dotación de nuevas capacidades portuarias (por ejemplo, el plan Maasvlaakte II en Rotterdam con 1000 hectáreas ganadas al mar), así como el desarrollo de modos masivos para evacuar hacia el hinterland los contenedores desde las terminales marítimas. La crisis de 2008 obligó a cambiar esta estrategia con el fin de poder ocupar las capacidades comprometidas 10 años antes. En consecuencia, los puertos giraron su mirada hacia el hinterland, no para evacuar contenedores sino para atraer tráfico a sus terminales.

Esta estrategia portuaria orientada al hinterland se implanta a través del desarrollo de puertos interiores (Puertos Secos) conectados a los puertos marítimos por modos masivos: ferrocarril o fluvial.

Además, esta estrategia saca a los agentes de su "microcosmos", y los empuja a cambiar sus modelos de negocio y a extender su actividad a la logística terrestre (ECT Rotterdam - ~5 MTEUs- se presenta como un "proveedor de servicio sincromodal").

Este cambio de paradigma en la actividad y los roles portuarios hacia la gestión global de la cadena logística se está extendiendo a otros eslabones de la cadena logística, especialmente la marítima.

## Le changement de paradigme

Si dans les années 2000, en plein boom du marché conteneurisé, les ports ont dû faire face à une congestion de leurs infrastructures par le lancement de nouvelles capacités (ex: programme Maasvlaakte II à Rotterdam de 1000 hectares remblayés sur la mer) et le développement des modes massifiés sur l'hinterland pour évacuer les conteneurs des terminaux maritimes, la crise de 2008, les a obligés à changer de stratégie et viser à capter des trafics de l'hinterland pour remplir les capacités engagées 10 ans auparavant. Les ports se sont alors tournés vers l'hinterland non plus pour évacuer les conteneurs mais pour attirer des trafics sur leurs terminaux.

Cette stratégie s'est mise en œuvre par le développement de ports intérieurs connectés aux ports maritimes par des modes massifiés ferroviaires ou fluviaux.

Cette stratégie portuaire tournée vers l'hinterland pousse les acteurs de l'écosystème logistique à faire évoluer leurs modèles économiques et à étendre leurs métiers vers les services logistiques globaux terrestres (ECT Rotterdam – ~5M EVPs – se présente comme un « synchronodal service provider »).

Ce changement de paradigme des métiers et rôles des ports vers une gestion globale de la chaîne logistique va s'étendre aux autres maillons de la chaîne logistique notamment maritime.

El escenario tendencial debería permitir la "reconquista" de los puertos del sur de su hinterland natural en Francia, Suiza y Austria, es decir una "línea de corte" discurriendo de Nantes a Ginebra.

Le scénario tendanciel devrait permettre aux ports du Sud de poursuivre la reconquête de leur hinterland naturel sur la France, la Suisse et l'Autriche soit une « ligne de crête » allant de Nantes à Genève.

Esta captación está condicionada a que se garantice la fiabilidad de la cadena logística, un coste competitivo de la cadena logística global frente a los puertos del Norte y unas conexiones eficientes con el hinterland. Sin embargo, es poco probable que este escenario tendencial conduzca a que los puertos del sur consigan cuotas fuera de su "nicho de mercado", en el hinterland natural de los puertos del norte (es decir, más allá del eje Nantes-Ginebra).

Ce rattrapage est conditionné à une fiabilité avérée de la chaîne logistique, un coût de la chaîne logistique globale compétitif vis-à-vis du range Nord et des connexions hinterland performantes. Cependant, il y a peu de chance que ce scénario tendanciel amène les ports de Sud à conquérir « hors marché de niches » des parts de marché sur l'hinterland naturel des ports du Nord (i.e. au-delà d'un axe Nantes-Genève).

Para visualizar la influencia en el hinterland de los puertos del norte de Europa en relación con los del sur, se ha dibujado una línea que marca una tasa de penetración en el mercado de ~70%.

Afin de visualiser l'influence des ports du Nord de l'Europe relativement à ceux du Sud sur l'hinterland, nous avons matérialisé une ligne marquant un taux de pénétration de marché à ~70%.

Se puede observar un desplazamiento de esta línea entre 2010 y 2018 al este de Sète, lo que revela que los puertos de Marsella, Trieste y Koper han reconquistado su hinterland natural gracias a una mayor fiabilidad de las operaciones (Marsella) y a servicios ferroviarios adaptados (Trieste y Koper).

Nous pouvons observer une remontée de cette ligne entre 2010 et 2018 à l'Est de Sète démontrant que les ports de Marseille, Trieste et Koper ont reconquis leur hinterland naturel notamment grâce à une meilleure fiabilité des opérations (Marseille) et des services ferroviaires adaptés (Trieste et Koper).

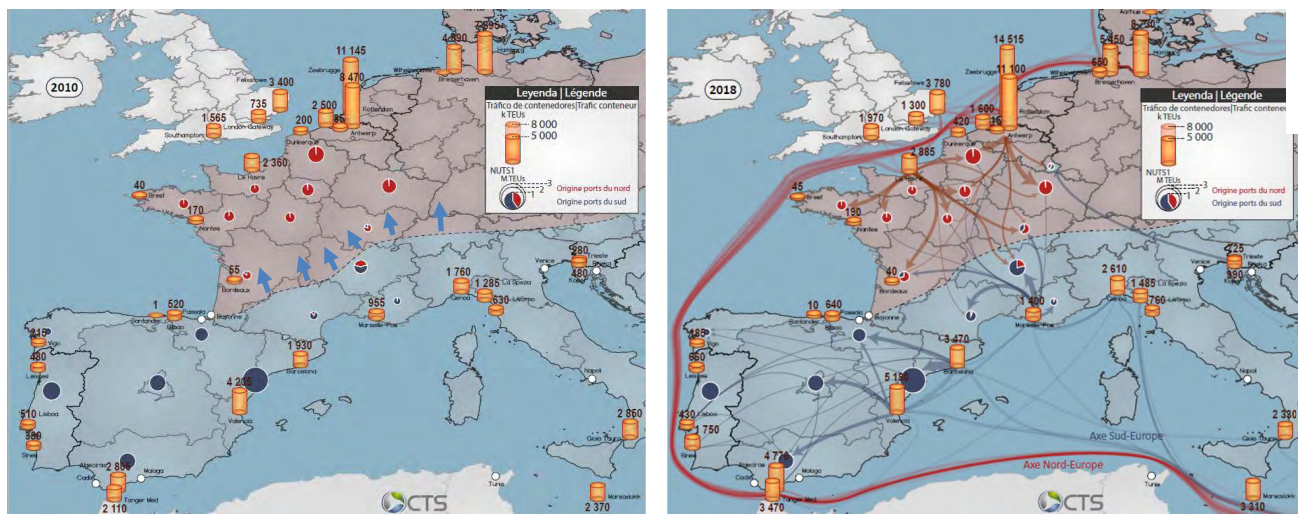
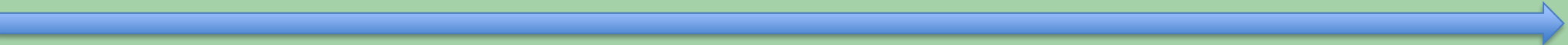


Figura 2 : Trafico hinterland de contenedores en 2010 y 2018 (TEUS)/  
 Figure 2: Trafic de conteneurs sur l'hinterland en 2010 et 2018 (EVPS)  
 (Fuente / Source: ISL/CTS/Eurostat)



Modulo 1:  
Conclusiones  
de estudios  
anteriores

Módulo 2:  
Análisis y  
caracterización  
de las grandes  
rutas  
marítimas y los  
flujos de las  
mismas

Módulo 3:  
**Selección de  
puertos.  
Propuesta de  
tráficos y  
mercancías**

Módulo 4:  
Análisis de los  
tráficos y su  
evolución de  
los puertos  
seleccionados

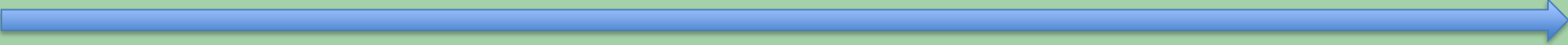
Modulo 5:  
Informe de  
análisis de la  
Evolución de  
los tráfico y  
tendencias

Módulo 6:  
Campaña de  
entrevistas

Módulo 7:  
Escenarios de  
futuro

Módulo 3:  
**Selección de puertos. Propuesta de tráfico y  
mercancías**

Module 3:  
**Sélection des ports. Prévisions de trafics et  
de marchandises**



Module 1:  
Conclusions  
d'études  
précédentes

Module 2:  
Analyse et  
caractérisation  
des grandes  
routes  
maritimes et  
des trafics  
associés

Module 3:  
**Sélection des  
ports.  
Prévisions de  
trafics et type  
de  
marchandises**

Module 4:  
Analyse des  
trafics actuels  
des ports  
sélectionnés  
et leur  
évolution





Module 5:  
Rapport  
d'analyse sur  
l'évolution  
des trafics et  
des grandes  
tendances

Module 6:  
Campagne  
d'entretiens

Module 7:  
scénarios  
pour le futur





En este módulo se identificaron los puertos de interés para la TGC –P. Para ello se elaboró una **Matriz Multicriterio**, recogiendo los principales criterios de selección para la TGC-P

**Los criterios se agrupan en:**

- 
**1. Tráficos**
  - 1. Tráfico portuario total
  - 2. Tráfico de contenedores
  - 3. Tráfico de contenedores Import/Export
  - 4. Tráfico Ro - Ro
  - 5. Amplitud del hinterland
  - 6. Evolución del tráfico de contenedores
- 
**2. Infraestructura portuaria**
  - 1. Capacidad actual y prevista
- 
**3. Accesibilidad y conectividad**
  - 1. Accesibilidad ferroviaria
  - 2. Pertenencia a los corredores Atlántico y/o Mediterráneo
  - 3. TGC –P como alternativa
- 
**4. Localización geoestratégica**
  - 1. Conectividad marítima actual y/o prevista con las principales rutas
  - 2. Localización ferroviaria respecto a la TGC –P

Dans ce module, les ports pouvant avoir un intérêt dans le projet NAF GCT ont été identifiés. Pour cela, une **Matrice Multicritères** a été élaborée, regroupant les principaux critères de sélection pour le NAF GCT

**Les critères sont catégorisés comme suit:**

- 
**1. Trafics**
  - 1. Trafic portuaire total
  - 2. Trafic de conteneurs
  - 3. Trafic de conteneurs Import/Export
  - 4. Trafics Ro - Ro
  - 5. Etendue de l'hinterland
  - 6. Evolution du trafic de conteneurs
- 
**2. Infrastructure portuaire**
  - 1. Capacité actuelle et prévisionnelle
- 
**3. Accessibilité et connectivité**
  - 1. Accessibilité ferroviaire
  - 2. Rattachement aux corridors Atlantique et/ou Méditerranée
  - 3. NAF GCT en tant qu'alternative
- 
**4. Localisation géostratégique**
  - 1. Connectivité maritime actuelle et/ou prévisionnelle avec les principales routes
  - 2. Proximité ferroviaire par rapport au NAF GCT



Para seleccionar los puertos, se han ponderado los criterios aplicados de tres formas diferentes / Pour sélectionner les ports, la pondération des critères a été modulée suivant trois profils.

CRITERIOS DE SELECCIÓN / CRITERES DE SELECTION	Base/Base	Alternativa/Alternative 1	Alternativa/Alternative 2
	Factor de ponderación/ Facteur de pondération	Factor de ponderación/ Facteur de pondération	Factor de ponderación/ Facteur de pondération
<b>1. TRÁFICOS / TRAFICS 2018</b>			
1.1. Tráfico portuario total / Trafic portuaire total (t)	1	0	0
1.2. Tráfico de contenedores (TEUs) / Trafic de conteneurs (EVPs)	2	1	1
1.3. Tráfico de contenedores Import/Export (TEUs) / Trafic de conteneurs Import/Export (EVPs)	5	5	5
1.4. Tráfico Ro - Ro (t) / Trafic Ro - Ro (t)	3	3	2
1.5. Amplitud del hinterland / Amplitude de l'hinterland	3	3	3
1.6. Evolución del tráfico de contenedores (%CAGR 2008 - 2018) / Évolution du trafic de conteneurs (% TCAM 2008 - 2018)	1	1	1
<b>2. INFRAESTRUCTURA PORTUARIA / INFRASTRUCTURE PORTUAIRE</b>			
2.1. Capacidad actual y prevista / Capacité actuelle et prévisionnelle	3	3	3
<b>3. ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD / ACCESSIBILITÉ ET CONNECTIVITÉ</b>			
3.1. Accesibilidad ferroviaria / Accessibilité ferroviaire	2	2	2
3.2. Pertenencia a los corredores Atlántico y/o Mediterráneo Rattachement aux corridors Atlantique et/ou Méditerranée	4	3	3
3.3. TGC - P como alternativa técnica / NAF GCT tant qu'alternative technique	5	5	5
<b>4. LOCALIZACIÓN GEOESTRATÉGICA / LOCALISATION GÉOSTRATÉGIQUE</b>			
4.1. Conectividad marítima actual y/o previstas con las pples rutas Connectivité maritime actuelle et/ou prévisionnelle avec les routes	4	4	4
4.2. Localización ferroviaria respecto a la TGC - P Proximité ferroviaire par rapport au NAF GCT	4	4	2

Resultados. Propuesta de selección de puertos / Les résultats. Proposition de sélection des ports:

Base/Base			Alternativa/Alternative 1			Alternativa/Alternative 2		
	Puerto / Port	Puntuación / Score		Puerto / Port	Puntuación / Score		Puerto / Port	Puntuación / Score
1	Valencia	136	1	Valencia	124	1	Valencia	112
2	Barcelona	126	2	Barcelona	114	2	Barcelona	102
3	B.Algeciras	115	3	B.Algeciras	103	3	B.Algeciras	97
4	Rotterdam	111	4	Rotterdam	101	4	Rotterdam	95
5	Marseille	110	5	Bremerhaven	100	5	Bremerhaven	94
6	Bremerhaven	110	6	Marseille	99	6	Marseille	93
7	Le Havre	108	7	Antwerp	98	7	Sines	93
8	Antwerp	108	8	Zeebrugge	97	8	Le Havre	92
9	Zeebrugge	106	9	Le Havre	96	9	Antwerp	92
10	Sines	106	10	Sines	95	10	Zeebrugge	91
11	Bilbao	103	11	Bilbao	93	11	Genoa	86
12	Genoa	100	12	Genoa	90	12	Bilbao	83
13	Trieste	93	13	Tarragona	85	13	Lisboa	81
14	Tarragona	93	14	Castellón	84	14	Setúbal	80
15	Castellón	93	15	La Spezia	83	15	La Spezia	79
16	La Spezia	92	16	Trieste	83	16	Trieste	79
17	Lisboa	92	17	Lisboa	83	17	Castellón	77
18	Setúbal	89	18	Setúbal	82	18	Tarragona	76

A los que se añaden los puertos de **Alicante** (por ser puerto de enlace con Argelia), **Nantes-St. Nazaire** (por disponer de Autopistas del Mar con Vigo) y **Dunkerque** como una solución de "respaldo o seguridad" en caso de que los puertos de la península ibérica estén saturados o bloqueados

Auxquels s'ajoutent les ports d'**Alicante** (pour être un port de connexion avec l'Algérie) et **Nantes-St. Nazaire** (pour tenir compte de l'autoroute de la mer avec Vigo) et Dunkerque en solution de "repli ou de secours" dans le cas où il y aurait une saturation ou blocage des ports de la péninsule ibérique

## PROPUESTA DE SELECCIÓN DE PUERTOS

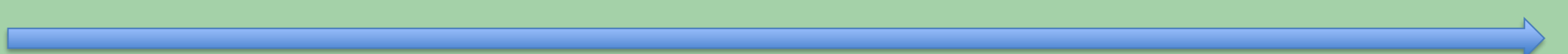
### Conclusiones :

- Se estudiaron 2 alternativas de ponderación diferentes, con respecto a la ponderación base.
- No se observaron variaciones importantes en los resultados para las diferentes alternativas:
  - Los 18 primeros puertos con mayor valoración resultaron ser los mismos en los 3 casos. Estos puertos son los seleccionados, además se eligieron: Alicante, Nantes – St. Nazaire y Dunkerque por su potencial importancia para la TGC- P.
  - Los 4 primeros puertos con mayor valoración tampoco varían en los 3 casos: **Valencia, Barcelona, Algeciras y Rotterdam.**
  - En la ponderación base, el puerto de **Marseille** ocupa la posición 5ª y **Bremerhaven** la 6ª; en las otras alternativas de ponderación se invierte la posición.
  - **Le Havre, Antwerp y Zeebrugge alternan posiciones;** en la ponderación base ocupan la 7ª, 8ª y 9ª posición respectivamente; en la alternativa 1 ocupa 9ª, 7ª y 8ª; en la alternativa 2 ocupa 8ª, 9ª y 10ª.
  - **Sines** ocupa la 10ª posición tanto la ponderación base como en la alternativa 1. En la alternativa 2 ocupa la 7ª posición.
  - El resto de puertos varían entre 1 - 4 posiciones respecto de la ponderación base.

## PROPOSITION DE SÉLECTION DES PORTS

### Conclusions :

- 2 profils de pondération des critères ont été étudiées en plus de la pondération de référence.
- Les 3 profils de pondérations n'ont que peu d'influence sur la sélection des ports potentiellement intéressés par le projet:
  - Les 18 premiers ports potentiellement les plus intéressés se sont avérés être les mêmes quel que soit le profil de pondération. Les ports d'Alicante, Nantes - Saint-Nazaire et Dunkerque ont été intégrés à la liste des ports intéressés par le NAF GCT.
  - Les 4 premiers ports ayant la valorisation la plus élevée se sont avérés être les mêmes: **Valence, Barcelone, Algésiras et Rotterdam.**
  - Dans le profil de pondération de référence, le port de **Marseille** occupe la 5e position et **Bremerhaven** le 6e, dans les autres profils de pondération, la position est inversée.
  - Suivant le profil de référence Le **Havre, Anvers et Zeebrugge**, occupent respectivement les 7e, 8e et 9e positions; dans le profil 1, ils occupent les 9e, 7e et 8e; dans le profil 2, ils occupent les 8e, 9e et 10e.
  - **Sines** occupe la 10e position, sur le profil de référence et le profil 1. Suivant le profil 2, il occupe la 7e position.
  - Les autres ports varient entre 1 et 4 positions par rapport au profil base.



Modulo 1:  
Conclusiones  
de estudios  
anteriores

Módulo 2:  
Análisis y  
caracterización  
de las grandes  
rutas  
marítimas y los  
flujos de las  
mismas

Módulo 3:  
Selección de  
puertos.  
Propuesta de  
tráficos y  
mercancías

Módulo 4:  
Análisis de los  
tráficos y su  
evolución de  
los puertos  
seleccionados


Modulo 5:  
Informe de  
análisis de la  
Evolución de  
los tráfico y  
tendencias

Módulo 6:  
Campaña de  
entrevistas

Módulo 7:  
Escenarios de  
futuro

Módulo 4:  
Análisis de los tráfico y su evolución de los  
puertos seleccionados

Module 4:  
Analyse des trafics actuels des ports  
sélectionnés et leur évolution



Module 1:  
Conclusions  
d'études  
précédentes

Module 2:  
Analyse et  
caractérisation  
des grandes  
routes  
maritimes et  
des trafics  
associés

Module 3:  
Sélection des  
ports.  
Prévisions de  
trafics et type  
de  
marchandises

Module 4:  
Analyse des  
trafics actuels  
des ports  
sélectionnés  
et leur  
évolution

Module 5:  
Rapport  
d'analyse sur  
l'évolution  
des trafics et  
des grandes  
tendances

Module 6:  
Campagne  
d'entretiens

Module 7:  
scénarios  
pour le futur

Para cada puerto seleccionado en el módulo anterior, se realizaron **fichas descriptivas** caracterizando sus aspectos más relevantes en relación con la TGC -P, tales como:

- Localización
- **Tráficos Portuarios:**
  - Tráfico portuario 2018 y evolución histórica,
  - Forma de presentación,
  - Tráfico de contenedores 2018 y evolución histórica,
  - Sentido (import/export, transbordo),
  - Tráfico de vehículos en régimen de mercancías
- **Infraestructura portuaria**
- **Accesibilidad y Conectividad ferroviaria:**
  - Posición respecto a las redes europeas,
  - Tráfico ferroviario de contenedores,
  - Puertos secos asociados
- **Conectividad marítima y servicios Feeder**
- **Extensión del Hinterland**

Pour chaque port sélectionné, des **fiches descriptives** ont été réalisées pointant les caractéristiques les plus pertinentes vis-à-vis du projet NAF GCT:

- Localisation
- **Trafic Portuaire:**
  - Trafic total 2018 et évolution historique,
  - Typologie des trafics,
  - Trafic de conteneurs 2018 et évolution historique,
  - Typologie des trafics conteneurs (import / export, transbordement),
  - Trafic roulier de véhicules
- **Infrastructure portuaire**
- **Accessibilité et connectivité ferroviaire:**
  - Positionnement géographique par rapport aux réseaux européens,
  - Le trafic ferroviaire conteneurs existant,
  - Ports secs associés
- **Connectivité maritime et services feeder:**
- **Extension de l'hinterland actuel**

## PRINCIPALES CONCLUSIONES

### Puertos españoles y portugueses:

Los puertos Ibéricos con capacidad de extender su hinterland más allá de los Pirineos gracias a factores como:

- Relevancia de su tráfico
- Posición respecto a Europa
- Nivel de conectividad marítima
- Conectividad ferroviaria
- Capacidad de crecimiento

son:

- Barcelona
- Valencia
- Algeciras
- Sines
- Bilbao
- Secundariamente Lisboa, si resuelve sus problemas de conectividad ferroviaria.

La potencialidad de esos 6 puertos respecto a la TGC –P es la siguiente:

- ✓ **Barcelona:** Acceso inmediato a Europa, a través del corredor Mediterráneo que previsiblemente presentará unas características muy mejoradas en los próximos años.
- ✓ **Valencia:** TGC – P puede ser interesante para determinados ámbitos (Sur Oeste de Francia), pero el corredor Mediterráneo representa una alternativa idónea para acceder a Europa (por los mismos motivos que el puerto de Barcelona)
- ✓ **Algeciras:** Su potencialidad se centra principalmente en el encaminamiento de carga rodada entre África y Europa con un itinerario hasta Zaragoza que previsiblemente presentará unas características mejoradas en los próximos años.

