



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración**

**Administración estratégica portuaria desde la perspectiva de la  
sustentabilidad. El caso de Manzanillo, Colima**

**T e s i s**

Que para optar por el grado de:

**Doctor en Ciencias de la Administración**

Presenta:

**Hugo Javier Buenrostro Aguilar**

Comité Tutor

Tutor principal:

**Dra. Nadima Simón Domínguez**  
Facultad de Contaduría y Administración, UNAM

**Dr. Benjamín García Páez**  
Facultad de Economía, UNAM

**Dr. Ezequiel Avilés Ochoa**  
Universidad Autónoma de Occidente

**Ciudad de México, marzo de 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## Índice

<b>Introducción</b>	1
<b>Capítulo I. Situación y relevancia del puerto de Manzanillo, Colima</b>	9
I.1 Características e importancia del puerto	9
I.1.1 Vocación del puerto	12
I.1.2 Área de influencia nacional e internacional	13
I.2 Diagnóstico del puerto de Manzanillo	20
I.2.1 Análisis de la conectividad del puerto	21
I.2.2 Análisis del mercado relevante	23
I.3 Retos para el desarrollo del puerto	30
<b>Capítulo II. Administración estratégica portuaria con perspectiva sustentable</b>	37
II.1 Perspectiva sustentable en el sector portuario	38
II.1.1 Sustentabilidad	40
II.1.2 Sustentabilidad portuaria	43
II.2 Administración y sustentabilidad	47
II.2.1 Administración Sustentable	51
II.2.2 Administración Estratégica Sustentable	57
II.2.3 El reto de la administración portuaria	65
II.3 Principales metodologías de la administración sustentable en puertos	67
<b>Capítulo III. La administración del Puerto de Manzanillo</b>	83
III.1 La Administración Portuaria	83

III.2 Política portuaria nacional	90
III.3 Administración del puerto de Manzanillo	96
III.3.1 Programa Maestro de Desarrollo Portuario (PMDP)	96
III.3.2 Certificaciones del puerto	103
III.3.3 <i>Port Handbook</i> 2014-2015	105
<b>Capítulo IV. Sistema de indicadores para la administración estratégica de puertos con perspectiva sustentable aplicable a Manzanillo</b>	<b>107</b>
IV.1 Indicadores usados en puertos internacionales	107
IV.2 Construcción del sistema de indicadores	114
IV.2.1 Metodología <i>Fuzzy-Delphi</i> para selección de indicadores	116
IV.2.1.1 Indicadores Económicos	120
IV.2.1.2 Indicadores ambientales	121
IV.2.1.3 Indicadores sociales	123
IV.3 Relación del sistema de indicadores con otros mecanismos	126
IV.3.1 Objetivos del Desarrollo Sostenible de la ONU	127
IV.3.2 Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018)	128
IV.3.3 Política sustentable de puertos	129
IV.4 Crítica a la administración estratégica del puerto de Manzanillo	130
IV.5 Elementos a considerar para la memoria de sustentabilidad portuaria	133
<b>Conclusiones generales</b>	<b>139</b>
<b>Referencias</b>	<b>145</b>
<b>Anexos</b>	<b>161</b>

## **Introducción**

En la actualidad, un mundo sustentable demanda una interconexión de gran diversidad de problemáticas, las cuales deben ser resueltas con objeto de que la humanidad pueda satisfacer sus necesidades ambientales y socioeconómicas; lo anterior incluye un ambiente saludable, una equidad intergeneracional, derechos humanos, crecimiento y desarrollo económico, atención y resolución de problemas sociales relacionados con la pobreza; sin duda, retos y oportunidades que encaran el avance de la sociedad en general.

Ante dicha situación se han planteado alternativas de solución, por parte de la academia, las organizaciones -tanto públicas como privadas-, así como por la sociedad civil; sin embargo, ninguna ha logrado hacer frente de manera integral al problema de la realidad actual, dado que sesgan sus esfuerzos hacia alguna de las dimensiones de la sustentabilidad, caracterizada por interrelaciones cada vez más complejas, dificultando así no sólo la definición de sustentabilidad y, por ende, del desarrollo sustentable, sino el modo en que se debe actuar a fin de lograr las metas que involucra, sobre todo la forma en que las organizaciones deben incorporarla dentro de su administración.

## **Planteamiento del problema**

En la revisión de la literatura se observa que las organizaciones en general se encuentran en un momento que les exige transitar de un modelo tecnocentrista a uno que integre a su administración la perspectiva sustentable; no obstante, dicho tránsito se torna complicado debido a que, como argumentan diversos autores (Gladwin, Kennelly y Krause, 1995; Starik y Kanashiro, 2013; Stead y Stead, 2008 y 2013) cuando se desarrollaron las teorías de la administración la sustentabilidad no era un foco central de la investigación académica.

Esto ha provocado la necesidad de concebir un nuevo marco teórico en la administración que contemple la perspectiva sustentable que integre las dimensiones económica, social y ambiental tal y como argumentan Stead y Stead (2013), junto con estrategias que sean responsables con la sociedad y el

medioambiente sin dejar de lado las cuestiones económicas; cabe destacar que los mismos autores señalan que en la administración tradicional, el término sustentable se refiere sólo a la capacidad de una empresa de renovarse continuamente para sobrevivir en el largo plazo (Stead y Stead, 2008).

En la revisión de la literatura se encontró que autores como Le, Vu, Hens y Van Heur (2014) y Dinwoodie, Tuck, Knowles, Behin y Sansom (2012) refieren que la administración de puertos marítimos únicamente ha incorporado la dimensión ambiental; asimismo, diversos autores (Acciaro, 2015; Gillman, 2003; Yim Yap y Siu Lee Lam, 2013; Puig, Wooldridge y Darbra, 2014; Bergqvist, *et al.*, 2015) sólo reportan en sus estudios indicadores relativos al logro de metas de la dimensión ambiental, aun cuando Hiranandani (2014) observa que el estudio de las prácticas ambientales de los puertos, en una era globalizada, es limitado.

Por otra parte, otros autores se enfocan principalmente en los aspectos económicos y sociales (Iannone, 2012; Wang y Zhao, 2016; Sislian, *et al.*, 2016; Pavlic, *et al.*, 2014; Sánchez, 2015; Balbaa y Liyanage, 2010; Roh, Thai y Wong, 2016; Oh, Lee y Seo, 2018). Lo anterior, indica las limitaciones de dichos estudios al no contemplar de manera integral las tres dimensiones de la sustentabilidad, lo cual coincide con lo señalado por Denktas-Sakar y Karastas-Cetin (2012) quienes argumentan que, aunque en la actualidad la sustentabilidad es una preocupación central de los puertos, el foco principal de la investigación académica ha sido mayoritariamente en la dimensión ambiental y económica, dejando de lado la dimensión social.

De acuerdo con diversos autores (Wang y Zhao, 2016; United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD], 2009; UNCTAD, 2015; Dwarakish y Salim, 2015; Asgari, Hassani, Jones, Nguye, 2015; Acciaro, *et al.*, 2014; Lee y Notteboom, 2014; Denktas-Sakar y Karatas-Cetin, 2012; Parola y Maugeri, 2013; Le, Vu, Hens y Van Heur, 2014; Hiranandani, 2014; Oh, Lee y Seo, 2018), los puertos son responsables de externalidades negativas como el estrés de infraestructuras, congestión de vialidades, accidentes, entre otros problemas, ocasionando que en ellos recaigan presiones sociales que exigen que realicen sus

actividades económicas sin deterioro del medio ambiente, de la calidad de vida de los trabajadores y de las comunidades aledañas, lo cual implica un enfoque integral de la sustentabilidad y no sólo el de puerto verde ligado a la percepción social de las prioridades ambientales, (Iannone, 2012; Acciaro, 2015; Yim Yap y Siu Lee Lam, 2013; Molina, González-Cancelas, Soler-Flores y Camarero, 2018; Molina, Gonzalez y Soler, 2018).

