

Capítulo 1. Los puertos secos; análisis del concepto y sus funciones

“If the interstate highways were the big achievement during the last century, the railroads will be the greater achievement for this century. They truly represent the new technology for the 21st century” WT

En este capítulo entenderemos el origen y las funciones de un puerto seco. Su importancia en el comercio exterior y los beneficios que han traído a los países que los han desarrollado. Asimismo en la primera sección se mencionará el fenómeno de la contenerización y se hablará sobre la ubicación estratégica para los puertos secos. En la segunda sección se mostrarán las ventajas económicas que los puertos secos otorgan. También haremos mención de las nuevas empresas internacionales que se han creado con el fin de operar y desarrollar los puertos.

1.1 Naturaleza del puerto seco

El crecimiento del mercado mundial ha traído consigo la reconstrucción del panorama logístico nacional e internacional. En esta selva económica en donde la única opción es competir, la creación de un puerto seco viene a traer ventajas competitivas a nuestro país. Indiscutiblemente, el impulso de los puertos secos se logra a través del desarrollo global del transporte interno; grandes autopistas y el sistema de redes ferrocarrileras. Esto permitirá el mayor desempeño del puerto seco. Es así como la cita inicial representa la introducción a una nueva era del transporte; una forma en que las necesidades logísticas retoman el ferrocarril, para adentrarlo a este nuevo milenio con gran fuerza y mayores ventajas.

Para analizar el concepto de un puerto seco es necesario entender su origen. Nuestra historia nos dice que el sistema portuario ha sido siempre una pieza esencial y estratégica para la realización y eficiencia del funcionamiento del comercio internacional. Sin embargo,

con la globalización, los puertos marítimos al tratar de satisfacer las nuevas exigencias, se han encontrado con diversos problemas, entre ellos la saturación de sus servicios y espacio⁴⁸.

Por esta razón, en la búsqueda de alternativas se ha escrito desde hace tres décadas literatura enfocada en los beneficios de los puertos secos. Asimismo, diferentes autores como Jarzemskis, Henttu y Roso, coinciden en que un puerto seco es una intermodal interior que está directamente conectado a un puerto marítimo por ferrocarril, en donde los transportistas pueden dejar y/o recoger las unidades de carga intermodales como si fuera directamente de un puerto marítimo⁴⁹.

El puerto seco, además de tener la función de transbordo de una convencional terminal intermodal, cuenta con las funciones de almacén, mantenimiento de contenedores, aduana, consolidación, así como otras actividades, como gasolineras, instalaciones de lavado, etc.⁵⁰. Como se mencionó anteriormente, debemos recalcar que a mayor número de conexiones ó accesos al ferrocarril, carretera, o vías aéreas, mayor posibilidad de desarrollo del puerto seco.

Hay diferentes términos para este tipo de instalaciones, los puertos secos pueden encontrarse como puertos internos, terminales internas, hubs⁵¹ internos, centros logísticos internos, etc.⁵² Esto se debe a que esta terminología es relativamente nueva; las Naciones Unidas empezaron a hacer uso de este concepto en 1982⁵³. Para este trabajo se decidió usar el término de puerto seco, ya que es el más utilizado en las diferentes literaturas que hemos abarcado.

⁴⁸ Andrius Jarzemskis y Aidas Vasilis Vasiliauskas, "Research on Dry Port Concept as Intermodal Node", *Transport*, 2007, Vol XXII, No 3, 207-213. doi:10.1080/16484142.2007.9638126

⁴⁹ Violeta Roso, "Emergence and Significant of Dry Ports", *BalticTransport Journal*, 2010, 44-47 <http://www.transbaltic.eu/wp-content/uploads/2010/12/TransBaltic> (acceso enero 13)

⁵⁰ Ville Henttu y Olli-Pekka Hilmola, "Financial and Environmental Impacts of Hypothetical Finnish Dry Port Structure", *Research in Transportation Economics*, 2011. <http://trid.trb.org/view.aspx?id=1123040> (acceso enero 12, 2012)