## CONCLUSIONS PRINCIPALES

### Ports espagnols et portugais :

Les ports ibériques sont en capacité d'étendre leur hinterland au-delà des Pyrénées en raison de facteurs tels que :

- **Volume des trafics portuaires**
- **Localisation géographique par rapport à l'Europe**
- **Connectivité maritime**
- **Connectivité ferroviaire**
- **Potentiel de croissance**

Ports concernés :

- Barcelone
- Valence
- Algésiras
- Sines
- Bilbao
- Secondairement Lisbonne, dans le cas où ses problèmes de connectivité ferroviaire sont résolus

Le positionnement potentiel de ces 6 ports par rapport au NAFGCT est défini de la manière suivante :

- ✓ **Barcelone:** accès immédiat au réseau ferroviaire Européen, par le corridor méditerranéen qui devrait s'être considérablement amélioré ces prochaines années.
- ✓ **Valence:** Le NAFGCT peut être pertinent pour desservir certaines zones (Sud-Ouest de la France), mais le corridor méditerranéen représente une solution idéale pour accéder à l'Europe (pour les mêmes raisons que le port de Barcelone)
- ✓ **Algésiras:** son potentiel est axé principalement sur le trafic roulier entre l'Afrique et l'Europe, avec un itinéraire vers Saragosse qui devrait présenter des caractéristiques améliorées dans prochaines années.

## PRINCIPALES CONCLUSIONES

### Puertos Españoles y portugueses (Cont.):

- ✓ **Sines:** TGC –P puede ser la vía de acceso idónea a Europa a través del corredor Atlántico- Mediterráneo, no obstante el corredor Atlántico es una alternativa (con características mejoradas en los próximos años para acceder a Europa).
- ✓ **Bilbao:** Acceso inmediato a Europa a través del corredor Atlántico, que previsiblemente presentará unas características muy mejoradas en los próximos años.
- ✓ **Lisboa:** Valoración similar a Sines, siempre que el puerto pueda resolver sus limitaciones actuales.

### Puertos franceses

- ✓ La TGC – P puede ser de interés para los puertos de **Le Havre, Dunkerque y Marsella-Fos** como una solución de “respaldo o seguridad” en caso de que los puertos de la península ibérica estén saturados o bloqueados. En este caso, la Península Ibérica podría ser servida por puertos franceses a través de la TGC -P.
- ✓ Inversamente, la TGC -P representa una solución de “respaldo o seguridad” para el hinterland de los puertos franceses en caso de incidentes como sucedió a finales de 2019 (Ejemplo: todos los flujos de exportación del manantial de Perrier que pasan por Fos-sur-Mer fueron desviados al puerto de Barcelona durante las huelgas).
- ✓ Para el puerto de Nantes Saint-Nazaire, bien posicionado en el corredor Atlántico, el proyecto TGC -P podría permitir atraer tráfico del

## CONCLUSIONS PRINCIPALES

### Ports espagnols et portugais (suite) :

- ✓ **Sines:** Le NAFGCT peut être propice à l’acheminement vers le marché européen, en complément des corridors atlantique et méditerranéen. Toutefois, le port de Sines est idéalement positionné sur la façade atlantique et des perspectives de développement pourraient venir concurrencer le projet NAFGCT par le mode maritime.
- ✓ **Bilbao:** accès immédiat à l’Europe assuré par le corridor atlantique, dont les caractéristiques devraient s’être considérablement améliorées ces prochaines années
- ✓ **Lisbonne:** Situation similaire au port de Sines, dans le cas d’une résolution des problèmes du port de Lisbonne.

### Ports français

- ✓ Le NAFGCT peut éventuellement représenter un intérêt pour les ports du **Havre, Dunkerque et Marseille-Fos** en solution de “repli ou de secours” dans le cas où il y aurait une saturation ou blocage des ports de la péninsule ibérique. Dans ce cas, la péninsule ibérique pourrait être desservie par les ports Français via le NAFGCT.
- ✓ Inversement, le NAFGCT représente une solution de “ repli/secours” pour l’hinterland des ports français dans en cas de perturbations comme en fin 2019 (Exemple: lors des grèves de 2019 tous les flux exports de la source d’eau Perrier passant par Fos-sur-Mer ont été déviés vers le port de Barcelone)
- ✓ Pour le port de Nantes Saint-Nazaire, bien positionné sur le corridor Atlantique, le projet NAFGCT pourrait “rabattre” des trafics de l’hinterland

## PRINCIPALES CONCLUSIONES

### Puertos franceses (cont.)

hinterland de la Península Ibérica hacia el puerto de Nantes, por ejemplo, flujos destinados al mercado norteamericano. El proyecto de implantación del gálibo "GB1" en el tramo ferroviario entre Angers y Tours (eje ferroviario Centre Atlantic Europe, VFCEA) mejorará la conexión del puerto con el mercado de la península ibérica.

- ✓ En menor medida, el puerto de Sète, que tiene acceso inmediato a la Península Ibérica a través del corredor mediterráneo, podría tener interés en la TGC -P como una solución alternativa en caso de problemas en el puerto de Barcelona o en sus accesos.

### Otros puertos europeos

- ✓ Al igual que los puertos franceses, y sujeto a la capacidad de las redes ferroviarias en ambos sentidos, el proyecto TGC -P podría ser de interés para los puertos del norte: Rotterdam, Amberes, Zeebrugge como "respaldo o seguridad" en caso de que se presentaran dificultades en los puertos Ibéricos para servir su hinterland.
- ✓ Por el contrario, en el caso de dificultades en los puertos del norte (saturación de las infraestructuras portuarias o de la red de transporte), el proyecto de la TGC - P podría ser una alternativa para servir al hinterland de la zona ZARA (Zeebrugge, Amberes, Rotterdam, Amsterdam).
- ✓ El puerto de Bremerhaven es demasiado excéntrico y distante para que la TGC -P presente un interés significativo para su hinterland.
- ✓ Para los puertos de Génova y Spezia, el proyecto de la TGC -P podría constituir una alternativa de " respaldo o seguridad " al corredor mediterráneo, en caso de pérdida de fiabilidad de estos puertos o si sus accesos se saturasen.

## CONCLUSIONS PRINCIPALES

### Ports français (suite)

de la péninsule Ibérique sur le port de Nantes à destination par exemple des marchés de l'Amérique du Nord. Le projet de mise au gabarit « GB1 » de la liaison ferroviaire entre Angers et Tours (Voie Ferrée Centre Europe Atlantique, VFCEA) améliorera la connexion du port sur le marché de la péninsule ibérique.

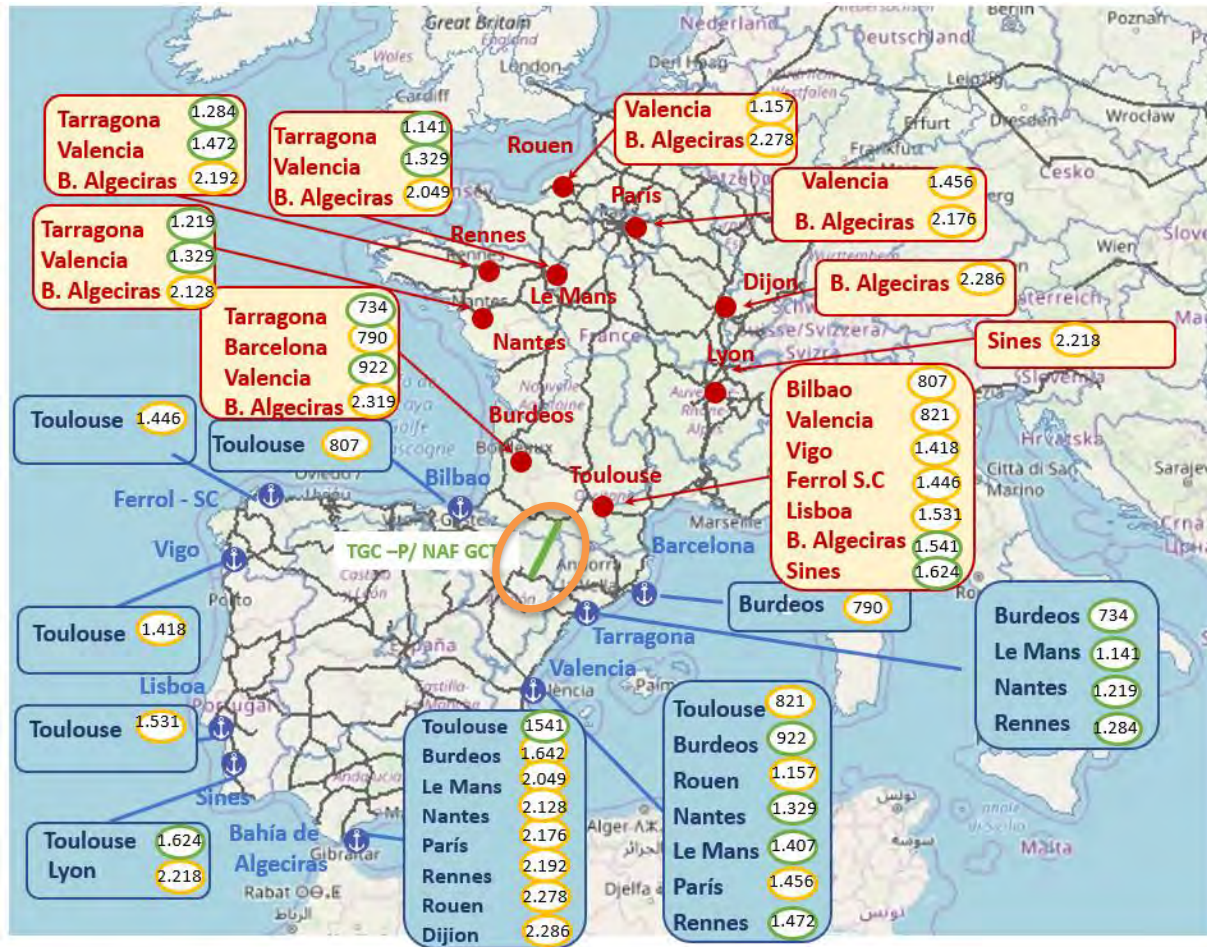
- ✓ Dans une moindre mesure, le port de Sète qui a un accès immédiat à la péninsule ibérique via le corridor méditerranéen peut être intéressé par le NAFGCT en solution alternative dans le cas où le port de Barcelone, ou ses accès, seraient défectueux.

### Autres ports européens

- ✓ A l'instar des ports Français, et sous réserve de la capacité des réseaux ferroviaires amont et aval, le projet NAFGCT pourrait intéresser les ports du range Nord, Rotterdam, Anvers Zeebrugge comme «solution de repli/secours» dans le cas de difficultés rencontrées par les ports Ibériques pour servir leur hinterland.
- ✓ Inversement dans le cas de difficultés rencontrées par les ports du Range Nord (saturation des infrastructures portuaires **ou du réseau de transport terrestre**), le projet NAFGCT pourrait être une alternative pour servir l'hinterland de la zone ZARA (Zeebrugge, Anvers, Rotterdam, Amsterdam).
- ✓ Le port de Bremerhaven est trop excentré et éloigné pour que le NAFGCT représente un intérêt significatif pour son hinterland.
- ✓ Pour les ports de Gênes et de la Spezia, le projet NAFGCT pourrait constituer une alternative "de secours" au corridor méditerranéen dans le cas où ces ports viendraient à manquer de fiabilité ou si leurs accès arrivaient à saturation.

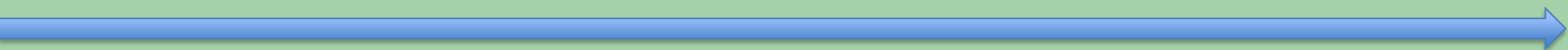


**El potencial de la TGC –P como alternativa a los itinerarios y la organización logística existente**  
**Le potentiel du NAF GCT comme alternative aux itinéraires et organisations logistiques existants**



El mapa representa las distancias existentes entre los diferentes puertos de la Península Ibérica y los principales nodos de generación de flujos de mercancías de Francia. Con círculo verde se representan aquellos pares Puerto – nodo donde la TGC – P es la alternativa más corta a las existentes. Con círculo amarillo se representan aquellos pares Puerto – nodo donde la TGC –P puede ser una alternativa adicional a las rutas ya existentes/ La carte représente les distances entre les différents ports de la péninsule ibérique et les principaux nœuds de génération de flux de marchandises en France. Avec un cercle vert se trouvent les paires Port - nœud où le NAF GCT est l'alternative la plus courte par rapport aux routes existantes. Un cercle jaune représente les paires port - nœud où le NAF GCT peut être une alternative supplémentaire aux routes existantes.

- La TGC – P podría ser la alternativa más corta para conectar puertos del Mediterráneo como Valencia, Tarragona,... con la el área occidental de Francia (Rennes, Le Mans, Nantes, Burdeos).
- Adicionalmente la TGC – P sería la alternativa más corta para conectar puertos del Sudoeste de España (Algeiras, Sines...) con el área de Toulouse.
- NAF GCT serait l'alternative la plus courte pour relier des ports méditerranéens tels que Valence, Tarragone, ... à l'Ouest de la France (Rennes, Le Mans, Nantes, Bordeaux).
- De plus, NAF GCT serait l'alternative la plus courte pour relier les ports du Sud-Ouest de l'Espagne (Algésiras, Sines...) à l'aire de Toulouse.



Modulo 1:  
Conclusiones de estudios anteriores

Módulo 2:  
Análisis y caracterización de las grandes rutas marítimas y los flujos de las mismas

Módulo 3:  
Selección de puertos. Propuesta de tráfico y mercancías

Módulo 4:  
Análisis de los tráfico y su evolución de los puertos seleccionados

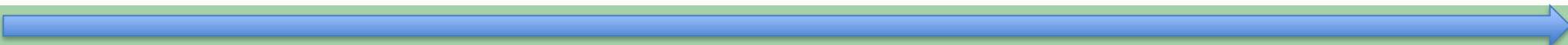
Modulo 5:  
Análisis de la Evolución de los tráfico y tendencias

Módulo 6:  
Campaña de entrevistas

Módulo 7:  
Escenarios de futuro

Módulo 5:  
Análisis de la Evolución de los tráfico y tendencias

Module 5:  
Analyse sur l'évolution des trafics et des grandes tendances



Module 1:  
Conclusions d'études précédentes

Module 2:  
Analyse et caractérisation des grandes routes maritimes et des trafics associés

Module 3:  
Sélection des ports. Prévisions de trafics et type de marchandises

Module 4:  
Analyse des trafics actuels des ports sélectionnés et leur évolution

Module 5:  
Analyse sur l'évolution des trafics et des grandes tendances

Module 6:  
Campagne d'entretiens

Module 7:  
scénarios pour le futur

Este Módulo tiene como objetivo identificar las tendencias que influyen en la evolución de los puertos y los sistemas logísticos marítimos, principalmente centrado en los contenedores, dibujando el marco en el que se desarrollará la TGC –P.

Se han analizado las tendencias de futuro en 4 grandes áreas:

- Tendencias en el **Comercio**
- Tendencias en la **Industria Marítima**
- Tendencias en el **Aspecto Medioambiental**
- Tendencias en el **Ámbito Tecnológico**

Ce module a pour objectif d'identifier les facteurs d'influence du développement des ports et des schémas logistiques maritimes. L'analyse est principalement centrée sur les marchés conteneurs, pour délimiter le périmètre dans lequel le NAF GCT peut s'inscrire et se développer.

Les grandes tendances analysées se déclinent dans les 4 catégories suivantes :

- Tendances du **commerce**
- Tendances **dans l'industrie maritime**
- Tendances **environnementales**
- Tendances **technologiques**

## Tendencias en el Comercio/ Tendances du commerce

El aumento de las rentas en Asia oriental, el desplazamiento de los centros de producción al sudeste asiático y África, la nueva geografía manufacturera determinada por el avance de la robótica y la impresión 3D, y los cambios en los hábitos de los consumidores son factores determinantes de la evolución espacial del comercio, que apuntan a un crecimiento de los flujos intrarregionales y Norte-Sur, frente a los tradicionales Este-Oeste. Las tendencias demográficas globales indican un crecimiento de la población y de su envejecimiento, acompañado de una menor capacidad de gasto. El crecimiento de los flujos Europa-África podrá reforzar el papel de la península ibérica como puente entre ambos continentes, así como el itinerario a través de la TGC-P.

L'augmentation des revenus en Asie de l'Est, le déplacement des centres de production en Asie du Sud-Est et en Afrique, la reconfiguration de la main d'oeuvre par l'avancée de la robotique et de l'impression 3D et enfin l'évolution des habitudes de consommation constituent des facteurs déterminants à l'évolution spatiale du commerce, qui pointent vers une croissance des flux intra-régionaux et Nord-Sud, par rapport au traditionnel Est-Ouest. Les tendances démographiques mondiales indiquent une croissance démographique et un vieillissement avec une capacité de dépenses plus faible. L'augmentation des flux Europe-Afrique pourrait renforcer le rôle de la péninsule comme pont entre les deux continents et l'itinéraire à travers le NAFGCT.

La pandemia Covid-19 que se está viviendo a nivel global es una muestra de cómo determinados factores exógenos no previsible podrían afectar a la globalización, catalizando o impulsando procesos de deslocalización y reorganización de las actividades productivas, que buscan acercar la producción a los nodos de consumo afectando a la actual geografía del transporte marítimo.

La pandémie de Covid-19 qui est vécue à l'échelle mondiale est un exemple de la façon dont certains facteurs exogènes imprévisibles pourraient affecter la mondialisation, catalysant ou promouvant des processus de délocalisation et de réorganisation des activités productives, qui cherchent à rapprocher la production aux des centres de consommation, affectant la géographie actuelle du transport maritime.

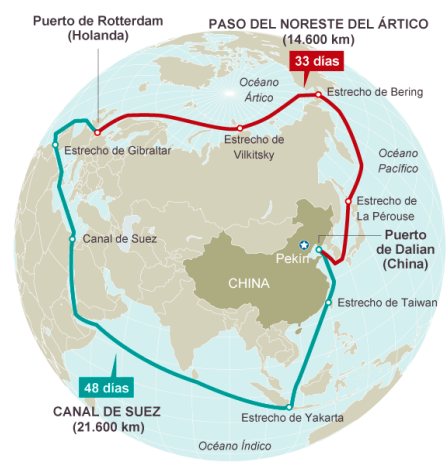


Figura 3: Comercio Marítimo entre Europa y China. Ruta Ártica / Figure 3: Commerce maritime entre l'Europe et la Chine. Route Nord-Artique (Fuente / Source: El País, 2013)

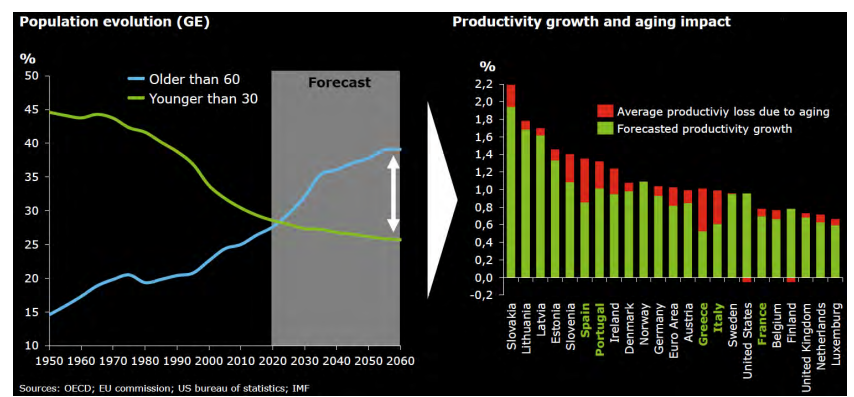


Figura 4: Evolución de la población y crecimiento de la productividad / Figure 4: Evolution de la population et croissance de la productivité (Fuente / Source: Demographic change and the maritime industry –Indra Vonck, 2019)

## Tendencias en el Comercio/ Tendances du commerce

El proceso de liberalización de la política comercial está cambiando de tendencia hacia **acuerdos comerciales bilaterales, regionales o plurilaterales**, antes que los acuerdos multilaterales liderados por la Organización Mundial del Comercio.

El comercio electrónico contribuye al crecimiento del tráfico de contenedores, a la vez que los hábitos de consumo tienden a cambiar de los bienes hacia los servicios. **Mayores exigencias de los consumidores y destinatarios sobre el plazo de entrega favorecerían a la TGC-P ya que configura un itinerario alternativo de menor plazo frente a otros posibles.**

La libéralisation des politiques commerciales influe sur les échanges mondiaux au profit **d'accords bilatéraux, régionaux ou plurilatéraux** plutôt que des accords multilatéraux pilotés par l'Organisation Mondiale du Commerce

Le commerce électronique contribue à la croissance du trafic de conteneurs, tandis que les habitudes des consommateurs tendent à se déplacer des biens vers les services. **Les exigences accrues des consommateurs et des destinataires en matière de délai de livraison favoriseraient le NAF GCT, car il constitue un itinéraire alternatif avec un temps de transport plus court par rapport aux autres schémas logistiques possibles.**

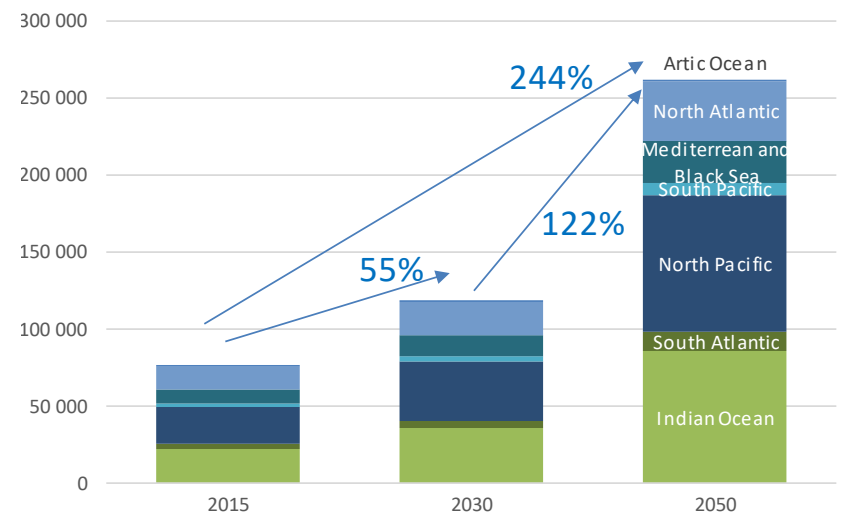


Figura 5: Proyecciones de la demanda del comercio marítimo. 2015 -2050/  
 Figure 5: Projections de la demande de commerce maritime. 2015-2050  
 (Fuente / Source: ITF Transport Outlook 2019)

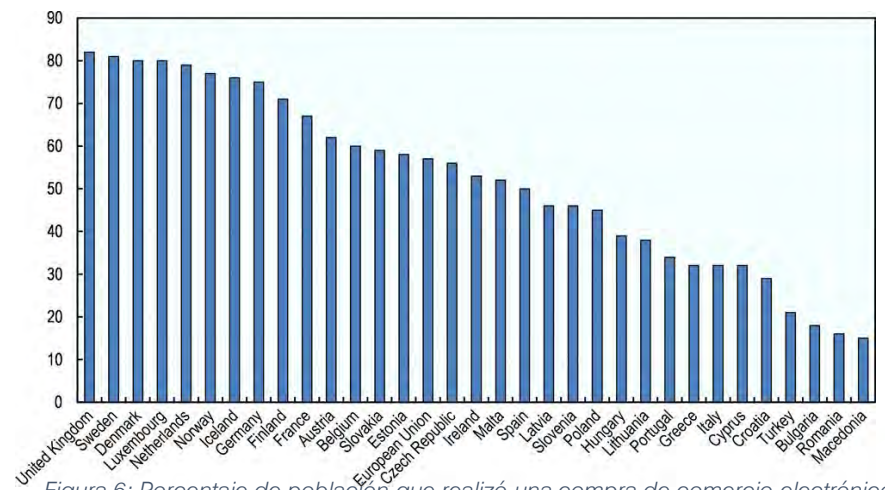


Figura 6: Porcentaje de población que realizó una compra de comercio electrónico en 2017 por país/  
 Figure 6: Pourcentage de la population ayant effectué un achat via le commerce électronique en 2017 par pays (Fuente / Source: ITF Transport Outlook 2019)

Tendencias en el Comercio/ Tendances du commerce

Se espera que el mercado del transporte marítimo continúe creciendo, con un aumento previsto de casi un tercio hacia 2030, excluyendo los efectos del Corona Virus. El mayor crecimiento relativo se espera en el transporte de gas y de contenedores, con una triplicación y duplicación, respectivamente, para 2050. Sin embargo, entre 2040 y 2050 se prevé una ligera disminución en el comercio marítimo mundial.