Por lo antes expuesto, se considera relevante estudiar la administración estratégica de los puertos desde una perspectiva sustentable que relacione las tres dimensiones de ésta con su administración, a fin de poder equilibrar la obtención de ingresos económicos con la minimización de las externalidades negativas y la mejora continua de la calidad de vida de los trabajadores y de las personas que integran las comunidades aledañas; cabe destacar que la administración de los puertos se ha visto presionada por las agendas de los organismos internacionales hacia la sustentabilidad, mismas que están desafiando a las autoridades portuarias de todo el mundo a encontrar maneras de operar y administrar sus puertos en términos de desarrollo económico, social y ambiental (Roh, Thai y Wong; 2016). La autoridad portuaria de Manzanillo no es ajena a esta problemática; sin embargo, no se encontraron estudios que permitan establecer si la administración estratégica de dicho puerto tiene una perspectiva sustentable.

### **Pregunta de investigación**

¿De qué manera la administración de puertos marítimos, en particular la de Manzanillo, incorpora las dimensiones económica, social y ambiental de la sustentabilidad en la formulación de estrategias, así como en la medición de las consecuencias de las acciones que de éstas se derivan?

### **Objetivo general de investigación**

Analizar la manera en que la administración de puertos marítimos, en particular la de Manzanillo, incorpora las dimensiones económica, social y ambiental de la sustentabilidad en la formulación de estrategias, así como en la medición de las consecuencias de las acciones que de éstas se derivan.

## **Objetivos específicos**

- Analizar la literatura especializada en los temas de administración estratégica de puertos marítimos y de sustentabilidad.
- Realizar un diagnóstico del puerto de Manzanillo con base en la revisión de su Programa Maestro de Desarrollo Portuario para identificar las estrategias, metas y acciones de su administración relacionadas con la sustentabilidad, así como los indicadores que se utilizan para su medición.
- Analizar las metodologías para la evaluación de la sustentabilidad reportadas en la literatura especializada, en los reportes de organismos internacionales y en las memorias de sustentabilidad de puertos marítimos de diferentes países del mundo.
- Identificar y analizar los indicadores que más se utilizan para medir la sustentabilidad de los puertos marítimos.
- Construir un sistema de indicadores para medir la sustentabilidad de los puertos marítimos en las dimensiones económica, social y ambiental.

## **Hipótesis de investigación**

La administración de puertos marítimos y en particular la de Manzanillo, incorpora en la formulación de sus estrategias de manera preponderante aspectos económicos y ambientales, lo cual origina que los indicadores que se utilizan para medir las consecuencias de las acciones derivadas de dichas estrategias no reflejen de manera integral las dimensiones económica, social y ambiental de la sustentabilidad.

## **Método**

Para contestar la pregunta de investigación se propone realizar un estudio de caso del puerto de Manzanillo, Colima, con el siguiente proceso:

- Revisión y análisis de la literatura especializada en el tema, con énfasis en las publicaciones más recientes de los autores de referencia.

- Revisión y análisis del Programa Maestro de Desarrollo Portuario de Manzanillo con objeto de identificar sus principales características, las estrategias de su administración, así como los indicadores que reporta.
- Identificación y análisis de metodologías e indicadores usados a nivel internacional para la evaluación de la sustentabilidad de puertos marítimos.
- Análisis de la metodología del *Global Reporting Initiative* (GRI), quien se encarga de estandarizar mundialmente los lineamientos que permiten evaluar el desempeño económico, ambiental y social de las organizaciones mediante memorias de sustentabilidad.
- Revisión de las memorias de sustentabilidad de diez puertos localizados en Europa, Estados Unidos y Latinoamérica que tienen características semejantes con el puerto de Manzanillo en el manejo de carga contenerizada.
- Identificación y análisis de los indicadores económicos, ambientales y sociales más reportados en las memorias de sustentabilidad analizadas, utilizando las medidas estadísticas de deciles y percentiles.
- Conformación de un panel de expertos a quienes se les aplicó un cuestionario estructurado complementado con entrevistas, a fin de obtener su opinión sobre la pertinencia de los indicadores más reportados en las memorias de sustentabilidad analizadas en este trabajo.
- Aplicación de la metodología *Fuzzy-Delphi* para eliminar la subjetividad en el proceso de selección de los indicadores para la medición de la sustentabilidad de los puertos.
- Construcción de un sistema de indicadores que le permita a la administración de los puertos marítimos incorporar de manera integral la perspectiva sustentable mediante la medición de las consecuencias de las acciones derivadas de sus estrategias.
- Elaboración de una propuesta de elementos a considerar en una memoria de sustentabilidad con aplicabilidad general para puertos marítimos.

En consecuencia, el primer capítulo se avoca al puerto de Manzanillo, Colima, en éste se analiza el diagnóstico presentado en el Programa Maestro de Desarrollo Portuario; asimismo, se detallan sus características funcionales y operativas con relación a superficie, cantidad de muelles e instalaciones portuarias, así como sus comunicaciones terrestres, mismas que permiten que dentro de éste opere una comunidad portuaria, gracias a la cual se ha colocado en posiciones importantes en listados internacionales y en el propio sistema portuario nacional, resultado de su conectividad y el importante movimiento de carga que en él se realiza; del mismo modo se exponen los retos que enfrenta el recinto portuario para su desarrollo, características por las que se le ha considerado para el estudio de caso.

El capítulo dos examina la evolución del concepto de sustentabilidad, la forma en que ésta ha sido explicada y relacionada con múltiples aspectos; ello permitirá integrarla de manera eficiente a los cuerpos teóricos de la ciencia, en este caso a la administración, en especial a la administración estratégica y en la práctica de ésta reflejada en los puertos, permitiendo generar un nuevo enfoque que explique la realidad en la que las organizaciones interactúan como agentes generadores de externalidades negativas y de cambio para mejorar el entorno en el que actúan. Asimismo, se identifican las dimensiones de la sustentabilidad que considera la administración portuaria, así como las metodologías que aplican para vislumbrar los criterios de selección de indicadores que permitan evaluar la administración sustentable de los puertos.

El tercer capítulo dilucida la forma en que se clasifican los puertos en función de su nivel de administración, tomando como referencia los modelos de autoridad portuaria que dieron origen a la actual política portuaria nacional, para analizar los objetivos, estrategias y metas planteados en el Programa Maestro de Desarrollo Portuario de Manzanillo y detectar la falta de una perspectiva sustentable en la formulación de éstos, así como en la medición de las consecuencias de las acciones que se derivan de ellos.

Finalmente, en el cuarto capítulo se presentan los indicadores que utilizan 10 puertos internacionales, de conformidad con la propuesta de la *Global Reporting Initiative* (GRI) para la construcción de un sistema que integre las tres dimensiones de la sustentabilidad, a partir del estudio de las metodologías referidas en la literatura y en memorias de sustentabilidad de diversos países del mundo, identificando los indicadores más pertinentes y relevantes en cada dimensión, lo cual se considera fundamental para la medición y evaluación de la administración estratégica sustentable de los puertos.

Para lograrlo, se plantea el uso de la metodología *Fuzzy-Delphi* que permitirá conocer la opinión de expertos acerca de los indicadores más utilizados en las memorias de sustentabilidad analizadas y diluir la subjetividad de estas opiniones al momento de seleccionar los más pertinentes para construir un sistema de indicadores aplicable al caso de Manzanillo, Colima, mismo que sirva de base para la formulación y medición de estrategias de los puertos marítimos. Ante la ausencia de memorias de sustentabilidad en los puertos marítimos mexicanos, esta propuesta contendrá los elementos básicos para sugerir la forma en que podrían integrar las tres dimensiones de la sustentabilidad en su administración.



# **Capítulo I. Situación y relevancia del puerto de Manzanillo, Colima**

## **Introducción**

El puerto de Manzanillo, Colima, se ha convertido en uno de los centros logísticos más sustanciales del país gracias a su relación con industrias pujantes que lo ocupan como punto de distribución, tanto a nivel nacional como internacional, colocándolo en una posición importante; de allí que este capítulo tenga como objeto destacar la importancia y retos del puerto de Manzanillo frente a los desafíos que el entorno actual le imponen.