⁵¹ Como se indico en la introducción, los puertos hub o puertos de trasbordo, son los puertos, situados estratégicamente a lo largo de las grandes rutas de navegación en los que realizan estas operaciones de trasbordo. Al adquirir la palabra "interno" entonces toma el concepto de un puerto seco. Carles Rúa, "Los Puertos en el Transporte Marítimo" *Universitat Politècnica de Catalunya* (2006): 1-20 <http://upcommons.upc.edu/e-prints/bitstream/2117/289/1/8.%20Rua.pdf> (acceso enero 15)

⁵² "Regional Expert Group Meeting on the Development of Dry Ports along the Asian Highway and Trans-Asian Railway Networks." *Economic and Social Commission for Asia and Pacific, United Nations*. Noviembre, 2010, http://www.unescap.org/ttdw/common/Meetings/TIS/EGM-DryPorts-Bangkok/EGM_Nov2010.asp (acceso enero 10, 2012)

⁵³ Henttu, Ville., and Olli-Pekka Hilmola. "Financial and Environmental Impacts of Hypothetical Finnish Dry Port Structure" *Research in Transportation Economics*. 2011. <http://trid.trb.org/view.aspx?id=1123040> (acceso enero 12, 2012)

La categorización de los puertos secos se da dependiendo de su situación geográfica con el puerto marítimo; cercano, mediano rango y distante. Es posible también que un puerto seco esté conectado a más de un puerto marítimo. Al construirse un número razonable de puertos secos, el país desarrolla de mejor manera las ventajas logísticas, ambientales y económicas.

Como se introdujo arriba, el origen del puerto seco surge de la congestión de los puertos marítimos. De ahí que el puerto seco se encuentre en la parte interna del país.

“The main problems seaports face today, as a result of growing containerised transport, are lack of space at seaport terminals and growing congestion on the access routes serving their terminals... (since) seaports are among the most space extensive consumers of land in metropolitan areas and their expansion often generates environmental and land conflicts”⁵⁴.

De la cita anterior, es interesante retomar el fuerte avance que ha tenido la contenerización⁵⁵ ya que la consideramos como una de las principales causas que dieron origen a nuevas opciones de transporte para lograr satisfacer el gran número de cargas contenerizadas. El 90% del volumen total de mercancías a nivel global es transportado por contenedores; con este mismo porcentaje, el transporte marítimo mueve casi todo el comercio internacional⁵⁶. Por tanto podemos observar porque los puertos marítimos han sido la principal posición estratégica. Sin embargo, esto ha llevado a un congestionamiento portuario, a elevados costos de operaciones y a la construcción de sus muelles con amplios

⁵⁴Andrius Jarzemskis y Aidias Vasilius Vasiliauskas, “Research on Dry Port Concept as Intermodal Node”, *Transport*, 2007, Vol XXII, No 3, 207-213. doi:10.1080/16484142.2007.9638126

⁵⁵ Conviene destacar que el fenómeno de la contenerización se halla íntimamente conectado al desarrollo del transporte multimodal. El fenómeno de la "contenerización" comienza en los últimos años de la década de los cincuenta. En 1957, PAN-ATLANTIC STEAMSHIP COMPANY y SEA LAND SERVICE INC. adaptaron los primeros buques del tipo convencional. En 1966, Sea Land estableció un servicio semanal de contenedores para el Norte del Atlántico, situándose en aquel tiempo el volumen de tráfico mediante contenedores entre el 25% y el 30% del volumen total de mercancías, mientras que en la actualidad casi el 90% de la carga es transportada en contenedores. Martin Castro, Ma. de la Paz. “El Transporte Mediante Contenedores”. *Actas del I Congreso Regional de Andalucía: Andalucía en el Umbral del Siglo XXI, Universidad de Cadiz*. (Abril 1997): 981-989, http://www2.uca.es/escuela/emp_je/investigacion/congreso/indice.html (acceso enero 14., 2012)