Le marché du transport maritime devrait continuer de croître, avec une augmentation prévue de près d'un tiers d'ici 2030, hors effet corona virus. La croissance relative la plus importante du commerce est prévue pour le gaz et les conteneurs, avec un triplement et un doublement, respectivement, d'ici 2050. Une légère diminution du commerce maritime mondial est toutefois à envisager dans la période 2040-2050.

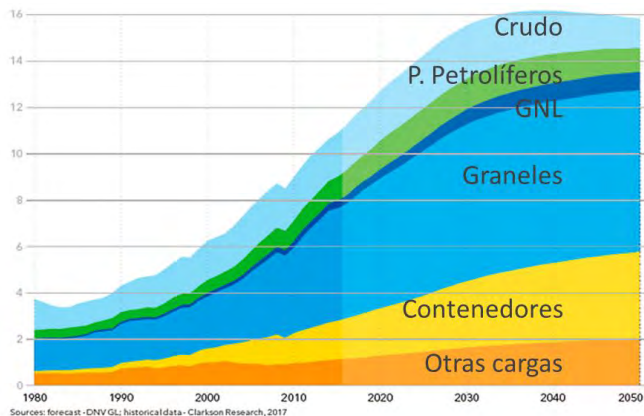


Figura 7: Transporte Marítimo Mundial. 1950 -2050. Mil mil.t (2017) / Figure 7: Transport maritime mondial. 1950-2050. Millions de tonnes. (2017)  
 (Fuente / Source: DNV-GI)

**Cuadro 1.11 Previsiones sobre la evolución del comercio marítimo, 2017-2026 (Variación porcentual)**

	Tasa de crecimiento anual	Años	Corrientes del comercio marítimo	Fuente
Lloyd's List Intelligence	3,1	2017-2026	Comercio marítimo	Lloyd's List Intelligence research, 2017
	4,6	2017-2026	Comercio contenedorizado	
	3,6	2017-2026	Graneles secos	
	2,5	2017-2026	Graneles líquidos	
Clarksons Research Services	3,4	2018	Comercio marítimo	Seaborn Trade Monitor, May 2018
	5,2	2018	Comercio contenedorizado	Container Intelligence Monthly, April 2018
	2,6	2018	Graneles secos	Dry Bulk Trade Outlook, April 2018
	2,4	2018	Graneles líquidos	Seaborn Trade Monitor, May 2018
	4,9	2019	Comercio contenedorizado	Container Intelligence Monthly, April 2018
Drewry Maritime Research	4,5	2018	Comercio contenedorizado	Container Forecaster, Quarter 1, 2018
	4,2	2019	Comercio contenedorizado	Container Forecaster, Quarter 1, 2018
UNCTAD	4,0	2018	Volumen del comercio marítimo	Informe sobre el Transporte Marítimo 2018
	5,2	2018	Graneles secos	
	6,4	2018	Comercio contenedorizado	
	1,8	2018	Petróleo crudo	
	2,8	2018	Productos derivados del petróleo y gas	
	3,8	2018-2023	Comercio marítimo	Informe sobre el Transporte Marítimo 2018
	4,9	2018-2023	Graneles secos	
	6,0	2018-2023	Comercio contenedorizado	
	1,7	2018-2023	Petróleo crudo	
	2,6	2018-2023	Productos derivados del petróleo y gas	

Fuente: Cálculos de la secretaria de la UNCTAD, basados en cálculos y previsiones propias publicadas por las instituciones y las fuentes indicadas.

Industria Marítima/Industrie maritime

Además de un aumento de un tercio en el comercio marítimo en 2030, se prevé la utilización de **buques mayores**, al mismo tiempo que se endurecen las regulaciones en materia ambiental. El pronosticado crecimiento del tamaño de los buques obliga a **los puertos a disponer de la mayor y mejor conectividad terrestre por todos los modos, favoreciendo especialmente a los modos con mayor capacidad de masificación como el ferrocarril, lo que beneficia a la TGC-P**

Por otra parte, la continuidad de los procesos de **concentración de operadores**, y su creciente interés en el eslabón terrestre de la cadena, ofrece positivas perspectivas a la TGC-P, dados los mayores volúmenes que cada vez menos operadores gestionarán y que requieren infraestructuras terrestres para su servicio "puerta a puerta". **La TGC-P puede satisfacer las necesidades de estos operadores.**

La taille des navires devrait continuer à croître d'un tiers d'ici 2030, suivant la croissance des trafics, tandis que les réglementations environnementales devraient se renforcer.

La croissance de la taille des navires **oblige les ports à s'adapter en proposant des installations adaptées, de meilleures connectivités terrestres, en privilégiant particulièrement les modes ayant une plus grande capacité de massification comme le rail. Cette évolution devrait profiter au NAFGCT.**

D'autre part, la poursuite des processus de **concentration des opérateurs**, un intérêt croissant pour le maillon terrestre et des services "porte à porte" devraient augmenter l'attractivité potentielle du NAFGCT **proposant une solution aux attentes des opérateurs.**

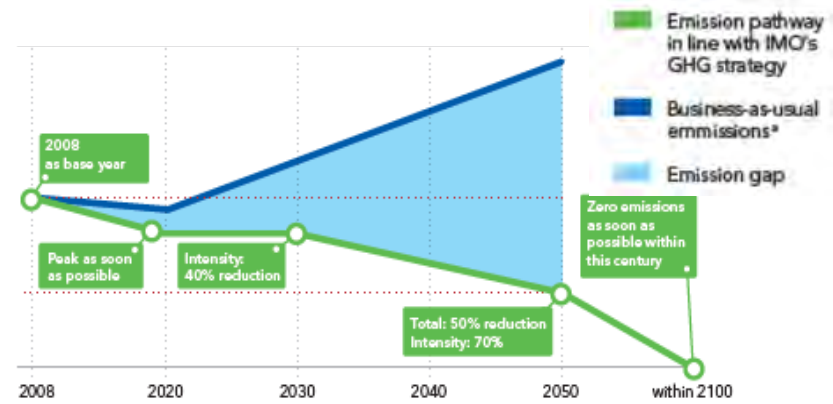


Figura 8 : Estrategia de la OMI para reducción de GEI en el transporte marítimo/ Figure 8: Stratégie de l'OMI pour la réduction des émissions de GES dans le secteur du transport maritime (Fuente / Source: DNV -GL)



Figura 9: Principales alianzas navieras en 2018/Principales alliances entre armateurs en 2018. (Fuente / Source: Teirlog)

Industria Marítima/Industrie maritime

Las necesidades de inversión portuaria son más diversas, derivado no solo de los factores anteriores, también del cambio climático, la descarbonización, los buques "green", digitalización y automatización, desafíos de seguridad, creciente urbanización y presión de las ciudades en expansión. La automatización de las terminales **incrementará su productividad**, y las cadenas de transporte autónomas y automatizadas en todos sus eslabones integrarán al transporte marítimo en las cadenas de suministro. En los últimos años, la **contenerización se ha desacelerado** considerablemente debido a que muchos productos ya se han contenerizado por completo. Además, muchos productos en contenedores se miniaturizan y necesitan menos contenedores para su transporte.

Les investissements portuaires à venir devront également tenir compte d'autres enjeux notamment environnementaux: le changement climatique, la réduction des rejets CO<sub>2</sub>, les navires "verts", la numérisation et de l'automatisation, des défis en matière de sécurité, de l'urbanisation croissante et de la pression exercée par les villes en expansion. L'automatisation des terminaux devrait **augmenter leur productivité**, et l'autonomisation et l'automatisation intégreront le transport maritime dans toutes les chaînes d'approvisionnement. Ces dernières années, la **croissance de la conteneurisation** (transfert d'un transport en vrac à un transport en conteneur) **s'est considérablement ralentie** par l'atteinte d'un degré de maturité : la plupart des marchandises « conteneurisables » l'ont été. En outre, une partie de ces biens tendent vers la miniaturisation, réduisant le besoin les volumes de marchandises.

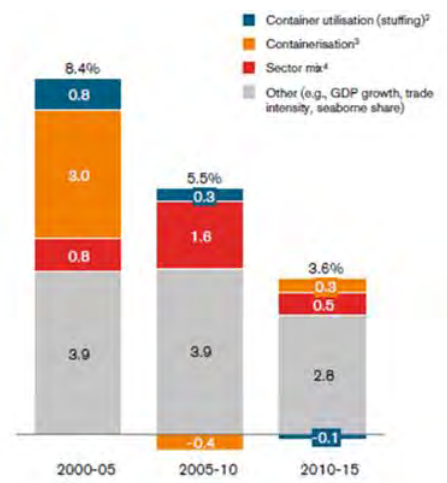
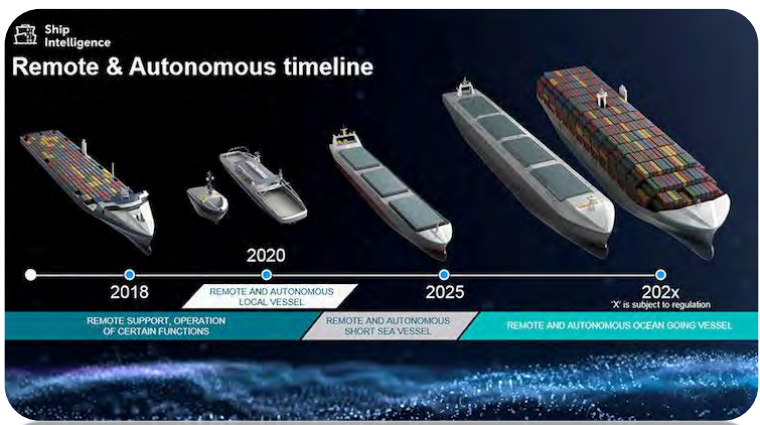


Figura 10 Composición del crecimiento del tráfico de contenedores/ Figure 10: Ventilation de la croissance du trafic conteneurisé. (Fuente / Source: McKinsey)



## Aspecto Medioambiental/ Enjeux environnementaux

El impulso al transporte ferroviario como modo más respetuoso medioambientalmente, forma parte de las estrategias medioambientales relacionadas con el transporte en los distintos niveles: nacional, europeo e internacional, lo que ofrece positivas perspectivas a la TGC-P.

La normativa actual en España y Francia en materia ambiental tiene como finalidad **asegurar la neutralidad de la emisiones de GEI** (cero emisiones netas) para 2050, impulsando para ello, entre otras medidas, el desarrollo del ferrocarril con origen y destino en puertos.

**El Pacto Verde Europeo** pretende convertir a Europa en el primer continente climáticamente neutro en el año 2050, para ello establece una serie de acciones entre las que se encuentra la utilización del ferrocarril o las vías navegables.

La **promoción del transporte ferroviario por el levier ambiental (modo le plus respectueux)** s'inscrit parfaitement dans les politiques nationales, européennes et mondiales. Il représente un facteur d'attractivité fort pour le NAFGCT.

Les réglementations environnementales actuelles en Espagne et en France visent à **assurer la neutralité des émissions de GES** (arrêt de production des Gaz à Effet de Serre) d'ici 2050. Ces réglementations favorisent, entre autres, le développement des solutions ferroviaires à destination et en provenance des ports.

**Le Pacte Vert Européen** vise à faire de l'Europe le premier continent neutre sur le plan des GES d'ici à 2050. À cette fin, il prévoit une série d'actions, notamment l'utilisation du rail et des voies navigables



Poner fin a las subvenciones a los combustibles fósiles



Ampliar el comercio de derechos de emisión al sector marítimo



Aplicar un sistema de tarificación vial eficaz en la UE



Reducir la asignación gratuita de derechos a las compañías aéreas en el marco del comercio de derechos de emisión

Aspecto Medioambiental/ Enjeux environnementaux

La normativa y objetivos de reducción de emisiones obliga al sector marítimo a costosas inversiones para **adaptar los buques al nuevo escenario, a utilizar combustibles adecuados**, y en definitiva a asumir costes más altos. Los puertos deberán, asimismo, adaptarse a las nuevas necesidades de los buques.

La adaptación de los puertos a los nuevos escenarios energéticos es necesaria para ser competitivos, a la vez que la integración ambiental en las ciudades.

La réglementation et les objectifs fixé par l'Organisation Maritime Internationale sur la réduction des GES obligent le **secteur maritime à faire des investissements coûteux pour modifier les navires ou utiliser des combustibles appropriés plus onéreux.**

Les ports devront s'adapter à ces nouveaux enjeux maritimes car c'est nécessaire à leur compétitivité, tandis que l'intégration des enjeux environnementaux se systématisent dans les villes.



Figura 11: Infraestructura para carga de baterías de buques (2019)/  
Figure 11: Centres de recharge de batteries de navires.(2019)  
(Fuente / Source: DNV-GL)

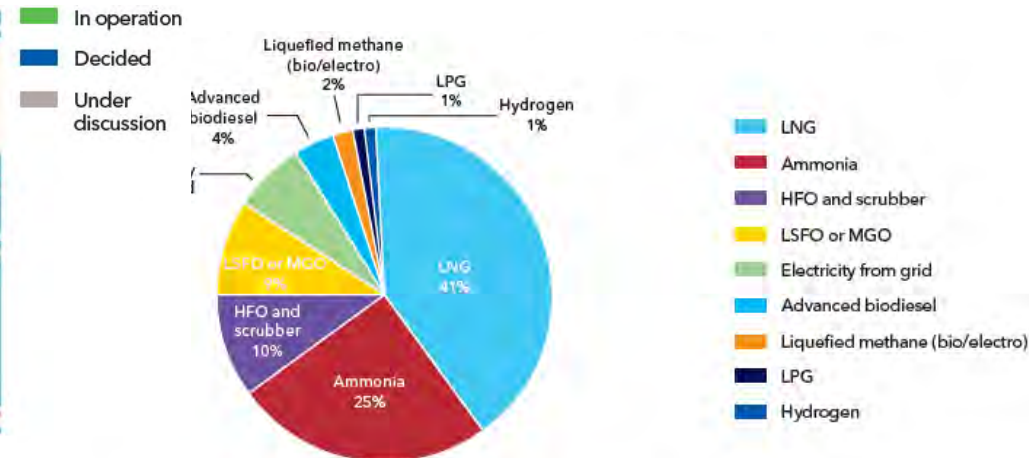


Figura 12: Uso de energía por tipo de combustible (2019)/ Figure 12: Ventilation de la consommation énergétique par type de combustible.(2019)  
(Fuente / Source: DNV-GL)

## Ámbito Tecnológico / Enjeux technologiques

La digitalización cambiará la cadena de suministro integrando, agilizando y haciendo más transparentes todas las etapas del proceso, y probablemente reduciendo los costes.

Los clientes ya no buscarán solo la capacidad de transporte entre dos ubicaciones (de navieras, terminales y operadores intermodales) y la organización poco transparente de los transitarios. Esperarán una entrega a **tiempo garantizada y la transparencia en todas las etapas del proceso**, y a un precio puerta a puerta más bajo que el actual. **Esperarán un mayor grado de fiabilidad, transparencia y facilidad de uso.**

La adopción de la automatización en toda la cadena y las nuevas tecnologías con flujos documentales digitalizados llevarán a un modelo de puerto y de cadena de suministro inteligentes y más competitivos. Esto facilitará la eliminación de los cuellos de botella existentes y de las actuales delimitaciones de los hinterlands, haciéndolos mucho más intercambiables y permitiendo una significativa ampliación del ámbito espacial de influencia de los puertos. **En este marco, la TGC-P tienen un papel relevante.**

La impresión 3D podría provocar una disminución relativa de los volúmenes exportados si se impone como complemento de los métodos de producción tradicionales de ciertos productos. Para estos pocos sectores aislados, la producción podría llevarse a cabo próxima a su lugar de consumo.

La réduction des coûts passera par le numérisation de la chaîne d'approvisionnement permettant l'intégration et la rationalisation des process et augmentant la transparence de toutes les étapes de la chaîne de transport. Les clients ne s'intéresseront plus seulement aux capacités de transport entre deux sites (des compagnies maritimes, des terminaux et des opérateurs intermodaux) mais à la visibilité de l'organisation, peu transparente, des transitaires. Ils s'attendent à une livraison garantie dans les délais et à une transparence à toutes les étapes du processus, et ce, à un prix « porte-à-porte » inférieur à celui d'aujourd'hui. Ils s'attendent à un degré plus élevé de fiabilité, de transparence et de facilité d'utilisation.

L'automatisation tout au long de la chaîne par les nouvelles technologies et les flux de documents numérisés conduira à un modèle de port et de chaîne d'approvisionnement intelligents et plus compétitif.

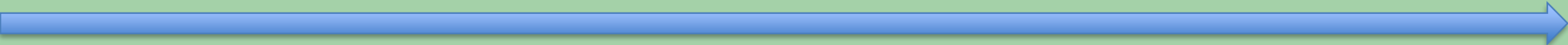
Cela facilitera l'élimination des goulets d'étranglement des flux physiques et repoussera les limites actuelles de l'hinterland en permettant une extension importante du champ d'influence spatial des ports. **Dans ce cadre, le NAFGCT a un rôle pertinent à jouer.**

L'impression 3D pourrait entraîner une diminution relative des volumes exportés si elle s'impose en tant que complément aux modes productifs traditionnels sur certains biens. Pour ces quelques filières isolées, la production pourrait ainsi se faire directement sur place.



Las tendencias globales en sus distintas vertientes (**comercio, industria marítima, medioambiente y tecnología**) que afectan a la evolución futura del transporte marítimo **favorecen en general al desarrollo y utilización de la TGC-P**

Les tendances mondiales dans ses différents aspects (**commerce, industrie maritime, environnement et technologie**) structurant le développement futur du transport maritime sont **favorables au développement et à l'utilisation du NAF GCT**



Modulo 1:  
Conclusiones de estudios anteriores

Módulo 2:  
Análisis y caracterización de las grandes rutas marítimas y los flujos de las mismas

Módulo 3:  
Selección de puertos. Propuesta de tráfico y mercancías

Módulo 4:  
Análisis de los tráfico y su evolución de los puertos seleccionados

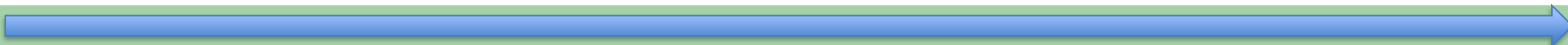
Modulo 5:  
Análisis de la Evolución de los tráfico y tendencias

Módulo 6:  
Campaña de entrevistas

Módulo 7:  
Escenarios de futuro

## Módulo 6: Campaña de entrevistas

## Module 6: Campagne d'entretiens



Module 1:  
Conclusions d'études précédentes

Module 2:  
Analyse et caractérisation des grandes routes maritimes et des trafics associés

Module 3:  
Sélection des ports. Prévisions de trafics et type de marchandises

Module 4:  
Analyse des trafics actuels des ports sélectionnés et leur évolution

Module 5:  
Analyse sur l'évolution des trafics et des grandes tendances

Module 6:  
Campagne d'entretiens

Module 7:  
scénarios pour le futur

## Campaña de entrevistas / Campagne d'entretiens

Para la realización de este módulo se realizaron **45 entrevistas** a los principales stakeholders relacionados con la TGC – P, con el objetivo de obtener una visión general del sector del transporte de mercancías en España, Portugal, Francia y Norte de Europa.

Las entrevistas se desglosan de la siguiente manera:

- **15** Autoridades Portuarias
- **5** Agentes de carga/navieras
- **3** Terminalistas portuarios
- **7** Operadores ferroviarios
- **7** Transitarios
- **5** Cargadores
- **3** Institucional

Pour réaliser ce module, **45** entretiens ont été menés avec les principales parties prenantes liées au NAF GCT, afin d'obtenir un aperçu du secteur du transport de marchandises en Espagne, au Portugal, en France et en Europe du Nord.