A partir del Programa Maestro de Desarrollo Portuario se expondrán sus características funcionales y operativas con relación a superficie, cantidad de muelles e instalaciones portuarias, así como sus comunicaciones terrestres, mismas que permiten el desarrollo de actividades de una comunidad portuaria formada por cesionarios, autoridades, prestadores de servicios directos e indirectos que dan soporte a su zona de influencia nacional e internacional, gracias a las cuales se ha colocado en una posición relevante dentro de las clasificaciones internacionales y dentro del sistema portuario nacional, resultado de la conectividad y movimiento de carga que en él se realiza.

Del mismo modo, se establecerán cuestiones relacionadas con los retos que ha de afrontar la autoridad portuaria de este recinto a fin de lograr su competitividad, superando las condiciones propias del mercado que son cada vez más demandantes y los desafíos referentes al medio ambiente, pues de no considerarlo quedaría rezagado en su adaptación y, por ende, en la forma de afrontar estas nuevas situaciones al no integrar de forma efectiva las tres dimensiones de la sustentabilidad.

### **I.1 Características e importancia del puerto**

El puerto de Manzanillo, atendiendo a su Plan Maestro de Desarrollo Portuario (PMDP) (Secretaría de Comunicaciones y Transportes [SCT], 2015a), se localiza en el litoral del Océano Pacífico, en el municipio del mismo nombre del estado de Colima; su demarcación territorial se establece en el *Acuerdo por el que se modifica*

*la delimitación y determinación del recinto portuario del puerto de Manzanillo, Colima*, publicado en el Diario Oficial de la Federación, con fecha del 17 de enero de 1994, en éste se establece lo siguiente (Secretaría de Gobernación [SEGOB], 1994):

- Recinto portuario del puerto de Manzanillo (polígono 1): superficie de 3.62 hectáreas de terrenos del dominio público de la Federación y de 24.39 hectáreas de mar territorial, adicionales a la superficie de 2.98 hectáreas que corresponde a parte de las zonas descritas en el Decreto Presidencial del 13 de noviembre de 1973<sup>1</sup>; para totalizar 30.99 hectáreas.
- Recinto portuario de San Pedrito jurisdicción del puerto de Manzanillo (polígono 2): superficie de 120.19 hectáreas de terrenos del dominio público de la Federación y de 178.98 hectáreas de mar territorial, adicionales a la superficie de 107.22 hectáreas correspondiente a las zonas descritas en los decretos presidenciales del 7 de agosto de 1971<sup>2</sup> y del 20 de abril de 1988<sup>3</sup>; para totalizar 406.39 hectáreas.

Del mismo modo, el PMDP establece que sus instalaciones portuarias garantizan la navegación de las embarcaciones, la seguridad de la carga y de las terminales, mismas que están resguardadas por un rompe olas de 537 metros; dos escolleras, al norte de 290 metros y al sur con 100 metros, respectivamente; cuatro protecciones marginales, al norte de 400 metros, al sur de 250 metros, en terminal de cruceros de 350 metros y la del patio 15 de 145 metros; finalmente cuenta con un dren interlagunar de 670 metros (SCT, 2015a).

---

<sup>1</sup> Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de noviembre de 1973, donde se delimitó el recinto portuario del puerto de Manzanillo, en el área propiedad de la Nación integrada con porciones de zona marítimo terrestre, terrenos ganados al mar, con la ejecución de obras públicas y predios adquiridos de particulares, que se destinaron a la Secretaría de Marina.

<sup>2</sup> Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de agosto de 1971, se declararon habilitadas para el tráfico marítimo de altura, mixto y de cabotaje, las obras e instalaciones construidas en el lugar denominado San Pedrito, de la jurisdicción del puerto de Manzanillo, Colima.

<sup>3</sup> Decreto Presidencial por el que se amplió el recinto portuario de San Pedrito en la jurisdicción del puerto de Manzanillo, en una superficie total de 722,953.28 m<sup>2</sup> correspondiente a terrenos propiedad del Gobierno Federal, de la cual 635,155.287 m<sup>2</sup> corresponden a la ampliación del recinto zona este y 87,797.993 m<sup>2</sup> a la ampliación zona sur.

Lo anterior permite que el puerto cuente con 1'851,091.13 m<sup>2</sup> de infraestructura para la navegación de las embarcaciones y 11'465,638.95 m<sup>2</sup> de áreas de fondeo; éstas, denominadas áreas de agua, se dividen en tres zonas, a saber, la denominada Charly para buques con carga peligrosa, con una profundidad de 30 a 50 metros; fondeadero Bravo para buques de carga general, granel y contenedores, con profundidad de 40 a 50 metros; la Alfa para embarcaciones de menos de 5,000 toneladas de registro bruto (TRB), con una profundidad de 50 a 60 metros (SCT, 2015a).

Las áreas de navegación se dividen en tres: la primera se destina a embarcaciones de navegación de altura en el puerto interior con un calado de 14 a 15 metros; la destinada a embarcaciones en la terminal de Petróleos Mexicanos (Pemex) con un calado de 11 a 14 metros; y la de embarcaciones de cabotaje en la dársena y terminal pesquera la cual cuenta con un calado de 4 a 6.5 metros. Para cumplir con sus funciones el puerto cuenta con 27 posiciones de atraque, de éstas tres son utilizadas para embarcaciones pesqueras, es decir, 532 metros de muelles y el resto para tráfico de altura, lo cual contabiliza 6,159.14 metros de muelles (SCT, 2015a).

En lo que respecta a sus comunicaciones actualmente cuenta con 30 km de vías férreas de uso común dentro de las cuales existen áreas habilitadas para la operación intermodal, siendo Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V., la empresa concesionaria para brindar el servicio a lo largo de las vías de uso público localizadas al interior del recinto portuario. Las vialidades vehiculares del recinto portuario en el polígono San Pedrito tienen una longitud de 6,595.32 metros; la zona Norte, cuenta con una longitud de 2,518.99 metros de vialidad; al interior del polígono Manzanillo existe una vialidad que comunica las terminales de hidrocarburos y de cruceros directamente a la ciudad; a ello se suma el patio regulador de transporte y la zona especializada de almacenamiento, mismos que se encuentran fuera del recinto portuario a 3.5 km sobre la carretera de Jalipa (SCT, 2015a).

Al interior del recinto existen inmuebles principales entre los que destacan el Centro de Control de Tráfico Marítimo (CCTM), las instalaciones de aduana Zona Norte, tres módulos de aduana, control fitosanitario, 27 casetas de control de acceso y salida, 18 subestaciones eléctricas, 16 oficinas administrativas de cesionario y aduana, cuatro básculas para camiones, una báscula para ferrocarril, dos talleres mecánicos cesionarios, dos estaciones y un módulo de servicio. Las áreas de almacenamiento suman 1'175,881.41 m<sup>2</sup> divididos en 20 patios, cinco almacenes, 20 bodegas y un cobertizo, a éstos se añade un silo con una capacidad de 124,000 m<sup>3</sup>, todas estas instalaciones cuentan con equipo especializado para el manejo adecuado de todo tipo de carga (SCT, 2015a).

Su comunidad portuaria está integrada, en orden de aparición dentro del PMDP, por 29 cesionarios, algunos de los cuales tienen contratos con vigencia hasta 2035; autoridades del puerto, a saber, la Aduana Marítima de Manzanillo, Policía Fiscal, Centro Unificado para la Protección Marítima y Portuaria (CUMAR), Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Alimentaria (SENASICA), Secretaría de Marina (SEMAR), Capitanía de Puerto y la Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.; 42 prestadores de servicios; y 26 prestadores de servicios conexos (SCT, 2015a), que dan soporte tanto a la zona de influencia nacional como internacional y, por ende, facilitan las operaciones del puerto posicionándolo como uno de los más importantes dentro del litoral Pacífico.