⁵⁶ Martin Castro, Ma. de la Paz. “El Transporte Mediante Contenedores”. *Actas del I Congreso Regional de Andalucía: Andalucía en el Umbral del Siglo XXI, Universidad de Cadiz*. (Abril 1997): 981-989, http://www2.uca.es/escuela/emp_je/investigacion/congreso/indice.html (acceso enero 14. 2012)

espacios. Por ello, ahora se busca una reducción del tráfico marítimo⁵⁷. Además, la ampliación de un puerto trae dificultades ya que generalmente se encuentran en zonas metropolitanas.

Estos hechos han provocado que se empezara a utilizar más el transporte interno. Por ejemplo, acorde a la Comisión Europea, el volumen del transporte interno relacionado con el transporte marítimo se duplicó en el periodo del 2000 al 2010⁵⁸. La evolución de la distribución de carga interna es parte del ciclo del desarrollo de la contenerización y el transporte intermodal. Así después de la fase marítima portuaria, la integración del sistema de distribución de carga interna y marítima ha favorecido la construcción de puertos secos⁵⁹. Casi cada puerto europeo (del norte) tiene su terminal interna como estrategia para asegurar el tráfico del hinterland.

El sector intermodal también ha evolucionado en nuestro país, pues registró un crecimiento de veinte por ciento en el 2011. Un ejemplo de este aumento, es Pantaco, la terminal intermodal en el Valle de México. En esta intermodal se mueve un el mayor número de contenedores. Se mostró que en el 2009 se trasladaron 118 mil TEU's y para 2010 se llegó a 260 mil. En este año se calcula que su número será de 360 mil. Isaac Franklin, presidente de la Asociación Mexicana del Transporte Intermodal (AMTI) explica que el incremento se dio gracias a las industrias de electrodomésticos, automotriz y de papel⁶⁰.

Por otro lado, dentro de los factores internos que influyen en un puerto seco es la filosofía de gestión, sus accionistas y sus relaciones; esto determina la política de gestión. Los factores externos están directamente relacionados a las políticas de tráfico local, nacional y regional. Los puertos secos generalmente se pueden encontrar limitados a expenderse debido a la falta de disponibilidad del lugar y sus problemas financieros. Como es el caso del

⁵⁷ Martin Castro, Ma. de la Paz. "El Transporte Mediante Contenedores". *Actas del I Congreso Regional de Andalucía: Andalucía en el Umbral del Siglo XXI, Universidad de Cadiz*. (Abril 1997): 981-989, http://www2.uca.es/escuela/emp_je/investigacion/congreso/indice.html (acceso enero 14, 2012)

⁵⁸ Andrius Jarzemskis y Aidas Vasilis Vasiliauskas, "Research on Dry Port Concept as Intermodal Node", *Transport*, 2007, Vol XXII, No 3, 207-213. doi:10.1080/16484142.2007.9638126

⁵⁹ Jean Paul Rodrigue, "Inland / Dry Ports", *The Geography of Transport Systems*, <http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch4en/appl4en/ch4a4en.html> (acceso enero 15)

⁶⁰ Roberto Valadez, "Crece el 20% el transporte intermodal" *El milenio*, octubre 18, 2011, <http://impreso.milenio.com/node/9046126> (acceso enero 16)

proyecto del puerto seco; la Célula⁶¹ de la administración del anterior gobernador en función, Mario Marín. El gobierno invirtió más de setecientos millones de pesos y debido a la falta de inversión empresarial, el proyecto no ha podido dar el rendimiento económico ni los beneficios en cuestión de empleo y desarrollo de la región⁶².