Les entretiens sont répartis comme suit:

- **15** autorités portuaires
- **5** Transitaires / Armateurs
- **3** Terminaux portuaires
- **7** Opérateurs portuaires
- **7** transitaires
- **5** chargeurs
- **3** Institutionnel

## Campaña de entrevistas / Campagne d'entretiens

La diversidad de los tipos de actores entrevistados permite establecer una visión general del sector del transporte de mercancías:

### Ventajas y oportunidades de los puertos del Sur

- Los volúmenes que manipulan los puertos **dependen en gran medida del desarrollo de su hinterland**.
- **El aumento de los retos ambientales** en las políticas públicas tiende a reducir el número de vehículos pesados en la carretera, a **favor de la intermodalidad y, por lo tanto, del transporte ferroviario**.
- **La saturación de las infraestructuras terrestres** podría llevar a un desplazamiento hacia una logística de Transporte Marítimo de Corta Distancia a través de puertos secundarios.
- La TGC-P permitiría poner en el **mercado una alternativa con un menor transit time**, frente a otras opciones, p. ej. utilizando servicios feeder más masivos pero con inferiores prestaciones. Esto es muy apreciado por determinados cargadores.
- Una ventaja de los puertos del Sur es que, en general, disfrutan de un acceso marítimo directo, **la llegada y atraque de los buques se realiza sin esperas, sin tener que transitar canales, ríos o esclusas como en los puertos del Norte**.
- Es necesario **mejorar la infraestructura ferroviaria existente**. El éxito de la TGC – P requiere de una excelente conectividad ferroviaria que permita dotar a la Travesía de una capacidad adecuada para evacuar los flujos de mercancías, lo que debería conllevar inversiones para modernizar y adecuar la infraestructura actual a ambos lados de la travesía: Homogenización de anchos, reducción de pendientes, señalización, electrificación, otros

La diversité des types d'acteurs rencontrés nous permet d'établir une vision d'ensemble du secteur du transport de marchandises :

### Avantages et leviers des ports du range Sud

- La performance des ports **dépend fortement du développement des services au sein des hinterlands**.
- **La montée des enjeux environnementaux** dans les politiques publiques tend vers la réduction du nombre de poids lourds sur la route, **en faveur de l'intermodalité et donc du transport ferroviaire**.
- **La saturation des infrastructures terrestres** pourraient engendrer un basculement vers une logistique de circuit court via des ports secondaires.
- Le NAFGCT permettrait de **proposer une alternative logistique**, par rapport à d'autres options tels que des services maritimes intra Européens.
- Un avantage des ports du Sud est qu'ils bénéficient en général d'un accès maritime direct, **l'accostage des navires se fait sans attendre, sans avoir à passer de canaux, de rivières ou d'écluses comme dans certains ports du Nord**.
- Par contre l'infrastructure **ferroviaire existante doit être améliorée**. Le succès du NAFGCT nécessite une excellente connectivité ferroviaire des ports et d'avoir une capacité suffisante pour évacuer le flux de marchandises, ce qui devrait impliquer des investissements pour moderniser et adapter l'infrastructure actuelle des deux côtés des Pyrénées: Homogénéisation l'écartement (UIC), réduction de pente, signalisation, électrification, autre

## Campaña de entrevistas / Campagne d'entretiens

### Debilidades y amenazas para los puertos del Sur

- Los puertos del norte han invertido mucho para proporcionar ventajas técnicas (p. ej., calado) respecto a los puertos del Sur.
- Los puertos del sur tienen mayores limitaciones físicas (Alpes, Pirineos) para penetrar en el hinterland, al contrario que los puertos del Norte.
- Los puertos nórdicos han desarrollado una relación de confianza de largo plazo con los distintos operadores y cargadores. Muchos exportadores de terceros países realizan sus ventas Free On Board (FOB) o Ex-work apoyándose en la capacidad comercial y logística de los agentes de los puertos del Norte.
- Sin embargo, los proyectos a gran escala en la red ferroviaria tienen un plazo mucho más largo que la visión de los diversos actores del transporte: alternativas más flexibles y más rápidas que se pueden implantar y pueden generar interferencias: autopistas del mar, servicios feeder desde puertos mediterráneos como El Pireo...; La capacidad de una red ferroviaria también depende de cada uno de sus tramos. Por ejemplo, el potencial de la **Betuwe Route** está limitado por la menor capacidad de la red ferroviaria alemana.
- Más allá del coste económico, que es el criterio predominante en la selección de puertos, la fiabilidad y la regularidad del transporte son cada vez más importantes.
- En los puertos del sur, los puertos españoles, especialmente Barcelona, son demasiado caros en comparación con otros puertos como Fos.
- El desarrollo de los flujos España-Francia se puede ralentizar debido a procedimientos administrativos y/o a su aceptación social: Las aduanas de los puertos españoles, en general, son menos eficientes que las de los puertos del norte.

### Faiblesses et freins pour les ports du range Sud

- Les ports du Nord ont énormément investi les 20 dernières années pour dégager un avantage concurrentiel technique (ex: tirant d'eau) par rapport au range Sud.
- Les ports du range Sud ont des contraintes topographiques terrestres plus importantes (Alpes, Pyrénées) pour pénétrer l'hinterland, contrairement aux ports du range Nord.
- Les ports nordiques ont su développer une relation de confiance sur le long terme avec les différents opérateurs et chargeurs. De nombreux exportateurs de pays tiers réalisent leurs ventes Free On Board (FOB) ou Ex-Work en fonction de la capacité commerciale et logistique des agents des ports du Nord.
- Or, des projets d'envergure sur le réseau ferré ont une temporalité bien plus longue que la vision des différents acteurs du transport: des alternatives plus flexibles et plus rapides à mettre en place existent et peuvent créer des interférences : autoroutes de la mer, feeding depuis des ports méditerranéens tels que le Pirée... La performance d'un réseau ferroviaire dépend de la performance de chacun de ses tronçons notamment transfrontaliers. Par exemple, le potentiel de la **Betuwe Route** est limité par la capacité moindre du réseau ferroviaire allemand.
- Au-delà du coût économique, les critères prédominants dans la sélection des ports sont la fiabilité et la régularité
- Au sein des ports du range Sud, les ports espagnols, notamment Barcelone, sont trop chers par rapport à d'autres ports tels que Fos.
- Le développement de flux Espagne-France peuvent être freinés par les procédures réglementaires et/ou leur acceptabilité sociale: Les douanes des ports espagnols sont en général moins efficaces que celles des ports du Nord.

## Campaña de entrevistas / Campagne d'entretiens

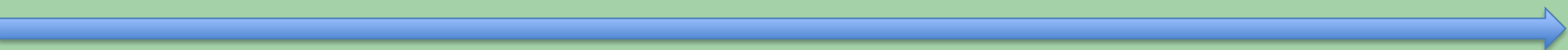
### Debilidades y amenazas para los puertos del Sur

- **El límite del gigantismo** no viene dado por el diseño del buque sino por:
  - Las limitaciones de ciertos puntos clave en las rutas marítimas: estrecho de Malaca, Suez, ...
  - Las limitaciones en el acceso marítimo a determinados puertos, p. ej., puentes.
  - Las infraestructuras portuarias necesarias para una operativa eficiente
  - Los equipamientos portuarios: en altura bajo spreader y en acceso a la manga del buque
  - La capacidad para alcanzar niveles de ocupación por encima del 80%.
- En todo caso, el crecimiento del tamaño de los buques conlleva **reducción de escalas y concentración en pocos puertos**, que permitan maximizar la navegación vs. tiempo en puerto y realizar las rotaciones con menos buques. Medidas de carácter medioambiental como la reducción de velocidad de los barcos implican la necesidad de desplegar mayor número de buques o de reducir escalas.
- La posible **inaceptabilidad social de los mega portacontenedores** por causas medioambientales **está siendo afrontada con distintas medidas para reducir su impacto**, entre otros, la progresiva electrificación de los muelles. En cuanto al tráfico por carretera generado se prevé poca oposición por dos razones principales :
  - La mayoría de las terminales portuarias están fuera de las zonas urbanas.
  - La actividad del transporte de mercancías es necesaria para la economía local, y cuenta con legitimidad a los ojos de la población.

### Faiblesses et freins pour les ports du range Sud (suite)

- **La limite du gigantisme** n'est pas fixée par la conception du navire mais par:
  - La capacité commerciale d'atteindre des taux de chargement supérieurs à 80%.
  - Les limites de certains points clés des routes maritimes: détroit de Malacca, Suez, ...
  - Limitations de l'accès maritime à certains ports, par exemple des ponts.
  - L'infrastructure portuaire nécessaire pour un fonctionnement efficace
  - L'équipement portuaire: en hauteur sous spreader et en accès par rapport à la largeur du navire
- Dans tous les cas, la croissance de la taille des navires entraîne une **réduction des escales et de la concentration des escales**, ce qui permet de rationaliser les coûts. La réduction de la vitesse des navires (« Slow Steaming ») implique la nécessité de déployer un plus grand nombre de navires ou de réduire les escales.
- La **possible inacceptabilité sociale des méga porte-conteneurs** due à des causes environnementales **fait l'objet de différentes mesures pour réduire leur impact, entre autres**, l'électrification progressive des quais. Quant au trafic routier généré, peu d'opposition se manifeste aujourd'hui pour deux raisons principales:
  - La plupart des terminaux conteneurs portuaires sont « en dehors des zones urbaines ».
  - L'activité fret est nécessaire à l'économie locale, et a une légitimité aux yeux de la population.





Modulo 1:  
Conclusiones de estudios anteriores

Módulo 2:  
Análisis y caracterización de las grandes rutas marítimas y los flujos de las mismas

Módulo 3:  
Selección de puertos. Propuesta de tráficos y mercancías

Módulo 4:  
Análisis de los tráficos y su evolución de los puertos seleccionados

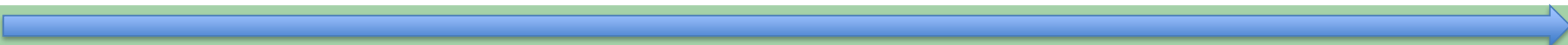
Modulo 5:  
Análisis de la Evolución de los tráficos y tendencias

Módulo 6:  
Campaña de entrevistas

Módulo 7:  
Escenarios de futuro

## Módulo 7: Escenarios de futuro

## Module 7: Scénarios pour le futur



Module 1:  
Conclusions d'études précédentes

Module 2:  
Analyse et caractérisation des grandes routes maritimes et des trafics associés

Module 3:  
Sélection des ports. Prévisions de trafics et type de marchandises

Module 4:  
Analyse des trafics actuels des ports sélectionnés et leur évolution

Module 5:  
Analyse sur l'évolution des trafics et des grandes tendances

Module 6:  
Campagne d'entretiens

Module 7:  
scénarios pour le futur



## 1. Definición de variables

## 1. Définition des variables



Este módulo tiene como objetivo delimitar los posibles escenarios de futuro que se podrían producir como marco de operación de la TGC – P.

- En primer lugar se definen las variables o factores que determinarán los escenarios de futuro y su relación con la TGC – P.
- Una vez definidas las variables se determinan los posibles escenarios en función de la evolución de dichas variables y su nivel de influencia en la TGC – P.

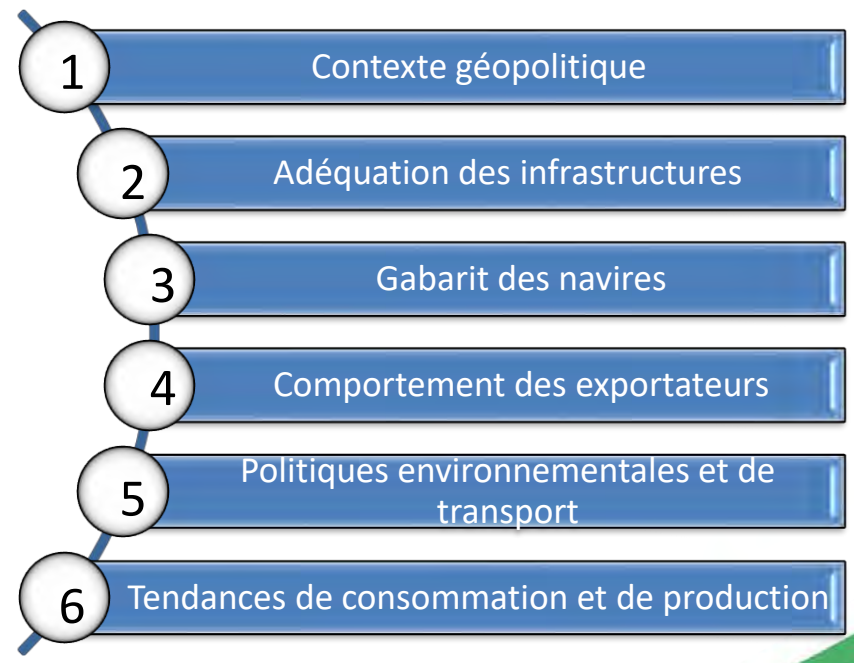
## 1. DEFINICIÓN DE VARIABLES



Ce livrable vise à dresser les scénarii prospectifs potentiels dans lesquels s’inscrit le projet NAFGCT.

- En premier lieu, les variables et/ou facteurs qui sous-tendent les scénarii futurs et leur impact relatif au NAFGCT ont été définis.
- Une fois ces variables définies, les scénarii potentiels sont déterminés en fonction de l'évolution de ces variables et de leur niveau d'influence sur le NAFGCT.

## 1. DÉFINITION DES VARIABLES



## 1. Contexto Geopolítico:

La TGC – P es una infraestructura **estratégica** y una **alternativa a los itinerarios logísticos** existentes, permitiendo:

- Facilitar los flujos entre el **Norte de África y Europa**.
- Canalizar **flujos intercontinentales Asia-Europa**.
- Garantizar la **conectividad** ferroviaria intraeuropea, entre el norte de Europa y la península Ibérica.

**Facilitar los flujos entre en Norte de África y Europa, siendo una vía natural de paso a través de los Pirineos.**

Los flujos entre Europa y Norte de África están registrando grandes crecimientos derivados del crecimiento de las áreas de los centros de producción de multinacionales europeas en el Norte de África, principalmente en Marruecos. Este proceso continuará desarrollándose por lo que se esperan importantes crecimientos de este tipo de flujos.

Les flux entre l'Europe et l'Afrique du Nord enregistrent des croissances importantes dues au développement des centres de production des multinacionales européennes en Afrique du Nord, principalement au Maroc. Ce processus continuera à se développer et on s'attend à une croissance importante de ce type de flux.

## 1. Contexte géopolitique:

La NAFGCT est une infrastructure **stratégique** et une **alternative aux schémas logistiques** existants, permettant de:

- Faciliter les flux entre **l'Afrique du Nord/de l'Ouest et l'Europe**.
- Canaliser **les flux intercontinentaux entre l'Asie et l'Europe**.
- Garantir la **connectivité** ferroviaire intra-européenne, entre le Nord de l'Europe et la péninsule ibérique.

**Faciliter les flux entre l'Afrique du Nord et l'Europe, par la traversée des Pyrénées.**

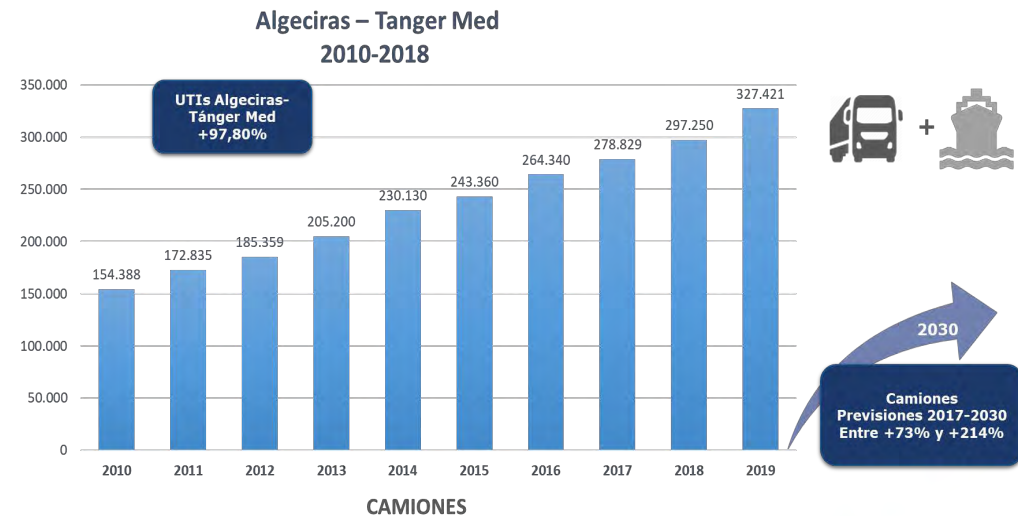


Figura 13: Evolución tráfico Ro –Ro. Puerto Bahía de Algeciras/ Figure 13 : Evolution des trafics Ro-Ro. Port Baie d'Algésiras (Fuente / Source: Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras)

1. Contexto Geopolítico:

**Canalizar flujos intercontinentales Asia-Europa**

El comercio entre la UE y China se realiza por vía marítima en un 94%, propiciando que el gigante asiático pueda situar sus exportaciones en los mercados europeos de forma rápida y barata. El **aseguramiento del comercio con Europa es estratégico para China**, a la vista de las importantes inversiones en infraestructuras logísticas que está realizando.

La estrategia de extender la Ruta de la Seda Marítima por el Mediterráneo, pivotando alrededor de El Pireo, Trieste, ... está dando un mayor protagonismo a los puertos europeos bañados por este mar.

La TGC -P supondría una alternativa para los barcos que proceden del Far East

La stratégie d'extension par la Route Maritime de la Soie dont le pivot est le port de Pirée, Trieste, ... donne un rôle plus important aux ports européens à proximité de la mer Méditerranée.

Le NAFGCT pourrait constituer une alternative pour les navires en provenance d'Extrême-Orient

1. Contexte géopolitique:

**Canaliser les flux intercontinentaux Asie-Europe**

Les échanges entre l'UE et la Chine s'effectuent par voie maritime en 94%, ce qui permet au géant asiatique de placer ses exportations sur les marchés européens rapidement et à moindre coût. **La sécurisation des échanges avec l'Europe est stratégique pour la Chine**, compte tenu des investissements importants qu'elle réalise dans les infrastructures logistiques..

**China, a la compra de Europa**  
Principales infraestructuras con capital chino



## 1. Contexto Geopolítico:

### Garantizar la conectividad ferroviaria con la península Ibérica

- o La necesidad de un 3º paso fronterizo entre la Península Ibérica y el norte de Europa que asegure la cohesión territorial en la UE, se justifica por la posibilidad de cierre de alguno de los pasos fronterizos actuales debido a suceso climáticos, políticos o accidentales.

La TGC-P podría coadyuvar a ampliar el hinterland de los puertos del Sur, y de esta forma a un mayor reequilibrio entre los puertos del Norte y los del Sur.

Le NAFGCT constitue un levier pouvant favoriser l'extension de l'hinterland capté par les ports du range Sud et, de cette façon permettre l'atteinte d'un meilleur rééquilibrage entre les ports du Nord et ceux du Sud.

## 1. Contexte géopolitique:

### Assurer la connectivité ferroviaire avec la péninsule ibérique

- o La nécessité d'un troisième point de passage frontalier entre la péninsule ibérique et le Nord de l'Europe pour assurer la cohesión territorial de l'UE se justifie en prévision de la fermeture potentielle de l'un des points de passage actuels en raison d'événements climatiques, politiques ou accidentels.

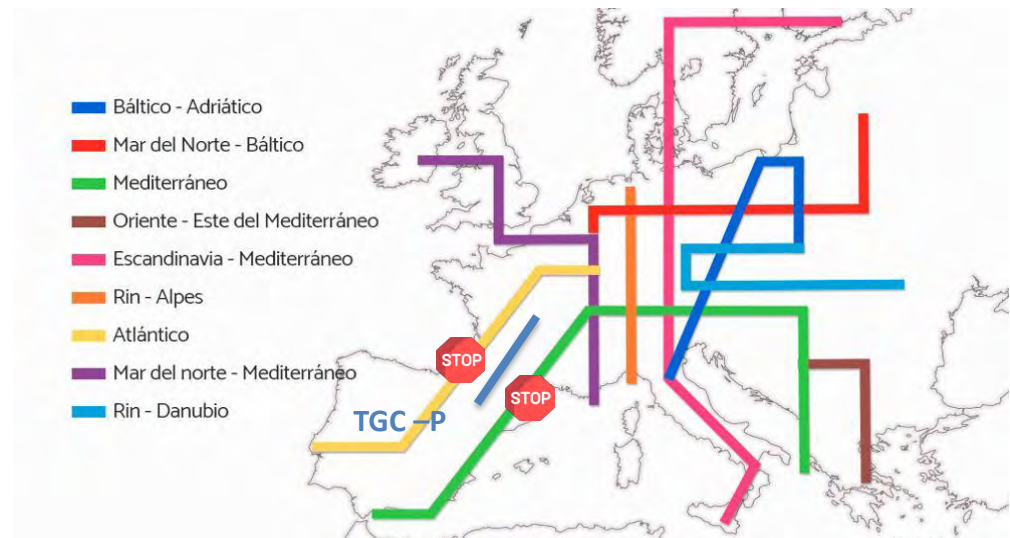


Figura 14: Corredores Europeos/ Figure 14: Corridors européens (Fuente / Source: Teirlog)

## 2. Adecuación de las Infraestructuras:

El éxito de la TGC – P requiere de una excelente conectividad ferroviaria que permita dotar a la Travesía de la capacidad y condiciones adecuadas y necesarias para evacuar los flujos de mercancías, lo que requeriría realizar inversiones para modernizar y adaptar la infraestructura actual a ambos lados de la travesía, y hacerlas interoperables: Homogenización de anchos, Reducción de pendientes y rampas, señalización, electrificación, otros.

## 3. Tamaño de buque:

El tamaño de buque es un factor relevante, puesto que condiciona el **número de puertos de escala**. El tamaño de buque está limitado por las restricciones de los **canales de navegación** (Canal de Suez y Estrecho de Malaca principalmente) y de **las infraestructuras y equipamientos** portuarios para admitir las dimensiones de estos megabuques.

## 4. Tiempo de Tránsito:

Puede determinar que un usuario utilice la TGC –P, en contraposición con otras alternativas más cercanas al punto de consumo pero con un transit time mayor.

La TGC –P sería una alternativa muy **adecuada para clientes que requieren plazos muy ajustados para recibir sus productos** (mercancías perecederas, industrias con modelo just in time,...).

## 2. Adéquation des infrastructures :

Le succès du NAFGCT exige une excellente connectivité ferroviaire pour doter le passage transpyrénéen de la capacité et des conditions appropriées et nécessaires pour évacuer les flux de marchandises, ce qui nécessiterait des investissements pour moderniser et adapter les infrastructures actuelles des deux côtés de la frontière pyrénéenne, et les rendre interoperables: Standardisation des écartements ferroviaires (écartement UIC), réduction des pentes et rampes, signalisation, électrification, autres ...

## 3. Gabarit des navires :

La taille du navire est un facteur important, puisqu'elle détermine le **nombre de ports d'escale et la volumétrie des escales** (nombre de conteneurs/escale). La taille des navires est limitée par les restrictions des **canaux de navigation** (principalement le canal de Suez et le détroit de Malacca) et des **infrastructures et équipements portuaires** pour accueillir les dimensions de ces méga-navires et des modes massifiés pour évacuer les trafics.

## 4. Transit time :

Ce facteur peut inciter à l'utilisation du NAFGCT, au dépens d'alternatives géographiquement plus proches du point de consommation mais qui présenteraient un transit time plus élevé.

Le NAFGCT s'impose comme une solution **très appropriée pour les clients qui expriment le besoin de délais très courts pour recevoir leurs produits** (denrées périssables, logistique en flux tendus...).