### **I.1.1 Vocación del puerto**

Lo anterior le permite tener como vocación natural la comercial debido a su alta competitividad en el manejo de carga contenerizada, la cual es movilizada en sus 16 instalaciones y terminales portuarias generando con ello las siguientes líneas de negocios (SCT, 2015a):

- Contenedores: líder en el movimiento de este tipo de carga con una participación del 46.7% del total de TEUs<sup>4</sup> operados en el país,

---

<sup>4</sup> El acrónimo en inglés TEU, en plural TEUs (*Twenty-foot Equivalent Unit*, que significa Unidad Equivalente a Veinte Pies) hace referencia a una unidad de medida de capacidad inexacta del transporte marítimo, específicamente para buques portacontenedores y terminales para contenedores, expresada en contenedores de 20 pies que pueden soportar hasta 26,000 kg, también

especialmente en insumos relacionados a las cadenas productivas de la industria automotriz, química y otras manufacturas, con una relación 58.5%-41.5% entre el comercio de importación y exportación, el origen de estas cargas se encuentra en la Ciudad de México, el Estado de México, Nuevo León y Jalisco; del mismo modo se ha consolidado en el manejo de transbordos que tiene como destino final Centro y Suramérica, el total de éstos representa el 42.9%.

- Granel mineral: las principales mercancías son exportaciones de *pellets* y mineral de hierro de la región; es utilizado como puerto de cabotaje, hacia el puerto de Lázaro Cárdenas, con cargas de minerales y *clinker* de la zona centro y norte del país; así como para importación de fertilizantes.
- Carga general: moviliza rollos de acero importados con destino a la industria automotriz ubicada en el estado de Jalisco y el centro de México.
- Petróleo y derivados: gasolinas, diésel y combustóleo para el consumo del occidente de México, estos productos provienen del cabotaje desde la refinería del puerto de Salina Cruz, Oaxaca.
- Granel agrícola: importaciones de canola que se transforma en aceite en la zona industrial metropolitana de Guadalajara, Jalisco.
- Vehículos: su zona de influencia abarca el corredor integrado por los estados de Jalisco, Aguascalientes, Guanajuato y San Luis Potosí.
- Pesca: en la dársena pesquera del puerto opera una de las flotas más productivas de captura de atún del país.
- Cruceros: dispone de una terminal para este tipo de movimientos, ésta se ubica en la zona contigua al centro de la ciudad de Manzanillo con el fin de no afectar el movimiento portuario de la carga comercial.

### **I.1.2 Área de influencia nacional e internacional**

Dichas líneas se derivan de una posición geográfica privilegiada en el litoral Pacífico que le otorga gran conectividad, sobre todo en el transbordo de contenedores hacia

---

existe el acrónimo en inglés FEU (*Forty-foot Equivalent Unit*, que significa Unidad Equivalente a Cuarenta Pies).

el Sur del continente, ello le da gran dinamismo a su zona de influencia nacional, o *hinterland*<sup>5</sup>, por el gran flujo de mercancías tanto de comercio exterior como interior hacia cinco mercados relevantes (SCT, 2015a):

- Mercado local: municipio de Manzanillo, Colima, incluyendo el transbordo de contenedores en el interior del puerto, representando el 28.2% de los productos manejados en el puerto.
- Valle de México: integrado por la Ciudad de México y el Estado de México; este mercado contabiliza el 25.6% de las operaciones y el 38.2% de la carga contenerizada.
- Bajío-occidente: zona conurbada de Guadalajara, Jalisco, los estados de Aguascalientes, Querétaro y Guanajuato; suman el 14.9% de las actividades de transbordo, 95.0% del granel agrícola y el 11.8% de la carga contenerizada.
- Mercado de cabotaje: son dos rutas a las que se enlaza, a saber, la proveniente del Puerto de Salina Cruz, Oaxaca y la del Puerto de Lázaro Cárdenas, Michoacán; contabiliza el 16.0% del movimiento de transbordo.
- Noroeste: se integra por el estado de Coahuila y la zona conurbada de Monterrey, Nuevo León; con una participación del 6.7%.

Su *hinterland*, constituido por 17 estados<sup>6</sup>, provee al puerto de una zona económicamente importante, pues representa el 42.1% del Producto Interno Bruto Nacional (PIB) (ver figura 1), esto es apoyado por el enlace carretero de Manzanillo que conecta todos los destinos de sus mercados gracias a las autopistas de altas

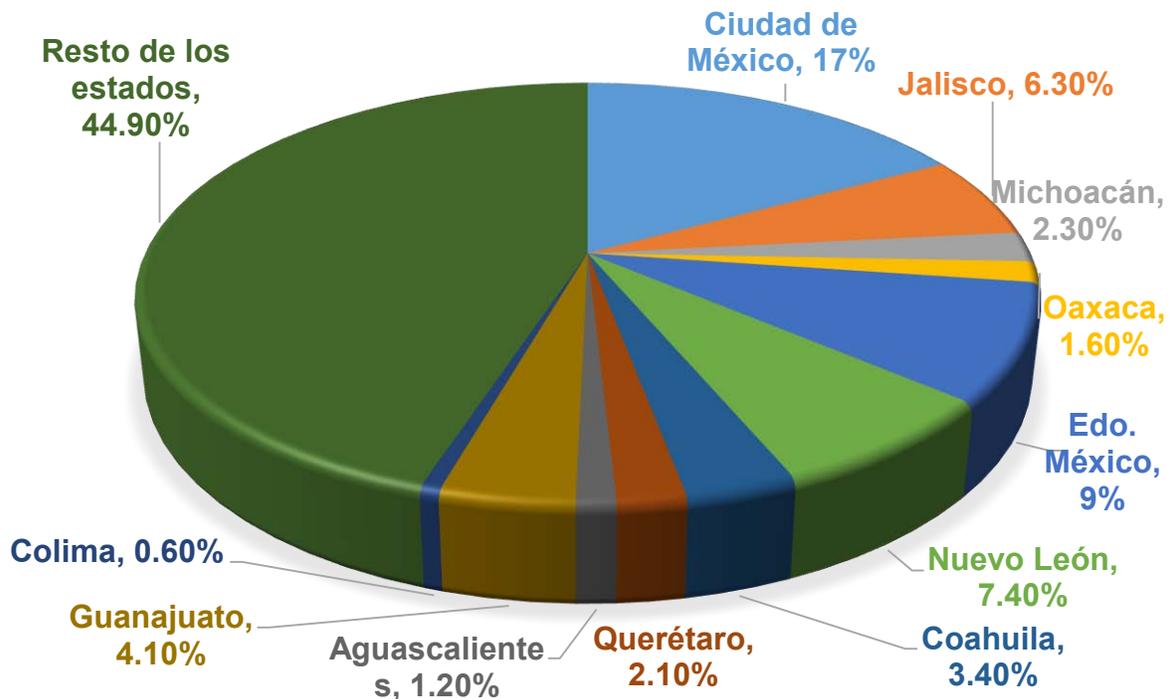
---

<sup>5</sup> Se denomina *hinterland* a la región nacional o internacional que es origen de las mercancías embarcadas en el puerto y destino de las mercancías desembarcadas en el mismo. Se trata pues del área de influencia del puerto alrededor del mismo (Rúa, 2006:13-14).

<sup>6</sup> Ciudad de México, Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Coahuila, Sinaloa, Nuevo León, Aguascalientes, Estado de México, Querétaro, San Luis Potosí, Zacatecas, Durango, Morelos, Hidalgo, Nayarit, y Tamaulipas.

especificaciones tipo “ET”<sup>7</sup> por donde circulan camiones en configuración *full*<sup>8</sup>; del mismo modo su conectividad es apoyada por vía ferroviaria con acceso directo al puerto y servicio al centro y norte del país (SCT, 2015a).

**Figura 1. Participación estatal en el PIB en la zona de influencia del Puerto de Manzanillo (estimado a 2014)**



Fuente: SCT (2015a:17).

Del mismo modo el puerto está conectado a su zona de influencia internacional, o *foreland*<sup>9</sup>, con los principales puertos del mundo mediante líneas navieras de servicio regular y carga general, cuenta con servicios chárter o tipo

<sup>7</sup> Los caminos se clasifican en función de características geométricas y estructurales en Ejes Troncales (ET), tipo “A”, “B”, “C”, y “D”. En esta categorización los caminos “ET” y “A” permiten la circulación de todos los vehículos autorizados con las máximas dimensiones, capacidad y peso; mientras que, para el resto de los caminos, existen algunas limitaciones respecto al largo y el peso del vehículo, siendo los caminos tipo “D” los que presentan las mayores restricciones dado que no permiten la circulación de vehículos articulados (Cuevas, Mayoral y Mendoza, 2011:5).