Con el fracaso de este proyecto, la Secretaría del Desarrollo Económico (Sedeco) dio a conocer que la Célula se convertirá en parque industrial, con el fin de buscar financiamiento⁶³. En el lado contrario, Guanajuato Puerto Interior (GPI), cuenta con 1145 hectáreas, en donde en los últimos años 16,500 millones de dólares han entrado en inversión extranjera directa (IED)⁶⁴. Es ahora el mejor puerto seco de América Latina y el cuarto a nivel mundial. Genera 3,670 empleos directos y 7,660 empleos indirectos.⁶⁵

Una de las causas de la falta de inversión privada para el proyecto de la Célula, fue por que las empresas que visitaron las instalaciones, coincidían en la mala ubicación de dicha infraestructura⁶⁶. Carles Rúa nos explica que una buena ubicación geográfica puede conseguirse de dos maneras: mediante la proximidad a una importante zona de consumo y de producción (hinterland) ó bien por su ubicación estratégica a lo largo de las principales rutas marítimas⁶⁷. Por lo que al analizar el caso de la Célula en Puebla y su falta de conexiones internas, nos damos cuenta de los retos y dificultades que implican las zonas con un bajo volumen comercial y la pobre infraestructura del transporte en el territorio⁶⁸.

⁶¹ La Célula es proyecto del estado de Puebla, que conformaría un nodo intermodal y recinto fiscalizado, concluyó la primera fase en enero del 2009, con la pavimentación de 5000km y el recinto fiscal. Ubicado en la zona de libres-Oriental. Miguel Ángel Cordero, "Hidalgo le come el mandado a la Célula de Mario Marín", *Puebla-online*, Julio, 2010, http://www.pueblaonline.com.mx/index.php?option=com_k2&view=item&id=1096:hidalgo-le-come-el-mandado-a-la-c%C3%A9lula-de-mario-mar%C3%ADn

⁶² Miguel Ángel Cordero, "Hidalgo le come el mandado a la Célula de Mario Marín", *Puebla-online*, Julio, 2010, http://www.pueblaonline.com.mx/index.php?option=com_k2&view=item&id=1096:hidalgo-le-come-el-mandado-a-la-c%C3%A9lula-de-mario-mar%C3%ADn

⁶³ Tania Damian, "La Célula, de puerto seco y fiscalizador a parque industrial" *El Economista*, 29 de Noviembre, 2010, <http://eleconomista.com.mx/industrias/2010/11/29/celula-puerto-seco-fiscalizador-parque-industrial>

⁶⁴ Roberto Valadez, "Crece el 20% el transporte intermodal", *El milenio*, octubre 18, 2011. <http://impreso.milenio.com/node/9046126>

⁶⁵ "Guanajuato Puerto Interior cumple 5 años", *Transportes y Turismo*, Marzo 30, 2011, http://www.tyt.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=1550:guanajuato-puerto-interior-cumple-cinco-anos&catid=74:notas&Itemid=1/

⁶⁶ "Puerto seco, La Célula", *El Economista* Diciembre 14, 2011, <http://eleconomista.com.mx/puerto-seco-celula>

⁶⁷ Carles Rúa, "Los Puertos en el Transporte Marítimo" *Universitat Politècnica de Catalunya* (2006): 1-20 <http://upcommons.upc.edu/e-prints/bitstream/2117/289/1/8.%20Rua.pdf> (acceso enero 15)

⁶⁸ "Regional Expert Group Meeting on the Development of Dry Ports

Por lo anterior, una inversión con una ubicación no planeada en vez de traer beneficios en la economía, puede convertirse en un desperdicio tanto monetario, como en su espacio terrestre. Así adentramos a la segunda sección del capítulo, que forma parte importante para la defensa de nuestra hipótesis; Los puertos secos como un elemento que flexibiliza el comercio internacional y otorga ventaja competitiva a las entidades que los establecen.

1.2 Funciones y ventajas de un puerto seco en una economía moderna

Los puertos secos han entrado a formar un eslabón en la logística internacional y en la cadena de suministro. Así, se crea una interdependencia entre el tráfico y la economía. Mientras más fuerte sea la economía local y regional, el puerto seco tiene mayor importancia en la región y mientras más posicionado esté el puerto seco, la economía local y regional toma un mayor crecimiento.