## 5. Cambio de Comportamiento del Exportador:

Son muchos los exportadores que dejan las decisiones logísticas al importador, exportando en régimen FOB o Ex-work. Tradicionalmente esto ha favorecido a los puertos del Norte de Europa con una capacidad comercial y logística muy importante. La reversión de esta tendencia ofreciendo otras alternativas que utilicen los puertos del Sur (por ejemplo productos hortofrutícolas procedentes de Perú) favorece a estos puertos, y por ende a la TGC-P (puertos de Algeciras, o del área del Mediterráneo). **La actividad comercial de los puertos del Sur** es fundamental para revertir la tendencia histórica de los puertos de Norte.

## 6. Políticas Medioambientales y de transporte:

- Las políticas europeas y nacionales de descarbonización promueven un mayor uso de los modos de transporte más sostenibles, como es el caso del ferrocarril, favoreciendo su mayor utilización.
- En el caso del transporte marítimo, se contempla la posibilidad de limitar la velocidad de los buques, lo que favorecería un mayor uso de las rutas menos largas como son las del Mediterráneo frente a las del norte de Europa, gracias a su menor transit time y su mayor rotación.

## 7. Tendencias del Consumo y la producción:

- Las tendencias en el consumo y en la producción podrían traducirse tanto en un **crecimiento como en una estabilización/reducción de los flujos comerciales**, dependiendo de cómo evolucionen. En el caso de continuidad en el crecimiento agudizarían los problemas de congestión en las infraestructuras del norte de Europa.

## 5. Changement de comportement des exportateurs :

De nombreux exportateurs laissent les décisions logistiques à l'importateur, en exportant sur une base FOB ou Ex works. Historiquement, cela a favorisé les ports du Nord de l'Europe qui ont une capacité commerciale et logistique très importante. Le basculement de cette tendance au profit d'alternatives qui utilisent les ports du Sud (par exemple les fruits et légumes du Pérou) favorise leur développement dans le marché européen et donc le NAFGCT (les ports d'Algésiras ou la région méditerranéenne). **L'activité commerciale des ports du Sud** est fondamentale pour inverser la tendance historique des ports du Nord.

## 6. Politiques environnementales et de transport

- Les politiques européennes et nationales de décarbonation encouragent une utilisation plus poussée des modes de transport les plus durables tels que le ferroviaire.
- Dans le cas du transport maritime, la possibilité de limiter davantage la vitesse des navires est envisagée, ce qui favoriserait une plus grande utilisation de routes plus courtes comme celles de la Méditerranée par rapport à celles du Nord de l'Europe, grâce à leur temps de transit plus faible et à leur plus grande rotation.

## 7. Tendances de consommation et de production :

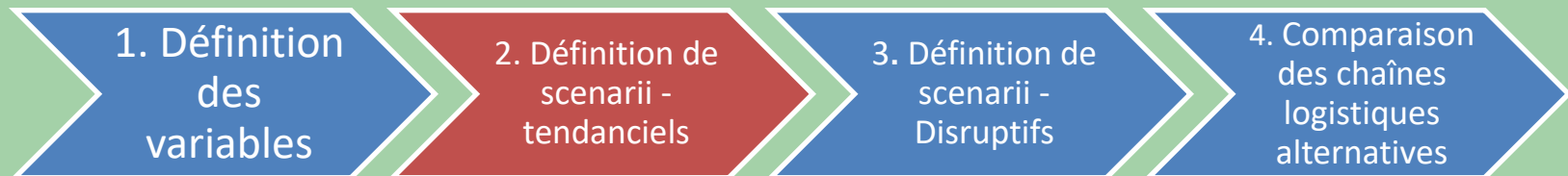
- Les tendances en matière de consommation et de production sous-tendent les **évolutions des flux commerciaux (croissance, stabilisation ou réduction)**. En cas de croissance continue, les problèmes de congestion des infrastructures en Europe du Nord s'aggravaient.





## 2. Definición de Escenarios - Continuista

## 2. Definition de scenarii - Tendanciel



- Se plantean dos escenarios:

1. **Continuista**: Continuación de las tendencias actuales
2. **Disruptivo o rupturista**: Se producen acontecimientos que provocan cambios en las tendencias actuales
  - ✓ **Favorable**: Se producen acontecimientos que favorecen y repercuten positivamente en la utilización de la TGC –P como alternativa
  - ✓ **Desfavorable**: Se producen acontecimientos que dificultan y repercuten negativamente en la utilización de la TGC –P como alternativa

- Les deux scénarii suivants ont été définis:

1. **Tendencial**: En corrélation avec les évolutions de facteurs macro économiques tels qu'établis.
2. **Disruptifs**: En rupture avec les tendances actuelles.
  - ✓ **Favorable**: Développement d'éléments qui ont un impact positif sur l'utilisation du NAFGCT en tant qu'alternative logistique
  - ✓ **Défavorable**: Développement d'éléments qui ont un impact négatif sur l'utilisation du NAFGCT en tant qu'alternative logistique

## Escenario continuista / Scénario tendanciel

### 2.1 ESCENARIO CONTINUISTA PARA LA TGC (AÑO 2040)

#### Hipótesis

1. Contexto geopolítico. Continuidad en el crecimiento de los flujos N Europa-N África, y Asia – Europa. Los pasos actuales de los Pirineos mantienen su funcionamiento actual.
2. Tendencias del Consumo y la producción. Evolución continuista, con incrementos moderados de los flujos comerciales, traduciéndose en un crecimiento también **moderado del tráfico de contenedores**.
3. Tamaño de buque. El tamaño de los buques portacontenedores **crece ligeramente**. El esquema de los puertos de escala se mantiene con ligeras variaciones **continuando el proceso de concentración**.
4. Adecuación de las infraestructuras: Acompañando a la ejecución de la TGC-P se realizan mejoras en la infraestructura, en cuanto a capacidad, interoperabilidad, etc. Los puertos mejoran en cuanto a su eficiencia.
5. Comportamiento del exportador. El predominio de los puertos del norte frente los puertos del sur **se mantiene aunque estos últimos siguen creciendo por encima de los del norte**.
6. Políticas medioambientales y de transporte. Políticas medioambientales cada vez más restrictivas favoreciendo el uso del ferrocarril frente a la carretera.

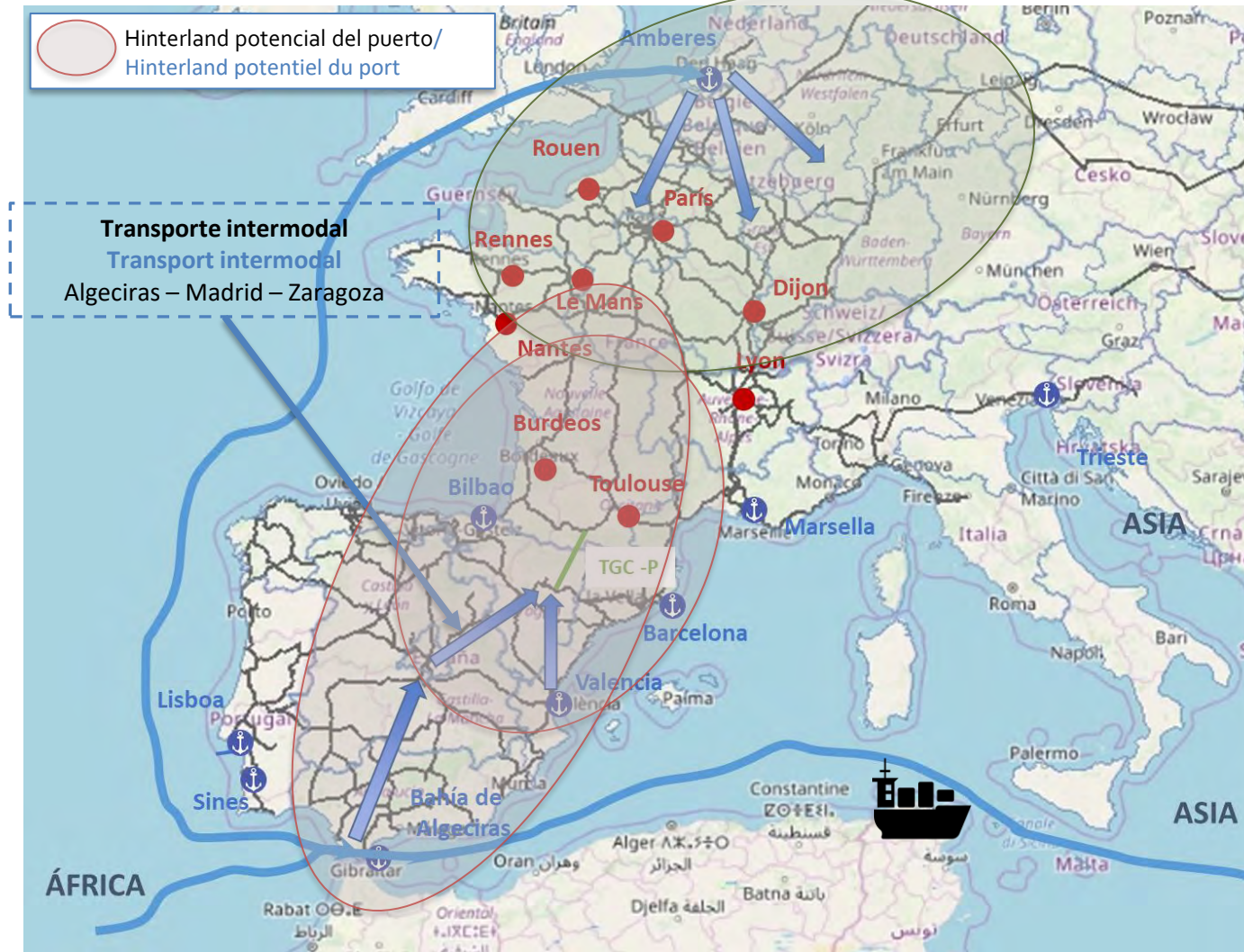
### 2.1 SCENARIO TENDANCIEL POUR LE NAFGCT (2040)

#### Hypothèses

1. Contexte géopolitique. Maintien de la croissance des flux entre l'Europe et l'Afrique du Nord d'une part et, d'autre part de celui entre l'Asie et l'Europe. Aucun changement sur les schémas logistiques des massifs pyrénéens.
2. Tendances de la consommation et de la production. Une évolution continue, avec une augmentation modérée des flux commerciaux, se traduisant par une croissance **modérée du trafic de conteneurs**.
3. Gabarit de navire. La taille des navires porte-conteneurs **augmente légèrement**. Le régime des escales est maintenu avec de légères variations, **poursuivant le processus de concentration**.
4. Adaptation des infrastructures: En accompagnement de l'exécution du NAFGCT, des améliorations sont apportées aux infrastructures, en termes de capacité, d'interopérabilité, etc. Les ports améliorent leur efficacité.
5. Comportement des exportateurs. La prédominance des ports du Nord sur les ports du Sud est maintenue, bien **que ces derniers continuent de se développer à un rythme plus soutenu que celui des ports nordiques**.
6. Politiques environnementales et de transport. Des politiques environnementales de plus en plus restrictives favorisant **l'utilisation du rail plutôt que de la route**.

## Escenario continuista / Scénario tendanciel

## 2.1 ESCENARIO CONTINUISTA PARA LA TGC (AÑO 2040)/ SCENARIO TENDANCIEL POUR LE NAFGCT (2040)

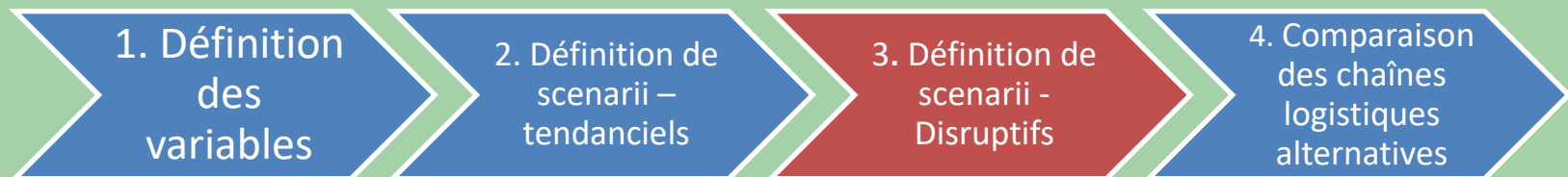


- Los puertos del sur siguen elevando ligeramente su cuota de mercado frente a los puertos del norte.
- El hinterland del **puerto Valencia** abarca la península Ibérica, utilizando la TGC-P para el hinterland del suroeste francés.
- El **puerto de Algeciras** utiliza la TGC-P para canalizar los flujos con el N África mediante transporte intermodal (Algeciras – Madrid – Zaragoza – TGC-P). También es utilizada para alcanzar el hinterland francés.
- Les ports du range Sud regagnent quelques parts de marché des ports nordiques.
- L'hinterland du **port de Valence** couvre la péninsule ibérique, en utilisant le NAFGCT pour l'hinterland portuaire du Sud-Ouest de la France.
- Le **port d'Algésiras** utilise le NAFGCT pour canaliser les flux avec l'Afrique du Nord au moyen d'une transport intermodal (Algésiras - Madrid - Saragosse - NAFGCT). Il est également utilisé pour atteindre l'hinterland portuaire français.



### 3. Definición de Escenarios - Disruptivo

### 3. Définition de scenarii - Disruptifs



## Escenario disruptivo favorable para la TGC –P Scénario disruptif favorable au NAFGCT

### 3.1 ESCENARIO DISRUPTIVO-FAVORABLE PARA LA TGC (2040)

#### Hipótesis

1. **Contexto geopolítico.** Fuertes crecimientos de los flujos N Europa-N África, Asia – Europa y otros intercontinentales. Los puertos del norte de Europa colapsan
2. **Tendencias del Consumo y la producción.** Fuerte aumento de los flujos comerciales y del tráfico de contenedores. Los puertos del norte colapsan. Crece la utilización de los puertos del sur de Europa como alternativa para absorber y distribuir estas cargas:
3. **Tamaño de buque.** El tamaño de los buques portacontenedores **crece ≈ 30/35.000 TEUs** apoyado en el fuerte aumento del tráfico. El esquema de los puertos de escala evoluciona a una mayor concentración y hacia el Mediterráneo. **La mayoría de las rutas servidas por estos buques no pasan del estrecho de Gibraltar.**
4. **Adecuación de las infraestructuras:** Se renueva con elevados estándares la infraestructura de conexión de la TGC-P. Adaptación de los puertos ibéricos a las dimensiones de los buques (grúas, automatización de las terminales, ...), así como optimización de las infraestructuras de evacuación de la carga (ferroviarias, viarias, etc.). Optimización de procedimientos, máxima eficiencia.
5. **Comportamiento del exportador.** Cambios en las tendencias de los exportadores que habitualmente utilizan los puertos del Norte, a favor de los puertos del Sur de Europa.
6. **Políticas medioambientales y de transporte.** Políticas medioambientales muy restrictivas. Limitaciones al modo carretera y potenciación del ferrocarril. Reducción de velocidad de buques que favorece a los puertos del Mediterráneo.

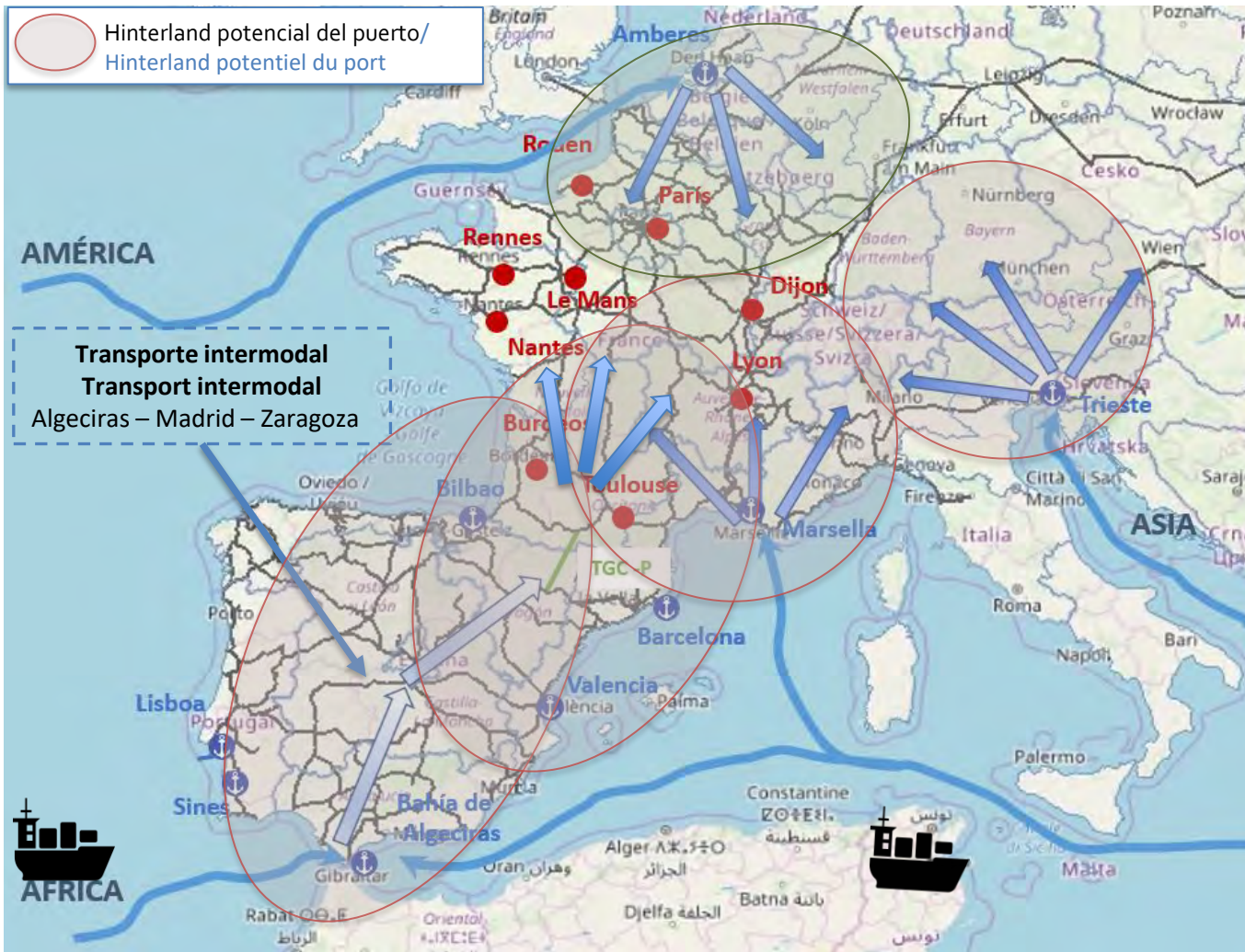
### 3.1 SCÉNARIO DISRUPTIF - FAVORABLE AU NAFGCT (2040)

#### Hypothèses

1. **Contexte géopolitique.** Forte croissance des flux Europe du Nord - Afrique, Asie-Europe et autres flux intercontinentaux. Les ports d'Europe du Nord s'effondrent.
2. **Tendances de la consommation et de la production.** Forte augmentation des flux commerciaux et du trafic de conteneurs. Les ports du Nord s'effondrent. Les ports du Sud de l'Europe sont de plus en plus utilisés comme alternative pour absorber et distribuer les flux de conteneurs.
3. **Gabarit de navire.** La taille des porte-conteneurs augmente ≈ **30/35.000 EVP** soutenus par une forte augmentation du trafic. Le schéma des escales évolue vers une plus grande concentration vers la Méditerranée. **La plupart des routes desservies par ces navires ne passent pas par le détroit de Gibraltar.**
4. **Adaptation des infrastructures :** Les réseaux de part et d'autre du NAFGCT sont renouvelés selon des normes et des standards élevés. Adaptation des ports ibériques aux dimensions des navires (grues, automatisation des terminaux, ...), ainsi que l'optimisation des réseaux d'évacuation de la cargaison (ferroviaire, routière, etc.). Optimisation des procédures, efficacité maximale.
5. **Comportement des exportateurs.** Évolution des tendances des exportateurs qui utilisent habituellement les ports du Nord, au profit des ports du Sud de l'Europe.
6. **Politiques environnementales et de transport.** Des politiques environnementales très restrictives. Limitations du mode routier et renforcement des chemins de fer. Réduction de la vitesse des navires en faveur des ports de la Méditerranée.

Escenario disruptivo favorable para la TGC –P  
 Scénario disruptif favorable au NAFGCT

### 3.1 ESCENARIO DISRUPTIVO – FAVORABLE/ SCÉNARIO DISRUPTIF - FAVORABLE



- Crece la utilización de los puertos del sur de Europa como alternativa para absorber y distribuir el tráfico que ha aumentado considerablemente.
- Se configura un esquema de acceso marítimo a Europa por conexión ferroviaria/fluviál a través de los puertos de Trieste/Koper, Marsella/Génova y Valencia/Algeciras (en este caso a través de la TGC –P).
- L'utilisation des ports du Sud de l'Europe se développe comme une alternative pour absorber et distribuer le trafic qui a considérablement augmenté.
- Un système d'accès maritime performant à l'Europe par liaison multimodale ferroviaria/fluviál via les ports de Trieste/Koper, Marseille/Gènes et Valence/Algésiras (dans ce cas via le NAFGCT) est progressivement mis en place.

## Escenario disruptivo- desfavorable para la TGC – P Scénario disruptif – défavorable pour le NAFGCT

### 3.2 ESCENARIO DISRUPTIVO - DESFAVORABLE PARA LA TGC

#### Hipótesis

1. **Contexto geopolítico.** Contracción del comercio. Cierre del canal de Suez. Factores exógenos\* provocan una desglobalización acelerada.
2. **Tendencias del Consumo y la producción.** Estancamiento de la producción y el consumo, traducándose en un crecimiento de contenedores muy reducido resultando muy difícil llenar los grandes buques.
3. **Tamaño de buque.** El tamaño de los buques portacontenedores mayores se estanca en 24.000 TEUs. El esquema de los puertos de escala se mantiene, con la predominancia de los puertos del norte. El escaso crecimiento del tráfico agudiza la competencia entre puertos y operadores.
4. **Adecuación de las infraestructuras:** Escasas inversiones en la infraestructura. La TGC-P sufre los problemas de capacidad y no interoperabilidad de redes, resultando en un nivel de eficiencia limitado.
5. **Comportamiento del exportador.** Continuidad en general en los exportadores que mantienen el hábito de utilizar los puertos del Norte.
6. **Políticas medioambientales y de transporte.** Políticas medioambientales ligeramente más restrictivas favoreciendo el uso del ferrocarril frente a la carretera.