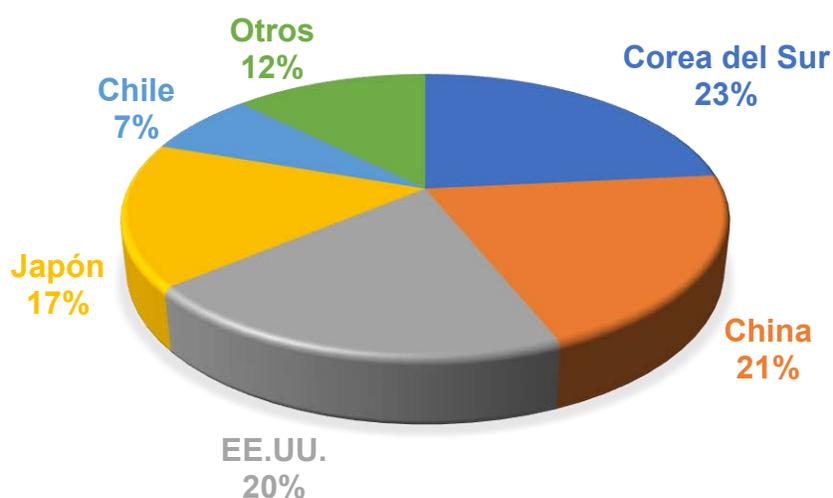
<sup>8</sup> Tractocamión doblemente articulado, es un vehículo destinado al transporte de carga, constituido por un tractocamión, un semirremolque y un remolque u otro semirremolque, acoplados mediante mecanismos de articulación (DOF, 2014a).

<sup>9</sup> Se denomina *foreland* de un puerto a la región nacional o internacional que es origen de las mercancías desembarcadas en el puerto y destino de las mercancías embarcadas en el mismo. Se trata pues del área de influencia del puerto a la cual se dirige la carga generada por su *hinterland* o de la cual procede las mercancías destinadas a dicho *hinterland* (Rúa, 2006:14).

trampa para granel agrícola y granel mineral, siendo su principal destino la Cuenca del Pacífico.<sup>10</sup>

A este respecto, el principal flujo de mercancías, durante 2016, provino de Corea del Sur que envió 2'391,775 toneladas de mercancías, representando el 23.4% de las importaciones realizadas (ver figura 2), le siguieron China, 2'093,160 toneladas; Estados Unidos (EE.UU.), con 2'041,031 toneladas; Japón, 1'681,799 toneladas; y Chile, 737,739 toneladas, estos países representan el 87.6% del origen de las importaciones totales (SCT, 2016a).

**Figura 2. Origen internacional de la carga comercial de importación del Puerto de Manzanillo**

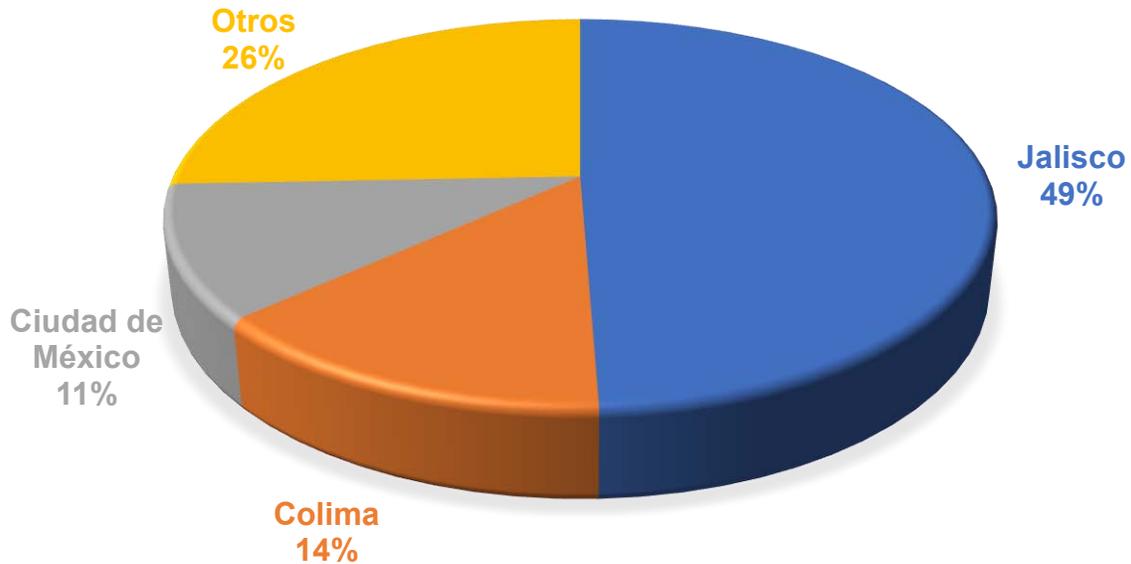


Elaboración propia con datos de: SCT (2016a).

El destino de estas importaciones se concentró en un 49.4% en el estado de Jalisco (ver figura 3), que absorbió 5'046,385 toneladas de mercancías, a éste le siguieron Colima con 1'418,985 toneladas; y la Ciudad de México con 1'133,060 toneladas, en conjunto estos estados representan el 74.4% del destino de las importaciones totales (SCT, 2016a).

<sup>10</sup> Su zona de influencia internacional se conforma por: **Norteamérica**, Estados Unidos y Canadá; **Centroamérica**, Panamá, Costa Rica, El Salvador, y Nicaragua; **Suramérica**, Colombia, Chile y Perú; **Asia**, China, Japón, India, Filipinas, Vietnam, Corea del Sur, Malasia, Indonesia, Birmania, Camboya, Sri Lanka y Pakistán; **Oceanía**, Australia y Nueva Zelanda; y **Europa**, España y Alemania.

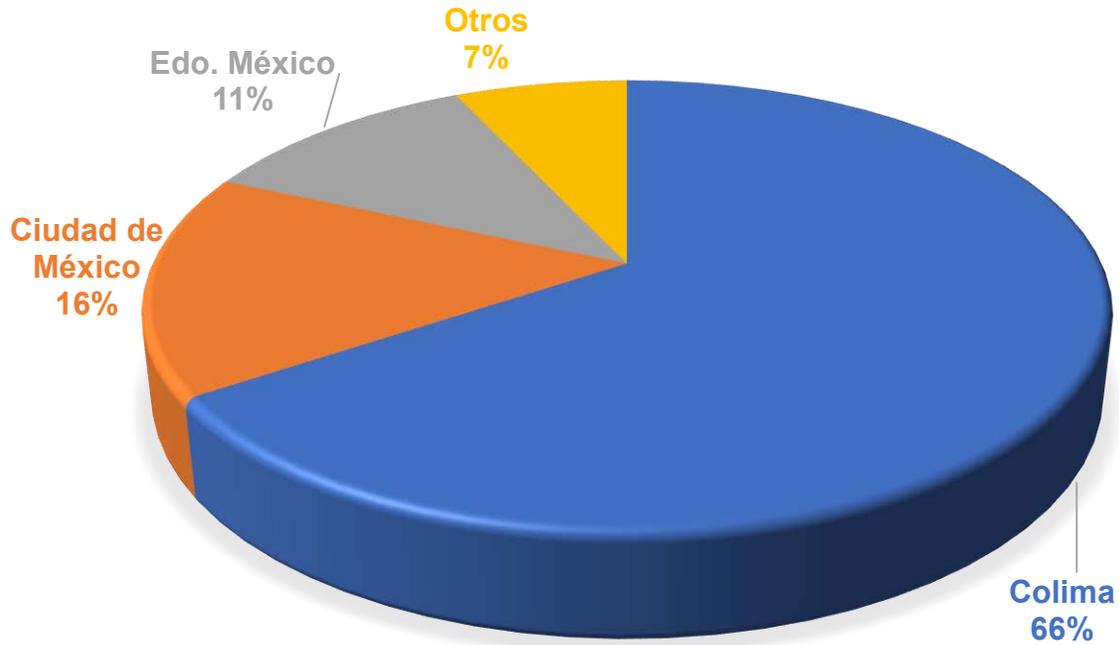
**Figura 3. Destino nacional de la carga comercial de importación del Puerto de Manzanillo**



Elaboración propia con datos de: SCT (2016a).