En ese sentido, México por su ubicación es un país con alto nivel de ventaja ya que contamos con puertos en ambos océanos y somos vecinos de Estados Unidos. Rocío Ruiz, subsecretaría de Industria y Comercio, precisó que la ubicación de México es una ventaja que sólo puede hacerse competitiva mediante el diseño de infraestructura que nos permitan llegar más rápido que los demás⁶⁹.

Richard Allen, Director Ejecutivo de Allen Group⁷⁰, nos explica que para entender el concepto de puerto seco como una solución al rompecabezas logístico, se tiene que observar la magnitud del crecimiento del comercio mundial. En 1970 el volumen de comercio exterior para EUA era de 84 billones por todo el año, para el 2008 la misma cantidad era sobrepasada el día 10 de enero del mismo año. En el 2007 el comercio exterior representaba el 25% del PIB de USA. Mientras Canadá continúa siendo el mayor socio comercial de EUA, la cuenca

along the Asian Highway and Trans-Asian Railway Networks”, *Economic and Social Commission for Asia and Pacific, United Nations*, noviembre, 2010, http://www.unescap.org/ttdw/common/Meetings/TIS/EGM-DryPorts-Bangkok/EGM_Nov2010.asp (acceso enero 10, 2012)

⁶⁹ Guadalupe Hernández, “Logística, la Clave en Competitividad”, *El Universal*, abril 18, 2006. <http://www.eluniversal.com.mx/articulos/30559.html> (acceso enero 16)

⁷⁰ Empresa norteamericana de desarrollo comercial especializada en parques logísticos y puertos secos. “The Allen Group.” 2012, <http://www.allengroup.com/secondary.aspx?id=31>

del pacífico, cuyos países ofrecen mano de obra barata, se ha convertido en la fuente principal de importaciones para EUA. Más de los \$600 mil millones de los \$1.9 billones del total de las importaciones de EUA son enviadas de Asia, lo que representa un incremento del 91% en la pasada década.⁷¹

Los países asiáticos como China, India, Malasia, Corea, Rusia y Tailandia han desarrollado un excelente sistema de puertos secos. En Corea, en el depósito interior de contenedores de Uiwang, cerca de Seúl, que fue desarrollado en 1992, actualmente maneja un millón de TEU's⁷² por año. Esto ha ayudado a la reducción de congestión del puerto y provee empleos a 1000 personas⁷³. La generación de empleos es uno de los beneficios dentro de la economía del país que desarrolle esta infraestructura.

También podemos asumir que los puertos secos son una nueva ventaja fundamental para promover las exportaciones e importaciones de una región y a su vez crear una mayor conexión inter-regional. Esto sucedería incluso en los países sin litoral marítimo. Un punto que se busca con los puertos secos es lograr una regionalización portuaria a través de las zonas que los utilicen. En el caso de Europa claramente se observa cómo los países con mayor desarrollo portuario, tanto marítimo como interno tiene mayor ventaja competitiva. En la investigación que Bojan realiza, nos muestra una comparación entre Europa del Norte y el Sudeste, dando como resultado que la región del Sudeste es mucho menos desarrollado. El promedio del PIB per cápita en Europa del Norte es cuatro veces mayor⁷⁴.

Europa del Norte y Occidental tiene a su cargo más del 80% en exportaciones e importaciones. Los puntos intermodales están bien equipados, con sofisticada maquinaria y muy bien capacitado el recurso humano. Administrar estos sistemas se ha vuelto muy

⁷¹ Richard S. Allen, "Inland Ports: Solving the Logistics Puzzle of Growth in Global Trade". *The Allen Group*, Septiembre, 2008, <http://www.allengroup.com/Secondary.aspx?id=1468>

⁷² TEU: Twenty equivalent unit, Contenedor de 20 pies y peso máximo de 20,3 toneladas.