\* La pandemia Covid-19 que se está viviendo a nivel global es una muestra de cómo determinados factores exógenos no previsibles podrían afectar a la globalización, catalizando o impulsando procesos de deslocalización y reorganización de las actividades productivas, afectando a la actual geografía del transporte marítimo

### 3.2 SCÉNARIO DISRUPTIF – DÉFAVORABLE POUR LE NAFGCT

#### Hypothèses

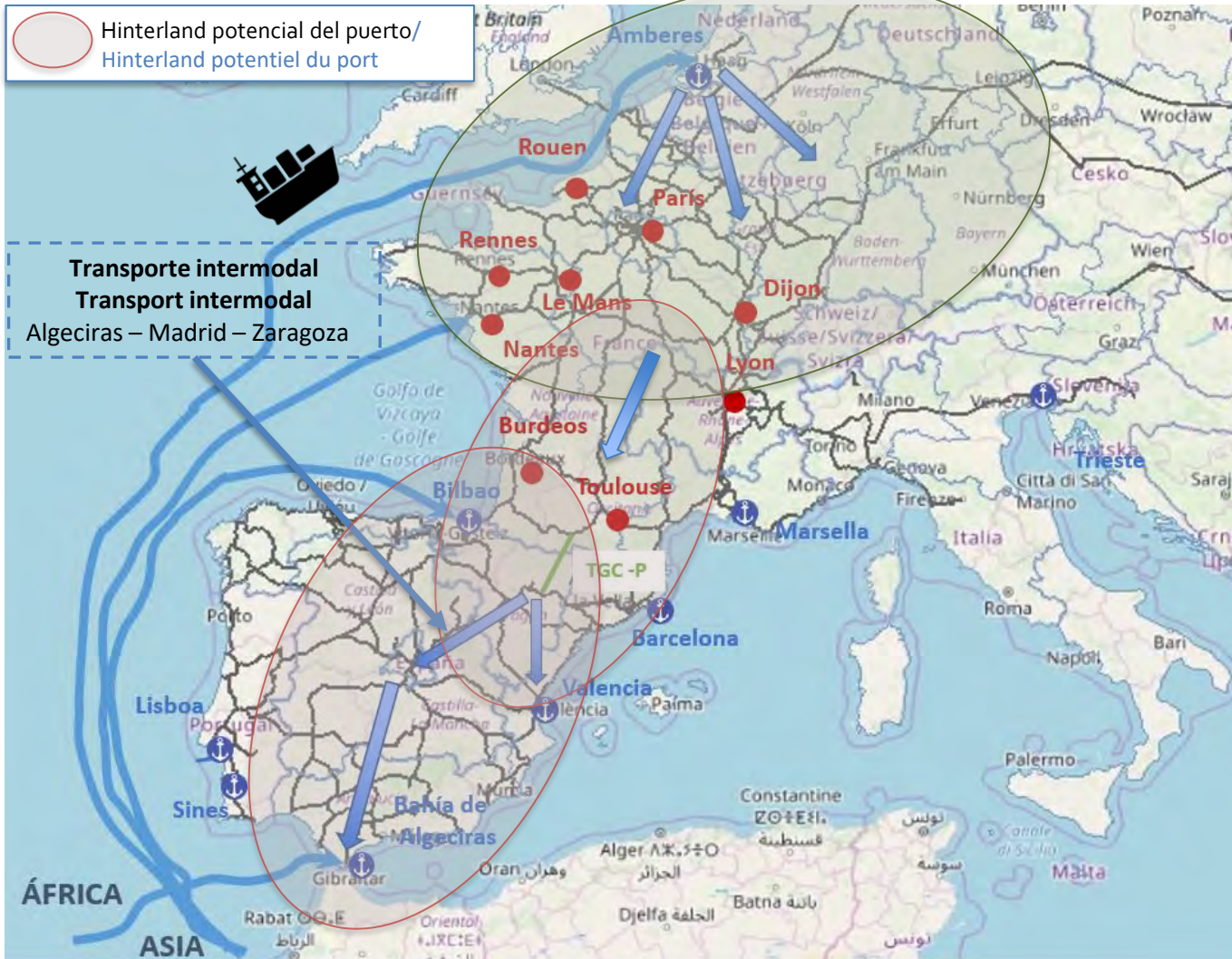
1. **Contexte géopolitique.** Contraction du commerce. Fermeture du canal de Suez. Des facteurs exogènes \* provoquent une déglobalisation accélérée.
2. **Tendances de la consommation et de la production.** Stagnation de la production et de la consommation, entraînant une croissance très réduite des conteneurs, ce qui rend très difficile le remplissage des grands navires.
3. **Taille du navire.** La taille des plus grands porte-conteneurs stagne à 24 000 EVP. Le schéma des escales est maintenu, avec la prédominance des ports du Nord. La faible croissance du trafic aiguise la concurrence entre les ports et les opérateurs.
4. **Adéquation de l'infrastructure.** Les investissements dans l'infrastructure sont rares. Le NAF GCT souffre de problèmes de capacité et de non-interopérabilité des réseaux, ce qui se traduit par un niveau d'efficacité limité.
5. **Le comportement des exportateurs.** Les exportateurs maintiennent leurs habitudes, favorisant les schémas logistiques faisant intervenir les ports du range Nord
6. **Politiques environnementales et de transport.** Des politiques environnementales légèrement plus restrictives favorisant l'utilisation du rail plutôt que de la route.

\* La pandémie de Covid-19 qui est vécue à l'échelle mondiale est un exemple de la façon dont certains facteurs exogènes imprévisibles pourraient affecter à la mondialisation, catalysant ou promouvant des processus de délocalisation et de réorganisation des activités productives, affectant la géographie actuelle du transport maritime.



Escenario disruptivo- desfavorable para la TGC – P  
 Scénario disruptif – défavorable pour le NAFGCT

3.2 ESCENARIO DISRUPTIVO – DESFAVORABLE / SCÉNARIO DISRUPTIF – DÉFAVORABLE POUR LE NAFGCT



- La ruta por el cabo de Buena Esperanza y la fuerte competencia entre puertos por un tráfico que no crece, provoca que se reduzca el número de servicios que penetran en el Mediterráneo, incrementándose el predominio de los puertos del norte de Europa.
- Crece la penetración hacia el hinterland del sur de Europa de los puertos del norte, utilizando la TGC-P para acceder a la península ibérica.
- La travesía compite con los otros dos pasos de los Pirineos por un tráfico escaso.
- Le contournement du Cap de Bonne Espérance et la forte concurrence entre les ports pour un trafic qui ne croît pas, entraîne une réduction du nombre de navires qui pénètrent en Méditerranée, augmentant la prédominance des ports du Nord de l'Europe.
- La pénétration vers l'hinterland du Sud de l'Europe des ports du Nord augmente, utilisant le NAFGCT pour accéder à la péninsule ibérique.
- Ce passage est en concurrence avec les deux autres corridors pyrénéens.

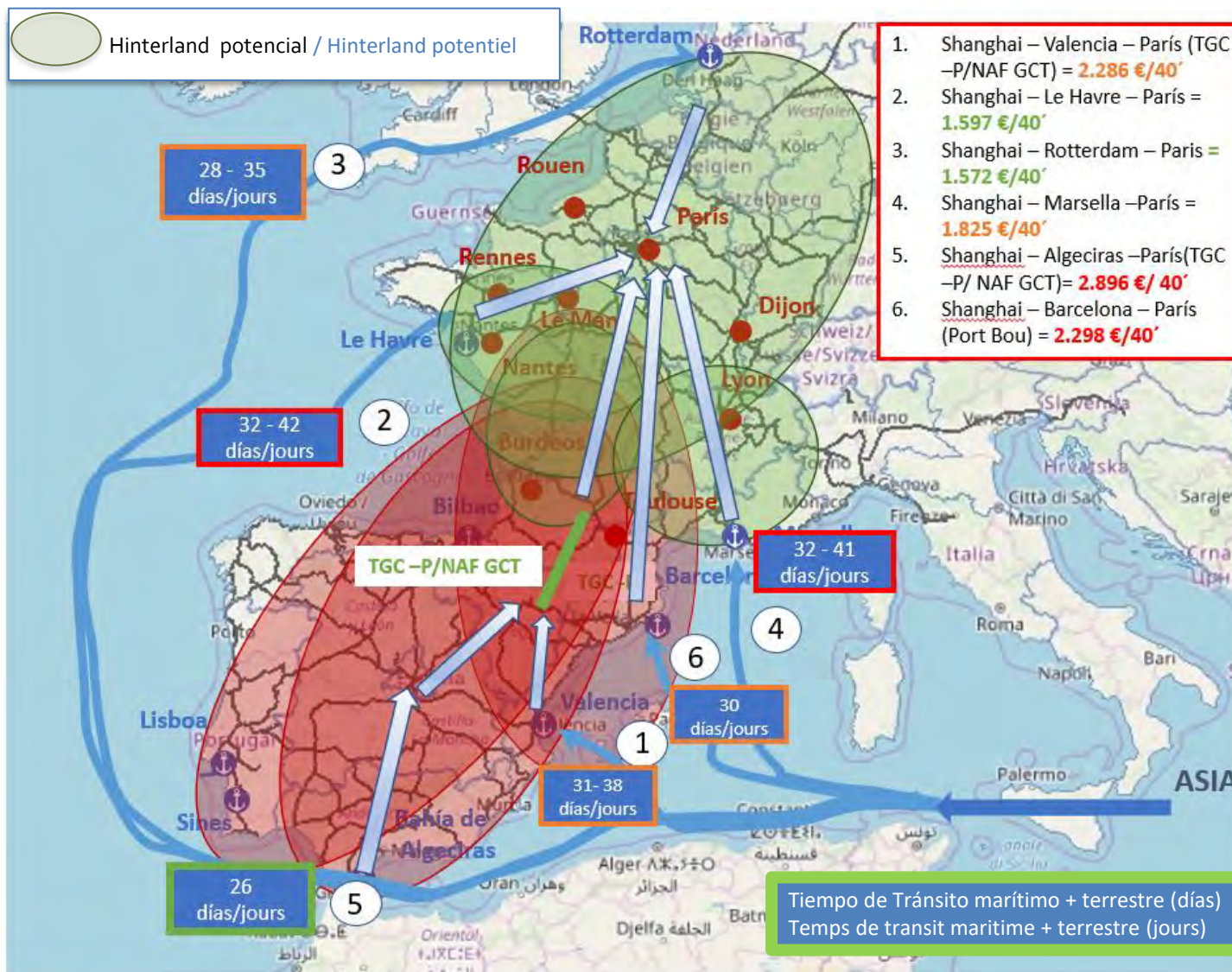


## 4. Comparación de cadenas alternativas de transporte

## 4. Comparaison des chaînes logistiques alternatives



4.2 COMPARACIÓN DE CADENAS ALTERNATIVAS DE TRANSPORTE  
COMPARAISON DES CHAÎNES LOGISTIQUES ALTERNATIVES



1. Shanghai – Valencia – París (TGC –P/NAF GCT) = **2.286 €/40'**
2. Shanghai – Le Havre – París = **1.597 €/40'**
3. Shanghai – Rotterdam – París = **1.572 €/40'**
4. Shanghai – Marsella – París = **1.825 €/40'**
5. Shanghai – Algeciras – París(TGC –P/ NAF GCT)= **2.896 € / 40'**
6. Shanghai – Barcelona – París (Port Bou) = **2.298 €/40'**

Datos/ Données

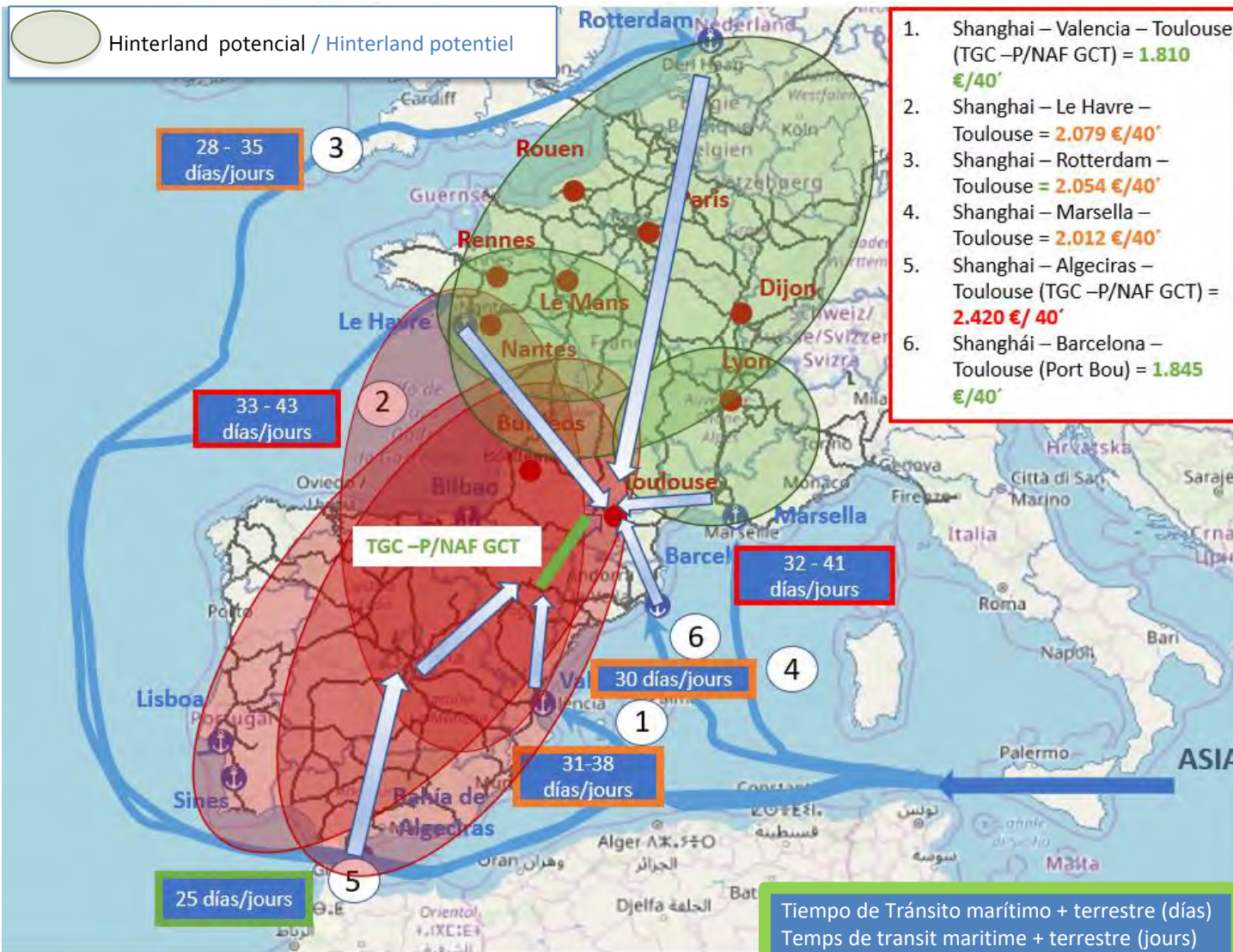
- **Contenedor de 40' /Conteneur de 40 pieds**
- **Velocidad comercial media ffcc/ Vitesse commerciale moyenne du ferroviaire = 55 km/h**
- **Tiempo de carga y descarga (horas) = 1,5 h por movimiento/Temps de chargement et de déchargement (heures)= 1,5 h par mouvement**
- **Coste unitario ffcc/Coût unitaire ferroviaire (3) = 0,75€/UTI\*km/ 0,75 €/UTI\*km**
- **Coste de manipulación= 24 (€/UTI)/ Coût de manutention= 24 (€/UTI))**
- **Acarreo no considerado/ Le transport n'est pas pris en compte \***

La ruta que utiliza la TGC-P es la de menor plazo de transporte, aunque la de más elevado coste. La TGC-P se configura como una alternativa de transporte "premium" para los segmentos de mercado con elevados requisitos y capacidad de asumir costes más altos.

L'itinéraire via le NAFGCT est celui qui présente le temps de transport le plus court, mais le coût le plus élevé. Le NAFGCT constitue dans ce cas une alternative de transport "premium" pour les segments de marché ayant des exigences élevées en temps de transit et la capacité d'assumer des coûts plus élevés.

Tiempo de Tránsito marítimo + terrestre (días)  
Temps de transit maritime + terrestre (jours)

4.2 COMPARACIÓN DE CADENAS ALTERNATIVAS DE TRANSPORTE  
 COMPARAISON DES CHAÎNES LOGISTIQUES ALTERNATIVES



Datos/ Données

- Contenedor de 40' /Conteneur de 40 pieds
- Velocidad comercial media ffcc/ Vitesse commerciale moyenne ferroviaire = 55 km/h
- Tiempo de carga y descarga (horas) = 1,5 h por movimiento/Temps de chargement et de déchargement (heures)= 1,5 h par mouvement
- Coste unitario ffcc/Coût unitaire ffcc (3) = 0,75€/UTI\*km/ 0,75 €/UTI\*km
- Coste de manipulación= 24 (€/UTI)/ Coût de manutention= 24 (€/UTI)
- Acarreo no considerado/ Le transport n'est pas pris en compte \*

La ruta que utiliza la TGC-P es la de menor plazo de transporte, aunque la de más elevado coste. La TGC-P se configura como una alternativa de transporte "premium" para los segmentos de mercado con elevados requisitos y capacidad de asumir costes más altos.

L'itinéraire via le NAFGCT est celui qui présente le temps de transport le plus court, mais le coût le plus élevé. Le NAFGCT constitue dans ce cas une alternative de transport "premium" pour les segments de marché ayant des exigences élevées en temps de transit et la capacité d'assumer des coûts plus élevés.

**Resumen**

- Comparación costes y plazos Shanghai – París / Shanghai - Toulouse

		Puerto Imp/Export	Origen/Destino			
			Coste (€/cont 40')		Plazo (días)	
			París	Toulouse	París	Toulouse
<b>Con TGC -P</b>	Opción 1	Valencia	2.286	1.810	31 -38	31 -38
	Opción 5	Algeciras	2.896	2.420	26	25
<b>Sin TGC -P</b>	Opción 2	Le Havre	1.597	2.079	32 -42	33 -43
	Opción 3	Rotterdam	1.572	2.054	28 -35	28 -35
	Opción 4	Marsella	1.825	2.012	32 -41	32 -41
	Opción 6	Barcelona	2.298	1.845	30	30

**Résumé**

- Comparaison des coûts et des délais Shanghai – Paris / Shanghai - Toulouse

		Port Imp/Export	Origine/Destination				
			Coût (€/cont 40')		Délais (jours)		
			París	Toulouse	París	Toulouse	
<b>via NAF</b>	Option 1	Valence	2 286	1 810	31 -38	31 -38	
	<b>GCT</b>	Option 5	Algésiras	2 896	2 420	26	25
<b>sans NAF</b>	Option 2	Le Havre	1 597	2 079	32 -42	33 -43	
	Option 3	Rotterdam	1 572	2 054	28 -35	28 -35	
	<b>GCT</b>	Option 4	Marseille	1 825	2 012	32 -41	32 -41
	Option 6	Barcelone	2 298	1 845	30	30	

La TGC-P se configura como una alternativa de transporte “premium” para los segmentos de mercado con elevados requisitos y capacidad de asumir costes más altos.

Le NAFGCT se positionne en tant qu’alternative de transport “premium” pour les segments de marché ayant des exigences élevées et la capacité d'assumer des coûts plus élevés.

Resumen/Résumé

- 1 tren diario por sentido de 750 m podría transportar ≈ 72 TEUs de media, lo cual se traduce en ≈ **52.500 TEUs/año**. Si fueran **3 trenes diarios por sentido**, el volumen ascendería a **157.500 TEUs/año**, lo que comparado con las cifras de movimiento actual de algunos de los puertos considerados es menos del 1%.

PUERTO	TEUS (2018 )	TEUS IMPORT/EXPORT (2018)
Rotterdam	14.530.000	10.900.000
Valencia	5.182.665	2.134.368
Algeciras	4.772.504	567.727
Barcelona	3.472.879	1.767.102
Le Havre	2.900.000	2.100.000
Marsella	1.400.000	1.300.000
<b>TOTAL</b>	<b>32.258.048</b>	<b>18.679.197</b>

- 1 train quotidien par sens de 750 m pourrait transporter ≈ 72 EVP en moyenne, ce qui se traduit par ≈ **52.500 EVP/an**. En prenant pour hypothèse 3 trains quotidiens par sens, le volume s'élèverait à **157 500 EVP/an**, ce qui, comparé aux chiffres actuels des mouvements de certains des ports considérés, est inférieur à 1%.

PORT	EVP (2018 )	EVP IMPORT/EXPORT (2018)
Rotterdam	14 530 000	10 900 000
Valence	5 182 665	2 134 368
Algésiras	4 772 504	567 727
Barcelone	3 472 879	1 767 102
Le Havre	2 900 000	2 100 000
Marseille	1 400 000	1 300 000
<b>TOTAL</b>	<b>32 258 048</b>	<b>18 679 197</b>

El transporte ferroviario de contenedores a través de la TGC – P representaría un porcentaje muy pequeño del volumen total de contenedores movidos en los puertos ibéricos y del norte de Europa  
 Le transport ferroviaire de conteneurs via le NAFGCT représenterait un très faible pourcentage du volume total des conteneurs transportés dans les ports ibériques et du Nord de l'Europe

	Puerto import/export	Coste (€/cont 40')		Plazo (horas)		Dif ffcc - carretera	
		Ferrocarril	Carretera	Ferrocarril	Carretera	Coste (€/ 40')	Plazo (h)
París	Le Havre	207	224	6,8	2,9	-18	3,9
París	Marsella	666	854	18,0	22,8	-187	-4,8
París	Rotterdam	372	493	10,9	7,2	-121	3,7
Toulouse	Le Havre	689	901	18,5	23,5	-212	-4,9
Toulouse	Marsella	375	444	10,9	6,5	-70	4,4
Toulouse	Valencia	663	695	17,9	20,8	-32	-2,9
Toulouse	Barcelona	394	437	11,0	5,7	-43	5,3

De los resultados obtenidos se puede concluir que el **modo ferroviario es más barato que el modo carretera** para todos los itinerarios analizados. En algunos casos los ahorros de costes son muy sustanciales del orden de 200 € por contenedor de 40'. En cuanto a los plazos dependen del origen/destino.