Por su parte las exportaciones realizadas por el puerto tienen como origen relevante el estado de Colima que representa el 65.6%, es decir, 4'679,363 toneladas de mercancías (ver figura 4), le siguen la Ciudad de México con 1'143,600 toneladas; y el Estado de México con 812,468 toneladas, estos tres estados de la República representan el 93% del origen de las exportaciones que cruzan por las instalaciones de Manzanillo (SCT, 2016a).

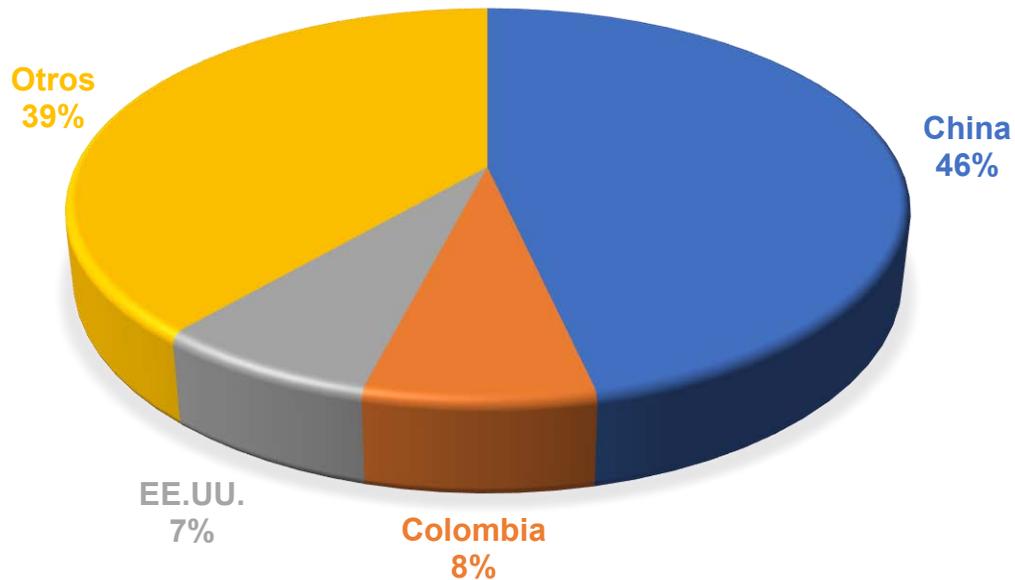
**Figura 4. Origen nacional de la carga comercial de exportación del Puerto de Manzanillo**



Elaboración propia con datos de: SCT (2016a).

El destino de dichas exportaciones se concentra en un 43.5% en China, al cual llegan 3'316,558 toneladas de mercancías (ver figura 5), seguido de Colombia que recibe 535,969 toneladas; y EE.UU. con 521,150 toneladas, estos tres países reciben el 61% de las exportaciones provenientes del puerto de Manzanillo (SCT, 2016a).

**Figura 5. Destino internacional de la carga comercial de exportación del Puerto de Manzanillo**



Elaboración propia con datos de: SCT (2016a).

Considerando las exportaciones y las importaciones, los principales productos por la línea de negocio del Puerto de Manzanillo son los siguientes (SCT, 2015a):

- Carga general: Origen/destino del flujo comercial, EE.UU., Colombia, Corea del Sur y Panamá. Principales productos: rollos de acero, productos de acero y madera.
- Contenedores: Origen/destino del flujo comercial, China, Australia, Japón, Nicaragua, Taiwán, Guatemala, Colombia y Panamá. Principales productos: plástico, metal, productos alimenticios y perecederos, químicos, artículos de oficina, autopartes, electrónicos, artículos para higiene personal, textiles.
- Granel agrícola: Origen/destino del flujo comercial: Canadá. Principales productos: Canola y trigo.
- Granel mineral: Origen/destino del flujo comercial, China, EE.UU., Argentina, Bélgica, Brasil y Australia. Principales productos: mineral de hierro, azufre, fertilizantes y roca fosfórica.

- Vehículos: Origen/destino del flujo comercial, Japón, Guatemala, Perú y Colombia. Principales productos: automóviles.

En el movimiento de dicha carga participan 35 líneas navieras que comunican distintos destinos como China, Corea del Sur, Japón, el sureste asiático, la costa oeste de EE.UU., Centro y Suramérica, disponiendo de 34 rutas marítimas que en su mayoría cumplen servicios con frecuencia semanal; de esta manera el puerto de Manzanillo se ha convertido en uno de los cuatro puertos estratégicos del Sistema Portuario Nacional, junto a éste Altamira, Veracruz y Lázaro Cárdenas, que movilizan el 96% de la carga contenerizada, 65% del granel agrícola, 40% del granel mineral y 38% de la carga suelta (SCT, 2013; SCT, 2015b).

Aunado a lo anterior tiene un papel destacado en el Sistema Portuario del Océano Pacífico gracias a que en su recinto se moviliza más de dos terceras partes de la carga de contenedores manejada en el litoral mexicano del Pacífico y casi una tercera parte del total a granel agrícola (SCT, 2015a). En consecuencia, tanto por sus características como por sus líneas de negocios el puerto adquiere relevancia, razón por la que la autoridad portuaria realiza un diagnóstico, que se describe a continuación, a fin de poder planificar y establecer estrategias para el buen funcionamiento del puerto.

## **I.2 Diagnóstico del puerto de Manzanillo**

El Programa Maestro de Desarrollo Portuario (PMDP) del Puerto de Manzanillo (SCT, 2015a) realiza un diagnóstico sobre la situación del mismo con el fin de sustentar los retos y la planeación estratégica necesaria a veinte años, mismo que se complementa, en el presente análisis, con el Anuario estadístico de los puertos de México (SCT, 2017a), el Informe Estadístico Mensual (SCT, 2017b), el Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2014b), el Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018 (SCT, 2013), con tal fin se examina su participación en el Sistema Portuario Nacional, su vinculación con la economía del país y, por ende, con el comercio exterior, así como las posibilidades de crecimiento y desarrollo vinculadas con la conectividad del puerto y sus mercados relacionados con el movimiento de carga dentro del mismo.

### **I.2.1 Análisis de la conectividad del puerto**

Un factor que permite comprender la competitividad de un puerto es su conectividad, en este caso tiene conexiones con los mercados de Asia, Latinoamérica y EE.UU., lo cual se traduce en relaciones comerciales con 57 puertos de exportación y 67 en importación; recibe 35 líneas navieras que ofrecen 52 servicios regulares para el manejo semanal de carga contenerizada que cubre de forma óptima la demanda de traslado marítimo hacia su *foreland* (SCT, 2015b), las principales rutas marítimas de contenedores son (SCT, 2015a):

- Lejano Oriente-Manzanillo, 2 servicios semanales.
- Lejano Oriente-Manzanillo-Suramérica, 7 servicios semanales.
- Lejano Oriente-Manzanillo-Centro y Suramérica, 9 servicios semanales.
- Lejano Oriente-Manzanillo-Lázaro Cárdenas-Suramérica, 10 servicios semanales.
- Lejano Oriente-Manzanillo-Lázaro Cárdenas-Centro y Suramérica, 5 servicios semanales.
- Manzanillo-Centroamérica, 4 servicios semanales.
- Manzanillo-Centroamérica (quincenal), 3 servicios semanales.
- Manzanillo-Suramérica, 4 servicios semanales.
- Lejano Oriente-Manzanillo-Transcanal y Suramérica del este, 2 servicios semanales.
- Manzanillo-Mazatlán-Guaymas (cabotaje), un servicio semanal.
- Lejano Oriente-Ensenada-Manzanillo-Lázaro Cárdenas, 2 servicios semanales.
- Lejano Oriente-Oakland-Manzanillo-Lázaro Cárdenas, un servicio semanal.
- Lejano Oriente-Los Ángeles-Manzanillo-Lázaro Cárdenas-Centroamérica, un servicio semanal.