⁷³ Regional Expert Group Meeting on the Development of Dry Ports along the Asian Highway and Trans-Asian Railway Networks", *Economic and Social Commission for Asia and Pacific, United Nations*, noviembre, 2010, http://www.unescap.org/ttdw/common/Meetings/TIS/EGM-DryPorts-Bangkok/EGM_Nov2010.asp (acceso enero 10, 2012)

⁷⁴ Bojan Beskovnik, "Managin And Organizational Changes of Intermodal Network in Transition Regions: The case of South-East Europe", *Transport Problems*, 2010, Vol, 5 Issue 3, 37-45. http://transportproblems.polsl.pl/pl/Archiwum/2010/zeszyt2/2010t5z2_05.pdf (acceso enero 8, 2012)

importante y un gran reto para el mercado global y sobre todo por la participación del sector privado en esta industria portuaria⁷⁵.

A nivel internacional se han creado empresas que actúan como puertos operadores de terminales en el mercado global. Algunos ejemplos como Hutchison Port Holdings, PSA Corporation, DP World Dubai, International Container Terminal Services Inc. (ICTSI) y Stevedoring Services of America, controlan la mayor parte de los flujos de carga y contenedores del mundo. Las líneas de transporte marítimo mundial están entrando muy fuerte también en el sector portuario. A.P. Moeller, MSC y CMA, son las 2 líneas líderes internacionales que operan en terminales de contenedores. También los operadores ferroviarios se han interesado en desarrollar nudos intermodales capaces de operar más eficientemente y servir a un mayor número de usuarios⁷⁶. Tal es el caso de Intermodal México, que es socio mayoritario de Ferrocarril México⁷⁷ y que cuenta con trece terminales intermodales en el país⁷⁸.

Hutchison Port Holding (HPH), es la empresa que nos interesa debido a su inversión en el caso de nuestro puerto de estudio; el puerto seco en Tepejé del Río, Hidalgo. Es considerada como el mayor operador de terminales en el mundo. HPH opera cinco de las siete terminales de contenedores más fuertes a nivel global⁷⁹. Es importante saber que contamos con empresas consolidadas para la administración y capacitación de los puertos. Generalmente las empresas internacionales ofrecen IED en zonas con alto desarrollo de infraestructura en la región. A mayor crecimiento comercial/industrial mayor IED. Tal es el caso de Guanajuato Puerto Intermodal, como ya se expresó anteriormente. Este puerto seco cuenta con servicio de aduana, almacenamiento, parques industriales, aeropuerto, hotel, guardería, etc.

⁷⁵ Bojan Beskovnik, "Managin And Organizational Changes of Intermodal Network in Transition Regions: The case of South-East Europe", *Transport Problems*, 2010, Vol, 5 Issue 3, 37-45.

http://transportproblems.polsl.pl/pl/Archiwum/2010/zeszyt2/2010t5z2_05.pdf (acceso enero 8, 2012)

⁷⁶ Bojan Beskovnik, "Managin And Organizational Changes of Intermodal Network in Transition Regions: The case of South-East Europe", *Transport Problems*, 2010, Vol, 5 Issue 3, 37-45.

http://transportproblems.polsl.pl/pl/Archiwum/2010/zeszyt2/2010t5z2_05.pdf (acceso enero 8, 2012)

⁷⁷ Asociación Mexicana de Transportes Intermodales http://www.amti.org.mx/asociados/aso_19.htm

⁷⁸ Guadalajara, Monterrey, Hermosillo, Silao (León), Obregón, Mexicali, Puebla, Torreón, Valle de México, Chihuahua, Veracruz, y Coahuila.