	Port import/export	Coût (€/cont 40')		Délai (heures)		Dif ffcc – routier	
		Ferroviaire	Routier	Ferroviaire	Routier	Coût (€/ 40')	Délai (h)
Paris	Le Havre	207	224	6,8	2,9	-18	3,9
Paris	Marseille	666	854	18,0	22,8	-187	-4,8
Paris	Rotterdam	372	493	10,9	7,2	-121	3,7
Toulouse	Le Havre	689	901	18,5	23,5	-212	-4,9
Toulouse	Marseille	375	444	10,9	6,5	-70	4,4
Toulouse	Valence	663	695	17,9	20,8	-32	-2,9
Toulouse	Barcelone	394	437	11,0	5,7	-43	5,3

Les résultats obtenus permettent de conclure que le **mode ferroviaire est moins cher que le mode routier** pour tous les itinéraires analysés. Dans certains cas, les économies sont très importantes, de l'ordre de 200 euros par conteneur de 40 pieds. Quant au temps de trajet, il dépend de l'origine/destination.

Comparativamente el modo ferroviario es más competitivo que el modo carretera para los puntos de entrada/salida con origen/destino en los puertos ibéricos o europeos analizados, lo que sitúa a la TGC –P como una buena alternativa a la carretera

Le mode ferroviaire est comparativement plus compétitif que le mode routier pour les points d'entrée/départ avec origine/destination dans les ports ibériques ou européens analysés, ce qui fait du NAFGCT une bonne alternative à la route

- Velocidad carretera/ **Vitesse sur route**: 70 km/h
- Coste unitario carretera/ **Coût unitaire de la route** : 1,1 €/km

Anexos

Annexe





**PAU (2 Mt)**

<b>C. Atlántico/C. Atlantique: 0,85 Mt (37%)</b>
0,10 Mt Carretera/Route
0,75 Mt Ferrocarril/Ferroviaire
<b>C. Mediterráneo/C. Méditerranée: 0,75 Mt (43%)</b>
0,50 Mt Carretera/Route
0,25 Mt Ferrocarril/Ferroviaire
<b>Pasos Centrales/Passages Centraux: 0,20 Mt (10%)</b>
0,20 Mt Carretera/Route
<b>Marítimo/Mer : 0,20 Mt (10%)</b>

**LANNEMEZHAN/PAMIERS (2,5 Mt)**

<b>C. Atlántico/C. Atlantique: 1,05 Mt (42%)</b>
0,10 Mt Carretera/Route
0,95 Mt Ferrocarril/Ferroviaire
<b>C. Mediterráneo/C. Méditerranée: 1,05 Mt (42%)</b>
0,50 Mt Carretera/Route
0,55 Mt Ferrocarril/Ferroviaire
<b>Pasos Centrales/Passages Centraux: 0,20 Mt (8%)</b>
0,20 Mt Carretera/Route
<b>Marítimo/Mer : 0,20 Mt (8%)</b>

Figura 1: Escenario base de crecimiento de la demanda / Figure 1: Scénario central de croissance de la demande  
(Fuente / Source: INECO)

### Northern Europe: Top 5

Ranking	Port	Country	2018 annual throughput (teu)	2017 annual throughput (teu)	Annual % change
1 →	Rotterdam	The Netherlands	14,512,661	13,734,334	↗ 5.7%
2 →	Antwerp	Belgium	11,100,000	10,450,897	↗ 6.2%
3 →	Hamburg	Germany	8,730,000	8,820,000	↘ 1.0%
4 →	Bremen/Bremerhaven	Germany	5,450,000	5,510,000	↘ 1.1%
5 →	Felixstowe*	United Kingdom	3,930,000*	4,160,000	↘ 5.5%
<b>Total</b>			<b>43,722,661</b>	<b>42,675,231</b>	<b>↗ 2.5%</b>

\*Lloyd's List estimated throughput

Sources: Port authorities/government agencies/terminal operating companies/AlphaLine/Dynamis



### Mediterranean: Top 5

Ranking	Port	Country	2018 annual throughput (teu)	2017 annual throughput (teu)	Annual % change
1 →	Valencia	Spain	5,128,855	4,779,749	↗ 7.3%
2 →	Piraeus	Greece	4,907,708	4,145,264	↗ 18.4%
3 →	Algeciras	Spain	4,773,079	4,389,836	↗ 8.7%
4 →	Tanger Med	Morocco	3,472,451	3,312,409	↗ 4.8%
5 →	Barcelona	Spain	3,422,978	2,972,795	↗ 15.1%
<b>Total</b>			<b>21,705,071</b>	<b>19,600,053</b>	<b>↗ 10.7%</b>

Sources: Port authorities/government agencies/terminal operating companies/AlphaLine/Dynamis



Figura 2: Top 5 de puertos de contenedores del norte de Europa y del Mediterráneo en 2018 /  
Figure 2: Classement des 5 premiers ports d'Europe du Nord et de Méditerranée pour le trafic de conteneurs 2018  
(Fuente / Source: Lloyd's list 2019)

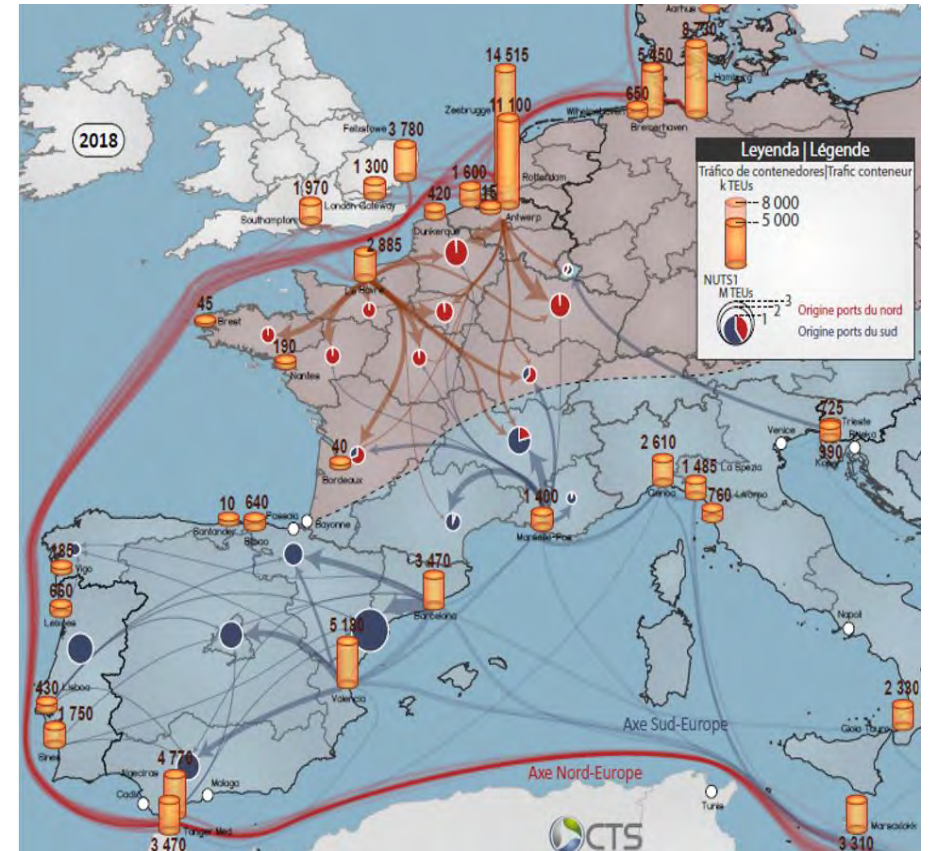
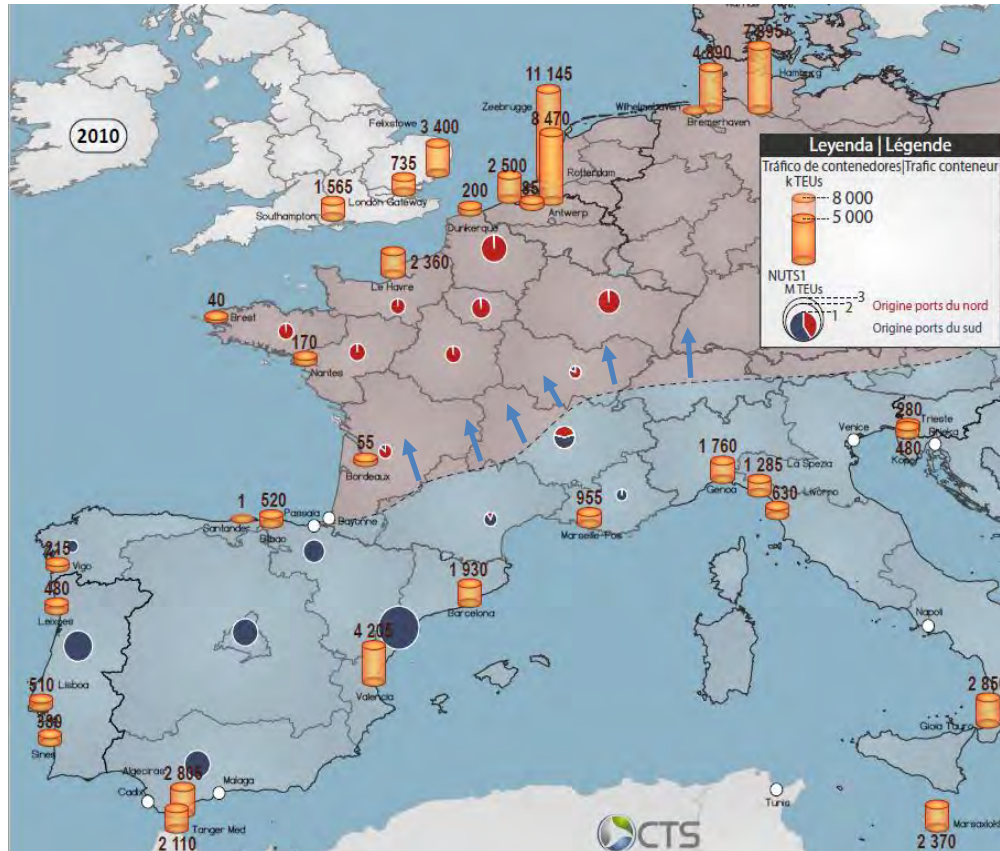


Figura 3: Trafico hinterland de contenedores en 2010 y 2018 (TEUS) / Figure 3: Trafic de conteneurs sur l'hinterland en 2010 et 2018 (EVPS)  
 (Fuente / Source: ISL/CTS/Eurostat)



Figura 4: Comercio Marítimo entre Europa y China. Ruta Ártica / Figure 4: Commerce Maritime entre l'Europe et la Chine. Route Nord-Arctique  
(Fuente / Source: El País, 2013)

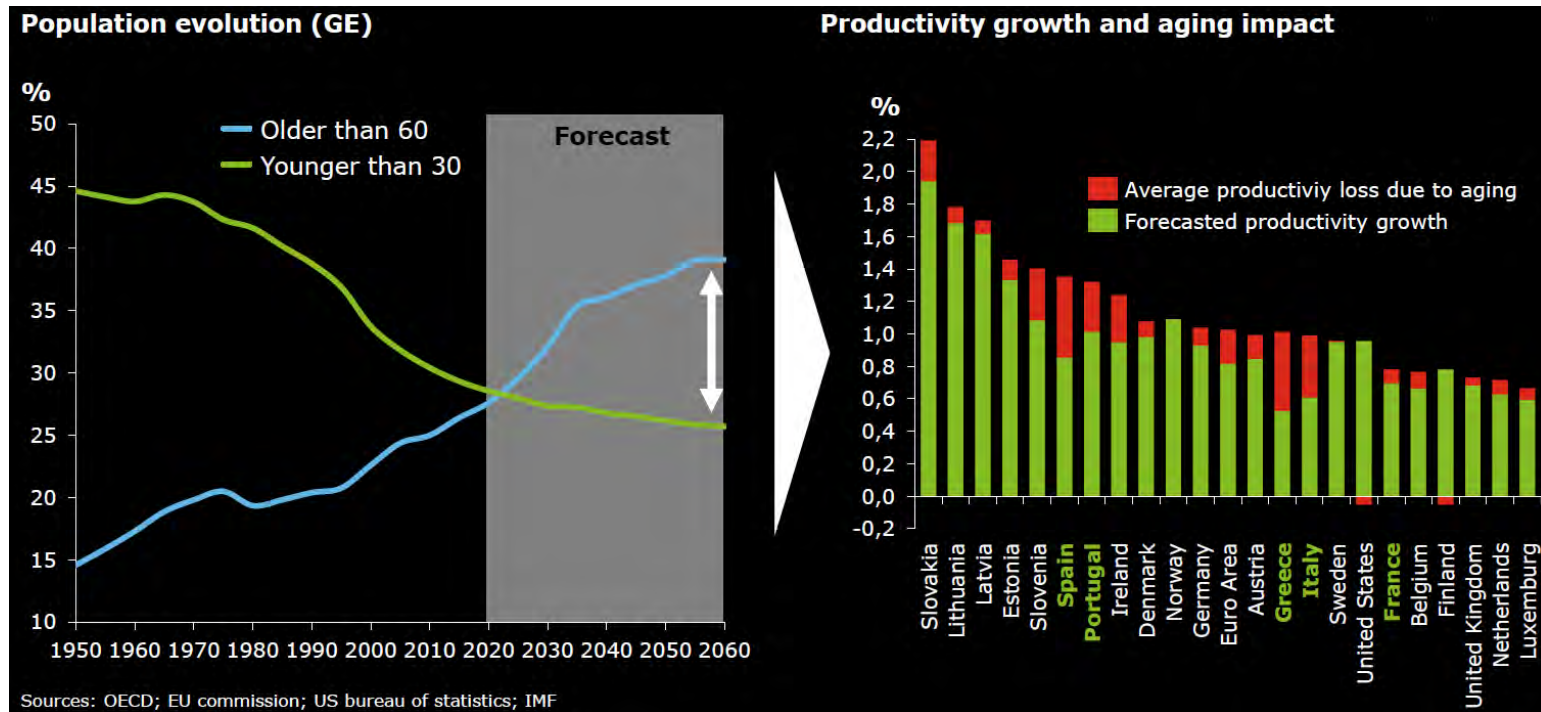


Figura 5: Evolución de la población y crecimiento de la productividad / Figure 5: Evolution de la population et croissance de la productivité  
(Fuente / Source: Demographic change and the maritime industry –Indra Vonck, 2019)

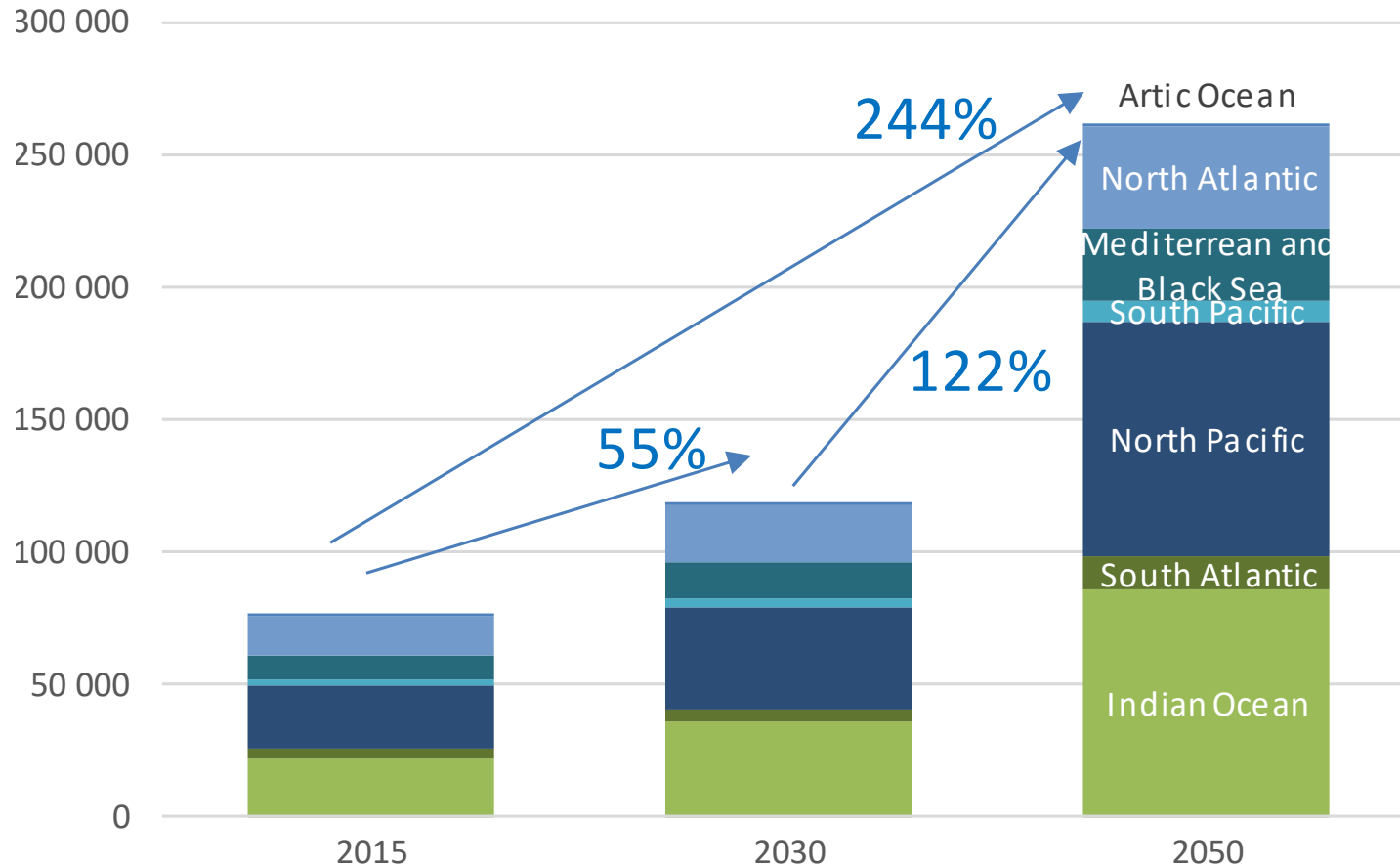


Figura 6: Proyecciones de la demanda del comercio marítimo, 2015 -2050/ Figure 6: Projections de la demande de commerce maritime, 2015-2050  
(Fuente / Source: ITF Transport Outlook 2019)

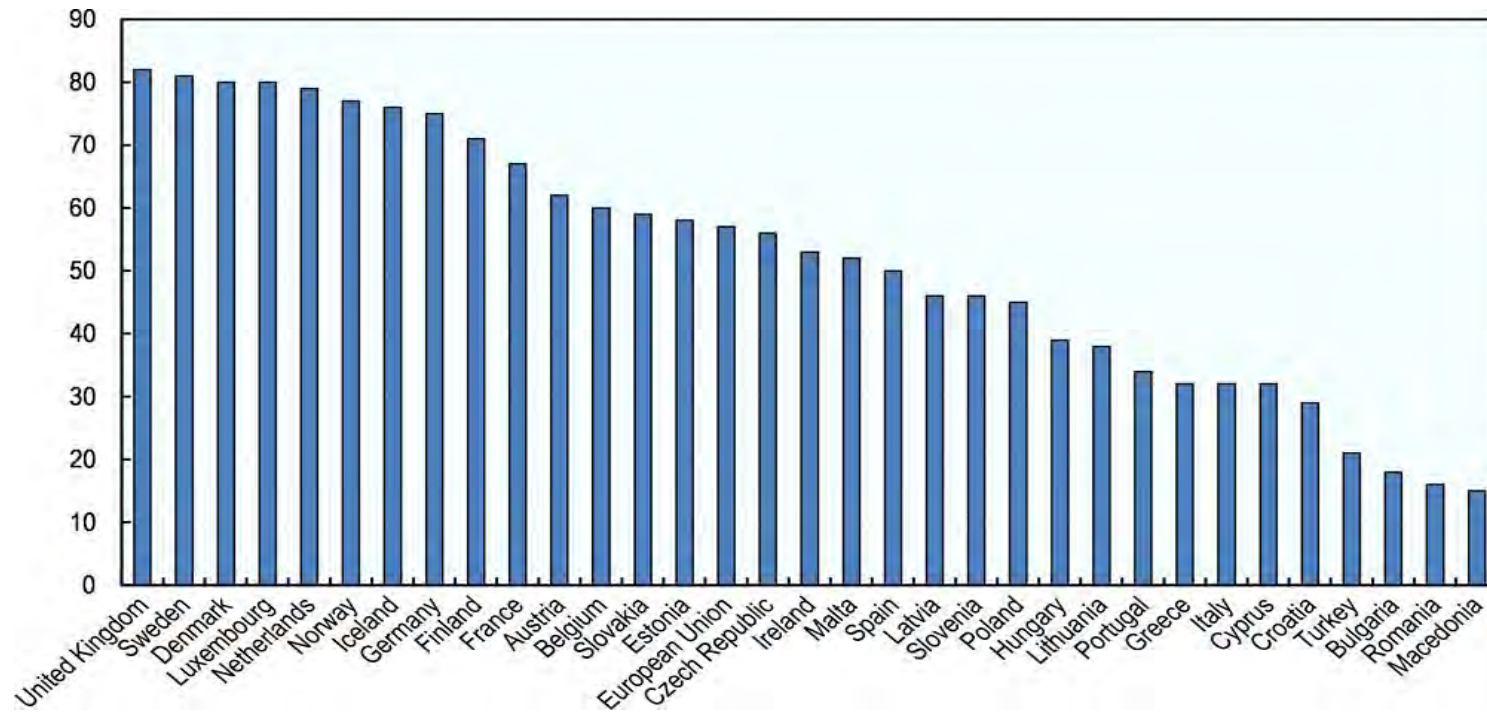


Figura 7: Porcentaje de población que realizó una compra de comercio electrónico en 2017 por país/ Figure 7: Pourcentage de la population ayant effectué un achat via le commerce électronique en 2017 par pays  
(Fuente / Source: ITF Transport Outlook 2019)