El calado oficial del puerto es de 15 metros, no obstante, éste varía pues la dársena de maniobras tiene un calado de 14 metros, la terminal especializada de contenedores (TEC) I, las bandas A y B para la misma finalidad tienen un calado

que varía de 14.5 metros a 15 metros y la banda C cuenta con un calado de entre 14 metros y 14.5 metros; por su parte la terminal de contenedores TEC II alcanza los 15 metros, estas profundidades son insuficientes para posibilitar el arribo de buques que precisan de un calado de 16 metros (SCT, 2015a).

En lo que respecta a la conectividad terrestre interna tanto en la zona denominada San Pedrito como en la zona Norte se cuenta con vialidades óptimas para el autotransporte que conectan con áreas operativas y de almacenamiento; no obstante, carece de una vialidad continua y directa para la circulación eficiente entre ambas zonas, lo cual limita el confinamiento aduanal dificultando la actividad de transbordos de contenedores. La conectividad con su *hinterland* consiste en vialidades de cuatro carriles que satisfacen los requerimientos de caminos “ET”; sin embargo, los accesos a éstas son problemáticos debido a la alta demanda de transporte de carga, automóviles y transporte colectivo que movilizan a la población del municipio, a lo cual debe agregarse la limitante para la ampliación de vialidades alternas que resuelvan el congestionamiento vehicular (SCT, 2015a).

Para satisfacer la conectividad con los mercados relevantes el puerto cuenta con los corredores carreteros: a) Guadalajara que vincula al puerto con el estado de Jalisco y con el resto de los mercados, éste es de tipo “ET” por el cual transitan camiones tipo *full*, dispone de cuatro carriles, salvo por el tramo ubicado entre Colima y Guadalajara (23.7 km) que sólo tiene dos carriles, otro punto que retrasa el recorrido es el paso por la ciudad de Guadalajara (29 km), después de este punto se cuenta con autopistas hacia los centros de producción, distribución y consumo más importantes del país; b) Valle de México, vía Morelia, Michoacán, conectando al puerto con la Ciudad de México y Toluca, Estado de México; c) Bajío que comunica al puerto con las ciudades de Lagos de Moreno, Jalisco; Aguascalientes, Aguascalientes; León, Guanajuato; y Querétaro, Querétaro; c) Noreste, vía Zacatecas, Zacatecas, uniéndolo con zonas conurbadas de Saltillo, Coahuila y de Monterrey, Nuevo León (SCT, 2015a).

El transporte ferroviario ha representado una problemática compleja por el cruce de éste en diversos puntos del municipio de Manzanillo, Colima, lo cual afecta

a la población debido a conflictos viales y a la operación ferroviaria por sobre costos; para resolver este problema se proyectó la construcción de un túnel ferroviario y pasos a desnivel con la finalidad de aislar el tránsito ferroviario y conectarlo directamente al puerto, obra que se estimaba ser concluida a finales de 2017 y que a la fecha sigue en construcción (SCT, 2015a).

La empresa concesionaria para este modo de transporte conecta con todos los mercados relevantes del puerto y se ha ajustado a las dimensiones máximas, tanto de altura como de anchura, para posibilitar el paso de trenes con doble estiba de carga contenerizada y hasta de triple nivel para transportar vehículos automotores, tanto en la ruta hacia Pantaco, Ciudad de México, como a Monterrey, Nuevo León; la capacidad de las vías férreas es de hasta 120 carros de ferrocarril. Se ofertan ocho servicios diarios de trenes de doble estiba para contenedores; cuenta con cinco opciones de cruces fronterizos ferroviarios con EE.UU., a saber, Piedras Negras-Eagle Pass, Ojinaba-Presidio, Ciudad Juárez-El Paso, Nogales-Nogales y Mexicali-Caléxico, cruces que según el PMDP Puerto de Manzanillo no han sido debidamente explotados (SCT, 2015a).

### **I.2.2 Análisis del mercado relevante**

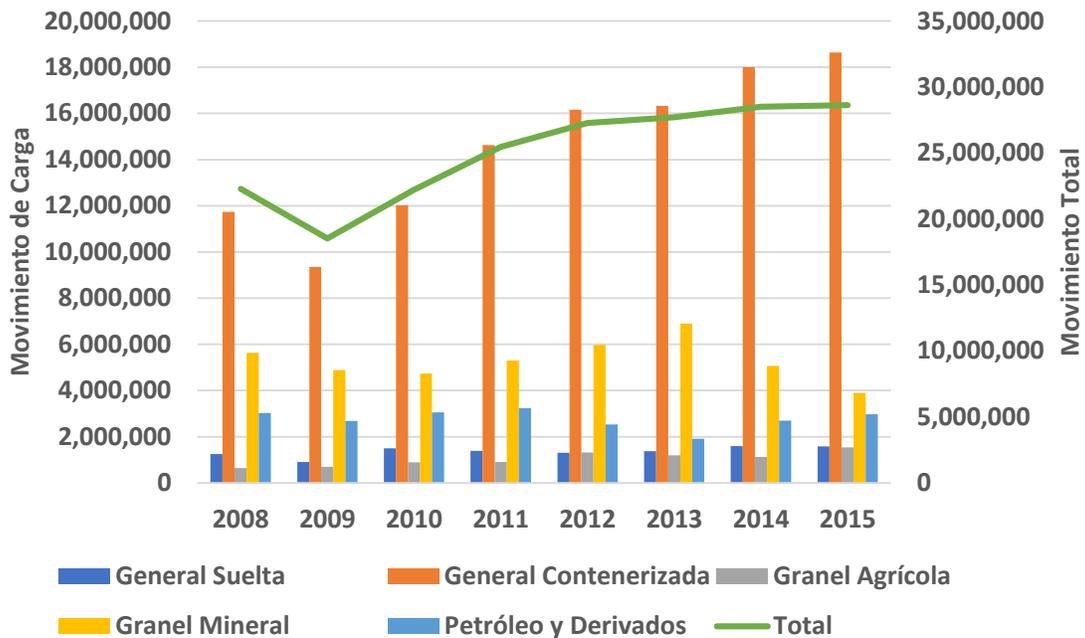
Junto a la conectividad es importante considerar los mercados relevantes del puerto en estudio; por un lado se encuentra el mercado local compuesto por dos tipos, el primero corresponde a movimientos de mineral de hierro, tanto de cabotaje hacia la siderúrgica de Lázaro Cárdenas como el de exportación a Asia, además de otros concentrados de minerales que provienen del noreste del país; el segundo es el transbordo de contenedores dentro del puerto el cual para el año 2014 superaba 1'009,921 TEUs y que representa el 42.9% del movimiento de carga contenerizada total del puerto, siendo esta línea de negocio de suma importancia dado que es la columna vertebral del Sistema Portuario Nacional en el litoral Pacífico al absorber, junto a Lázaro Cárdenas, el 51% del total de carga comercial manejada en dicha costa (SCT, 2015a).

Lo anterior se repite en el resto de las líneas de negocios del puerto, pues en carga general manipula el 15.2% del total operado en dicho litoral; en granel agrícola

los volúmenes ascienden los 1.1 millones de toneladas; la línea de negocio de granel mineral supera los 5.1 millones de toneladas, lo cual se traduce en el 9% del total operado; en petróleo y derivados opera 2.7 millones de toneladas; finalmente el transporte de vehículos representa el 72% en comercio de importación y 28% en operaciones de exportación (SCT, 2015a).

De esta manera, considerando el Anuario Estadístico de los Puertos de México (SCT, 2017a), las líneas de negocio del puerto muestran un dinamismo relevante (ver anexo A), basta con observar el crecimiento del 26% de la carga general suelta y una tasa media de crecimiento del 3% para el periodo de 2008 a 2015; la carga general contenerizada muestra un crecimiento del 59% con una tasa media de crecimiento del 7%, pasando de 11'739,173 toneladas a 18'631,108 toneladas; por su parte la carga granel agrícola presenta un crecimiento del 141% con una tasa media de crecimiento del 13%; la línea de negocio de granel mineral presenta un decrecimiento del 31% y una tasa media de crecimiento negativa del 5%; misma situación para la línea de petróleo y derivados que decreció 2% con una tasa media de crecimiento negativa del 0.2%. En general el puerto ha crecido en el movimiento de carga un 28% con una tasa media de crecimiento del 4%, lo cual en toneladas significa que en 2008 movilizaba 22'284,026 para llegar a las 28'623,466 en el año 2015 (ver figura 6).