Intermodal México, Grupo México <http://www.intermodalmexico.com.mx/termi/inter.asp>

⁷⁹ Bojan Beskovnik, "Managin And Organizational Changes of Intermodal Network in Transition Regions: The case of South-East Europe", *Transport Problems*, 2010, Vol, 5 Issue 3, 37-45.

http://transportproblems.polsl.pl/pl/Archiwum/2010/zeszyt2/2010t5z2_05.pdf (acceso enero 8, 2012)

En este sentido, los puertos secos pueden beneficiar a las pequeñas y medianas empresas debido a que las actividades asociadas con el puerto interior están relacionadas con el bajo costo y mayor acceso, esto generalmente concebido por las ventajas del ferrocarril. Los puertos secos son colocados en puertos donde convergen los diferentes medios de transporte, por lo que no solo hay menor costo, sino también menor tiempo⁸⁰. Podríamos afirmar que al aumentar la integración logística se crea una regionalización portuaria que beneficia el desarrollo de dicha zona. Se concluye entonces que a mayor desarrollo regional, mayor inversión en los alrededores del puerto seco y viceversa.

1.3 Puertos secos; una medida sustentable para el transporte

“The development of dry port is therefore an essential tool to promote sustainability and effectiveness of freight transport in sea related transport chain”

Andrius Jarzemskis

La transportación es el único sector con aumento en el impacto ambiental⁸¹. Sin embargo con los puertos secos al realizarse la transportación interna por medio del ferrocarril y reducir el uso de la carretera; disminuye la cantidad CO2 y se ahorra energía. Esto se debe a que sólo en la rama final de la transportación del puerto seco se realiza por la autopista. Un tren puede substituir de 35 a 40 camiones⁸².

En Suecia por ejemplo, esto ha influenciado mucho para el incremento de los puertos secos, durante la década pasada. El puerto seco de Gothenburg, Suecia, ha disminuido los costos de transporte a 6 millones de euros por año. Además las emisiones de

⁸⁰ Regional Expert Group Meeting on the Development of Dry Ports along the Asian Highway and Trans-Asian Railway Networks”, *Economic and Social Commission for Asia and Pacific, United Nations*, noviembre, 2010, http://www.unescap.org/ttdw/common/Meetings/TIS/EGM-DryPorts-Bangkok/EGM_Nov2010.asp (acceso enero 10, 2012)

⁸¹ Ville Henttu y Olli-Pekka Hilmola, “Financial and Environmental Impacts of Hypothetical Finnish Dry Port Structure”, *Research in Transportation Economics*, 2011. <http://trid.trb.org/view.aspx?id=1123040> (acceso enero 12, 2012)

⁸² Violeta Roso, “Emergence and Significant of Dry Ports”, *BalticTransport Journal*, 2010, 44-47 <http://www.transbaltic.eu/wp-content/uploads/2010/12/TransBaltic> (acceso enero 13)

CO2 han reducido aproximadamente 42,000 toneladas cada año⁸³. Desde una perspectiva ambiental, a mayor número de puertos secos mayores los resultados ambientales. En un estudio de Violeta Roso, a través de una simulación de un puerto seco, se muestra la reducción de CO2 hasta un 25%⁸⁴.

El desarrollo de los puertos secos en México, acompañado del impulso del ferrocarril, no sólo promovería una reducción de costos, sino también de contaminantes y un ahorro de energía. El presidente de la Asociación Mexicana del Transporte Intermodal, (AMTI) mencionó que la vía intermodal que tendrá mayor crecimiento en el futuro es el ferrocarril combinado con el autotransporte, donde se espera un incremento de 50%⁸⁵.

⁸³ Ville Hentu y Olli-Pekka Hilmola, "Financial and Environmental Impacts of Hypothetical Finnish Dry Port Structure", *Research in Transportation Economics*, 2011. <http://trid.trb.org/view.aspx?id=1123040> (acceso enero 12, 2012)

⁸⁴ Violeta Roso, "Emergence and Significant of Dry Ports", *BalticTransport Journal*, 2010, 44-47
<http://www.transbaltic.eu/wp-content/uploads/2010/12/TransBaltic> (acceso enero 13)

⁸⁵ Valadez, Roberto. "Crece 20% el Transporte Intermodal" *El milenio*, octubre 18, 2011.
<http://impreso.milenio.com/node/9046126>