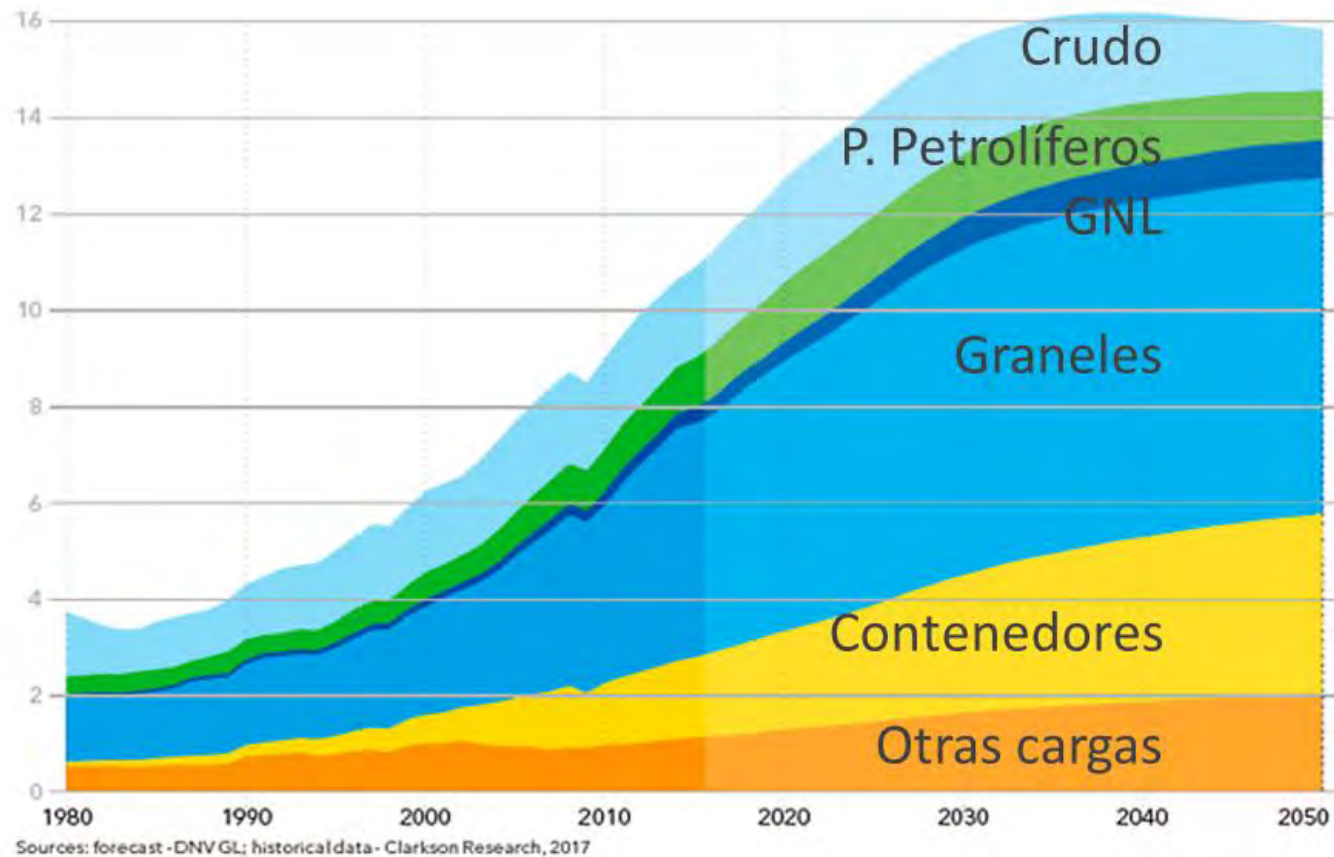
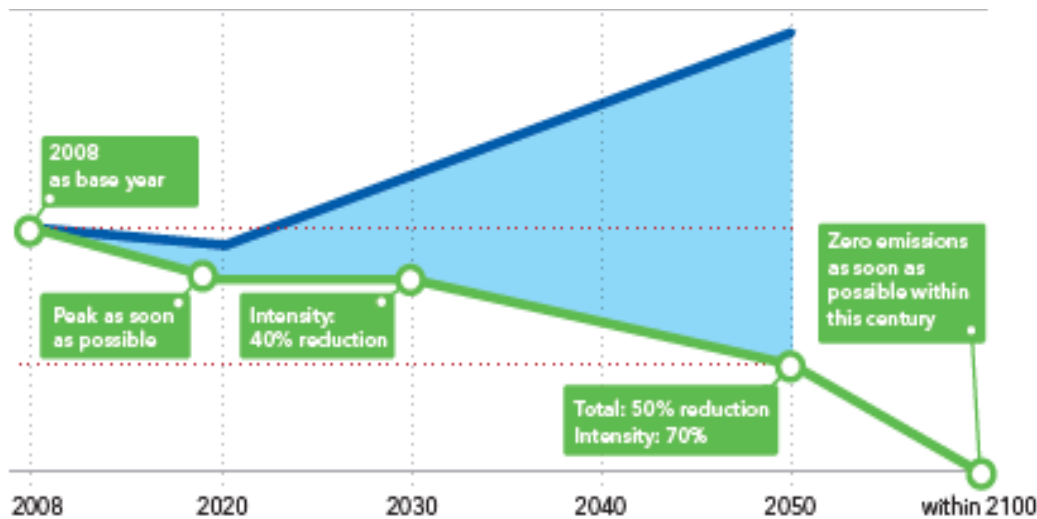


Figura 8: Transporte Marítimo Mundial. 1950 -2050. Mil mil.t (2017) / Figure 8: Transport Maritime mondial. 1950-2050. Millions de tonnes. (2017)  
(Fuente / Source: DNV-GL)





Total: Refers to the absolute amount of GHG emissions from international shipping.  
 Intensity: Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emitted per tonne-mile.  
 \*Note that the the bussiness-as-usual emissions are illustrative, and not consistent with the emissions baseline used in our modelling (Chapter 6).

Figura 9 : Estrategia de la OMI (Organización Marítima Internacional) para reducción de GEI en el transporte marítimo  
 Figure 9: Stratégie de l'OMI pour la réduction des émissions de GES dans le secteur du transport maritime  
 (Fuente / Source: DNV -GL)

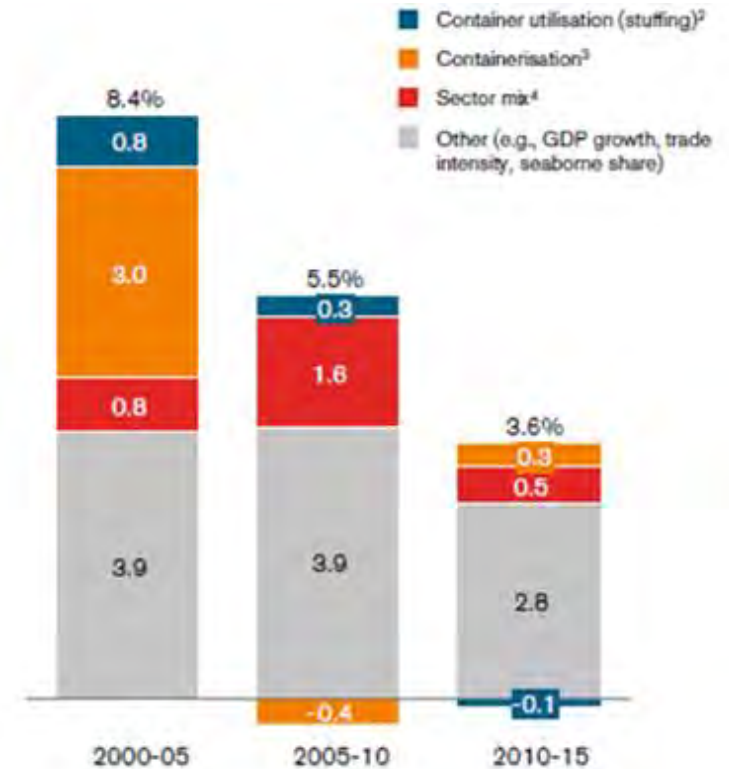


Figura 10: Composición del crecimiento del tráfico de contenedores/  
 Figure 10: Ventilation de la croissance du trafic conteneurisé.  
 (Fuente / Source: McKinsey)



Figura 11: Infraestructura para carga de baterías de buques (2019)/  
Figure 11: Centres de recharge de batteries de navires (2019)  
(Fuente / Source: DNV-GL)

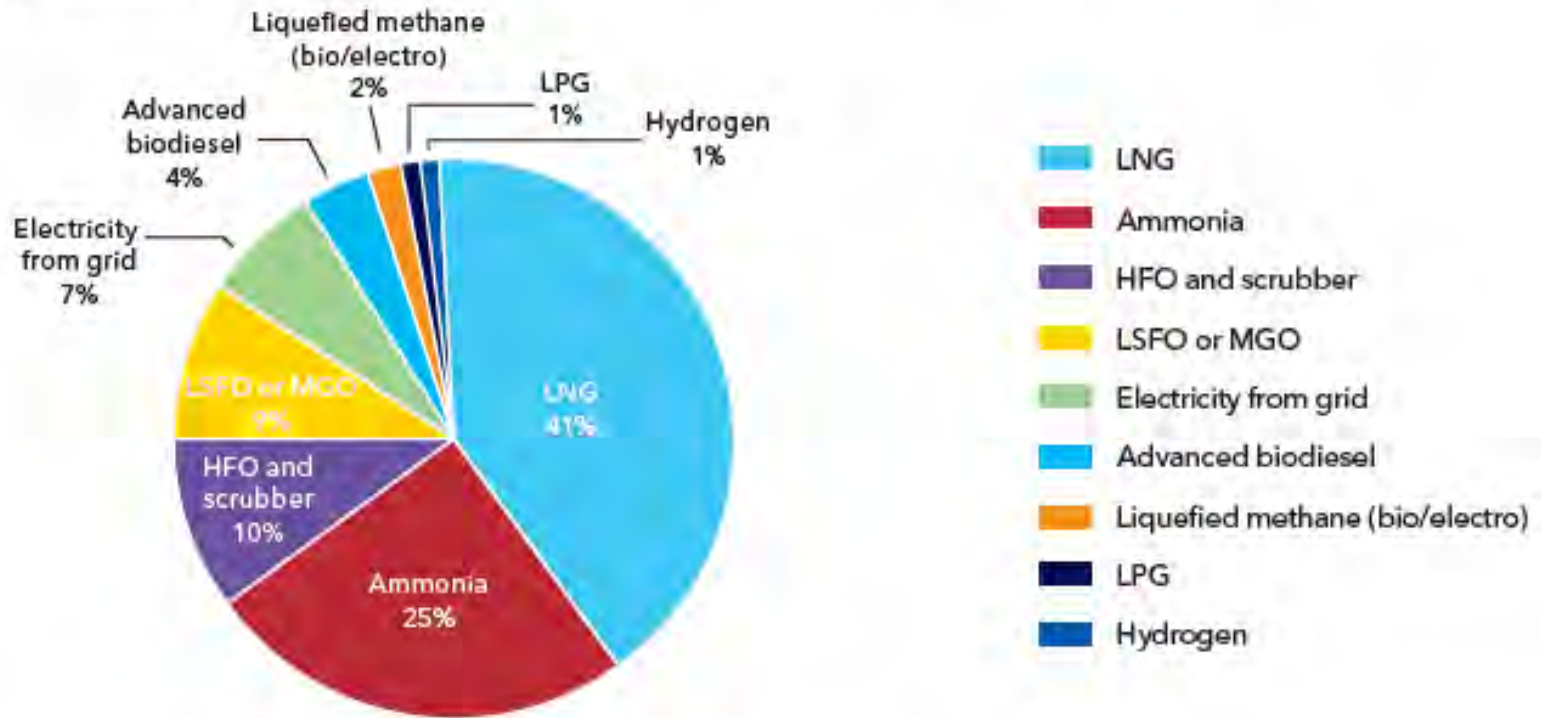


Figura 12: Uso de energía por tipo de combustible (2019) / Figure 12: Ventilation de la consommation énergétique par type de combustible.(2019)  
(Fuente / Source: DNV-GL)

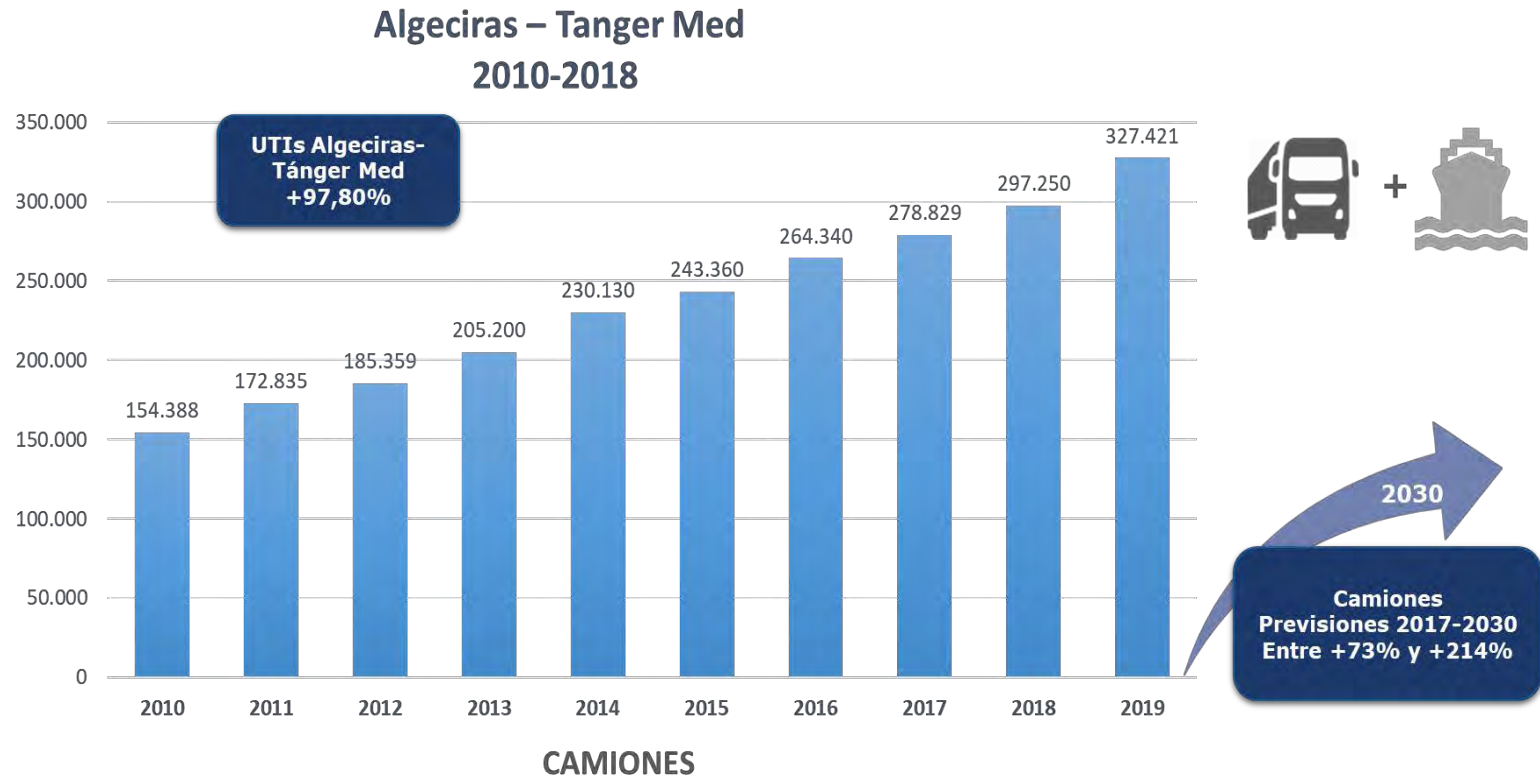


Figura 13: Evolución tráfico Ro –Ro. Puerto Bahía de Algeciras/ Figure 13 : Evolution des trafics Ro-Ro. Port Baie d'Algésiras  
(Fuente / Source: Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras)

# China, a la compra de Europa

## Principales infraestructuras con capital chino

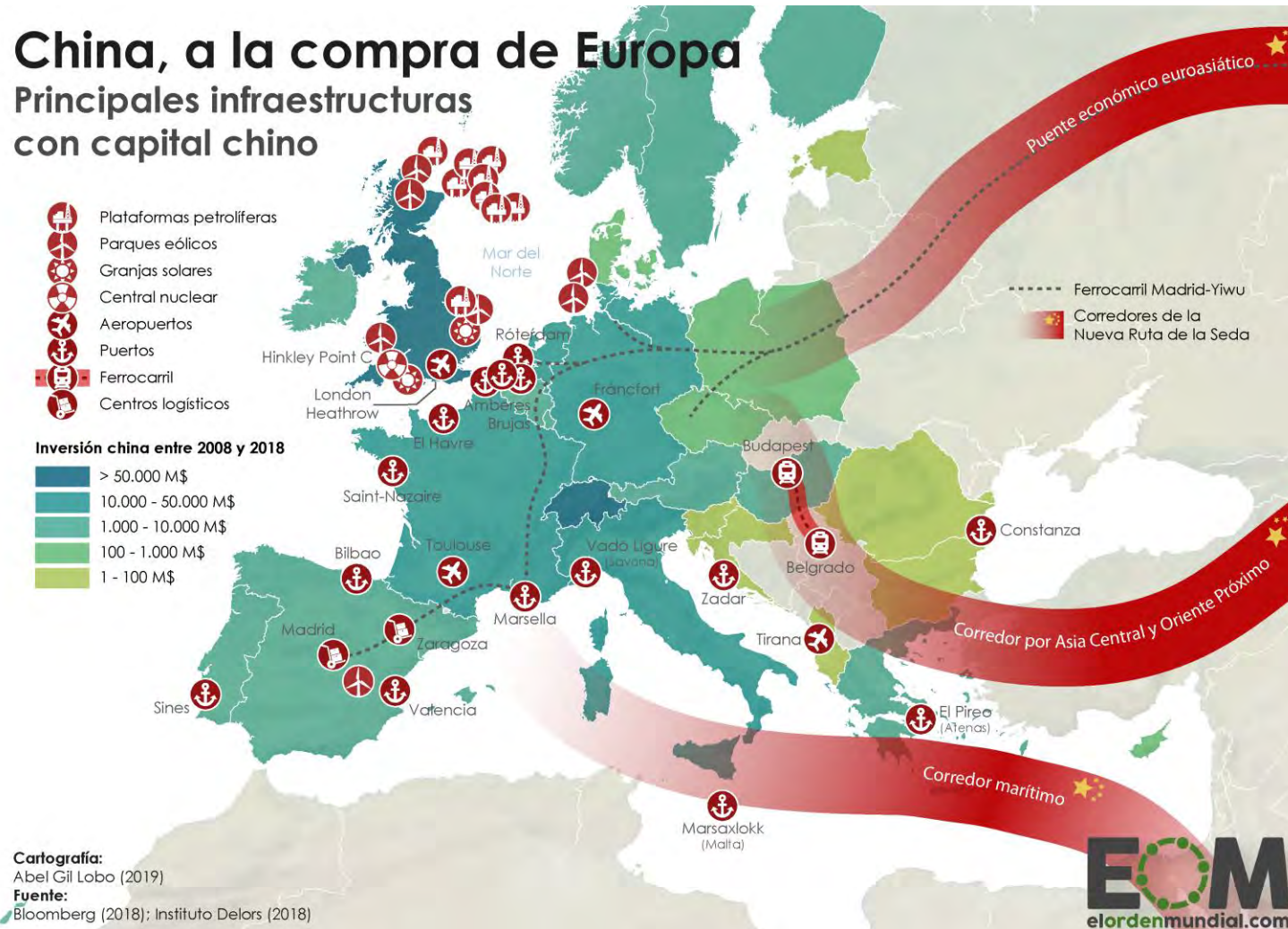


Figura 14: Principales infraestructuras con capital chino / Figure 14: Principales infrastructures à capitaux chinois  
(Fuente / Source: EOM)

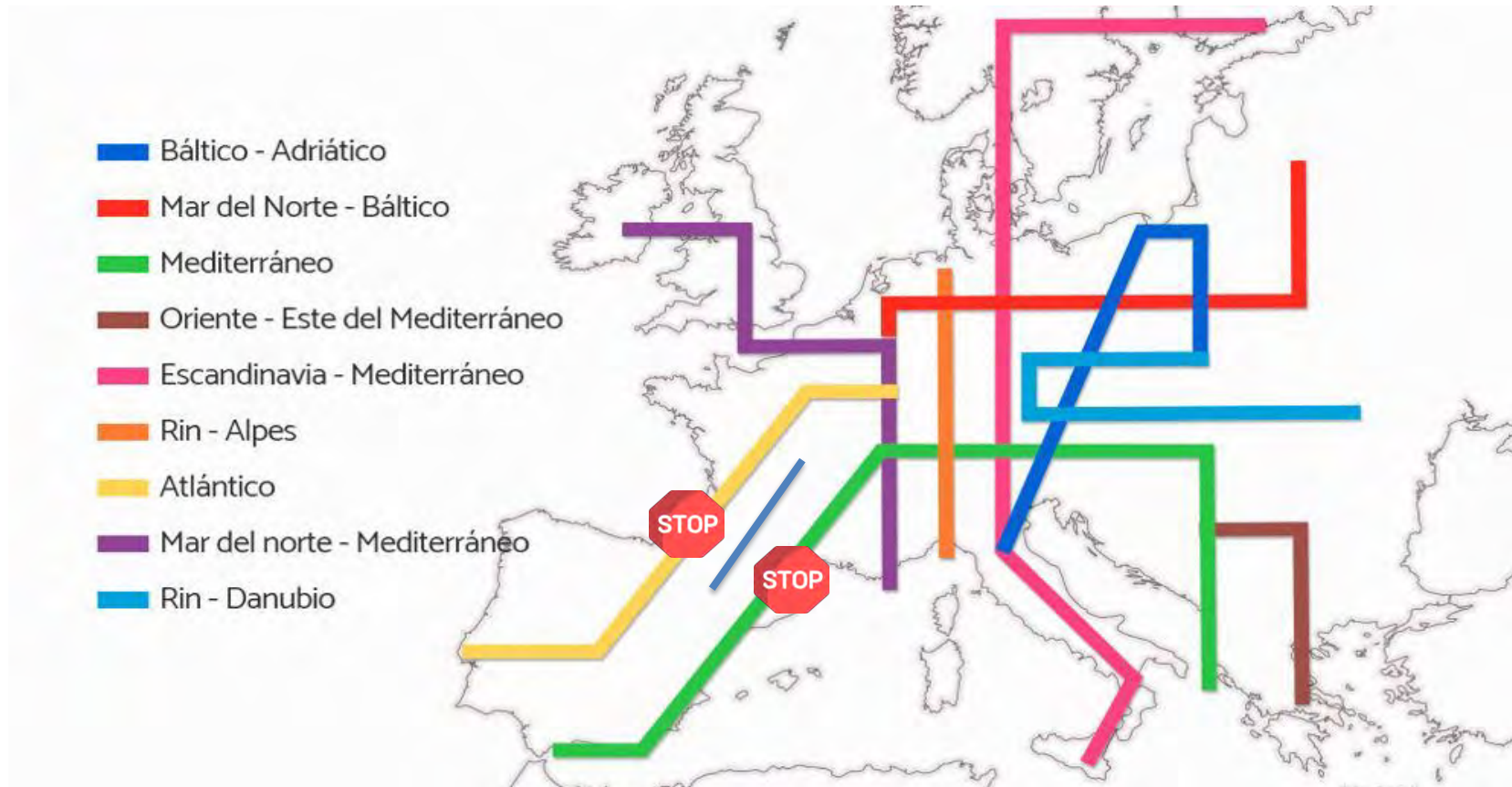


Figura 15: Corredores Europeos/ Figure 15: Corridors européens (Fuente / Source: Teirlog)