**Figura 6. Serie histórica del movimiento de carga 2008-2015 (toneladas)**



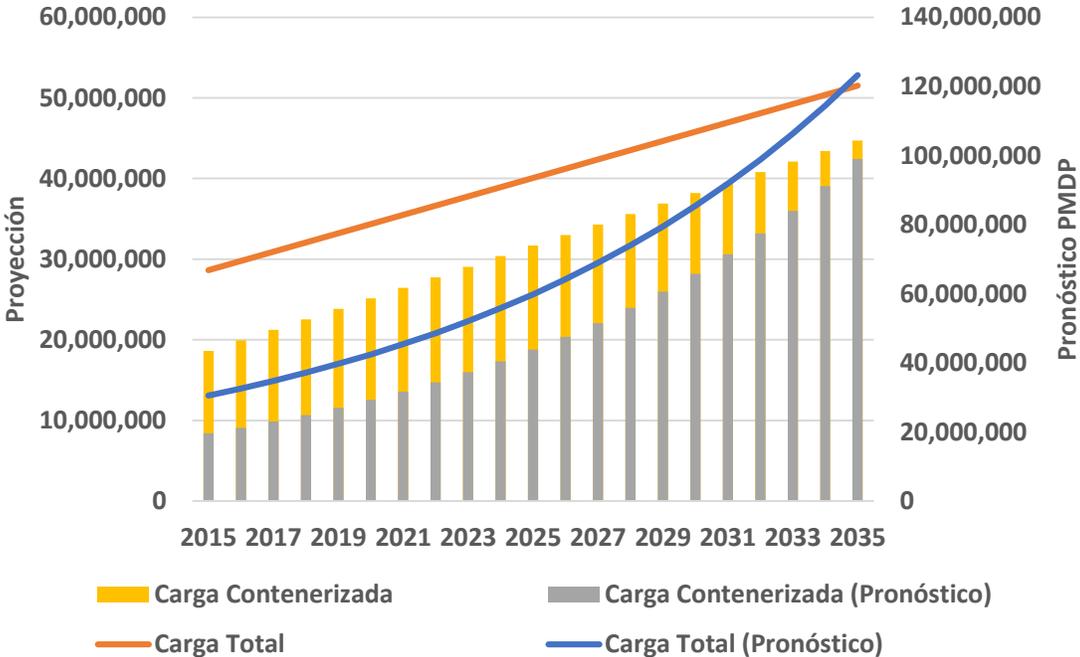
Elaboración propia con datos de: SCT (2017a).

El PMDP del Puerto de Manzanillo (SCT, 2015a) concentra sus proyecciones en el manejo de carga contenerizada, por su relevancia y por la intención de convertirlo en un puerto *hub*<sup>11</sup>, o eje central, para la distribución de contenedores provenientes de Asia, con destino a Centro y Suramérica, permitiendo así alcanzar economías a escala para este tipo de carga de comercio exterior de nuestro país operadas en este recinto. Es interesante observar la proyección que plantea un crecimiento del 304% con una tasa media de crecimiento del 7% en el total de operaciones con el objetivo de llegar a 123'236,349 toneladas en el año 2035; no obstante, considerando la tasa de crecimiento y, por consiguiente, la tasa media obtenida de los resultados de 2008 a 2015, el escenario no es nada prometedor pues en realidad se llegarían únicamente a 51'522,239 toneladas para el año 2035, es decir, sólo presentará un crecimiento del 80% con una tasa media de crecimiento del 4% (ver anexo B).

<sup>11</sup> Recibe el nombre de *hub* marítimo, puerto *hub* o puerto de trasbordo aquel en el que se realizan básicamente operaciones de concentración y distribución de carga cuyo origen y destino queda fuera del *hinterland* del puerto (Rúa, 2006:14).

Misma situación se exhibe en el movimiento de carga contenerizada que tenía pronosticado un crecimiento del 405%, lo cual significaría pasar de 19'595,878 toneladas en 2015 a 98'997,203 toneladas en 2035 con una tasa media de crecimiento del 8%; no obstante, en el año 2015 se movilizaron únicamente 18'631,108 toneladas, teniendo en cuenta los resultados obtenidos del histórico ya mencionado, el crecimiento sería del 140%, con una tasa media de crecimiento del 7%, llegando a las 44'714,659 toneladas en el año 2035 (ver figura 7).

**Figura 7. Proyección vs Pronóstico PMDP del movimiento portuario del Puerto de Manzanillo 2015-2035 (toneladas)**



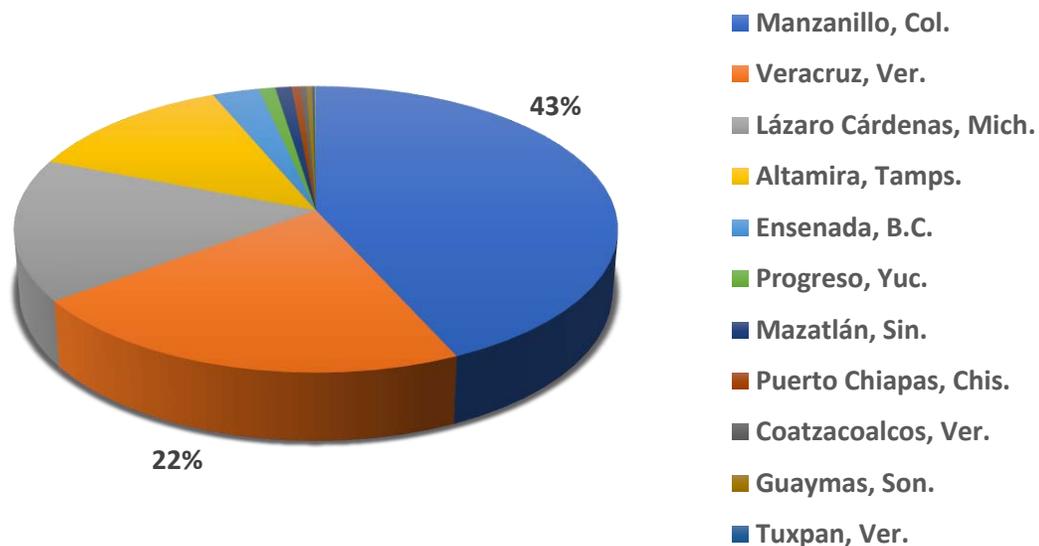
Elaboración propia con datos de: SCT (2015a; 2017a).

Los resultados anteriores no deben de causar extrañeza considerando que aún se sufren los efectos de la crisis económica internacional de 2008, así como efectos propios de los reajustes geoeconómicos internacionales, mismos que se acentuarán debido a modificaciones en las relaciones político-comerciales con EE.UU. y en general de este último con el resto del mundo, a lo cual deberán agregarse fenómenos y procesos internacionales, como guerras y zonas de conflictos que se han reactivado en los últimos años.

Sin embargo, el Puerto de Manzanillo sigue liderando las actividades portuarias de movimiento de carga general en el Sistema Portuario Nacional, lo cual se observa en las cifras preliminares de enero-febrero 2017, al participar con el 15.9% del total nacional, seguido por el puerto de Lázaro Cárdenas con el 15.7%, Veracruz con el 14.4% y Altamira con el 10.5% según el Informe Estadístico Mensual (SCT, 2017b).

Enfocando el análisis en el movimiento de carga contenerizada, las cifras preliminares del Informe Estadístico Mensual (SCT, 2017c) el movimiento nacional, en febrero de 2017, alcanzó 7'465,713 toneladas, de éstas el litoral Pacífico movilizó el 64.03%, es decir, 4'780,133 toneladas; por su parte el litoral Golfo-Caribe contabilizó 2'685,580 toneladas, el 35.97% (ver anexo C). De los 40 puertos comerciales, Manzanillo y Veracruz representan el 64.86% del total nacional con un movimiento de 4'842,462 (ver figura 8).

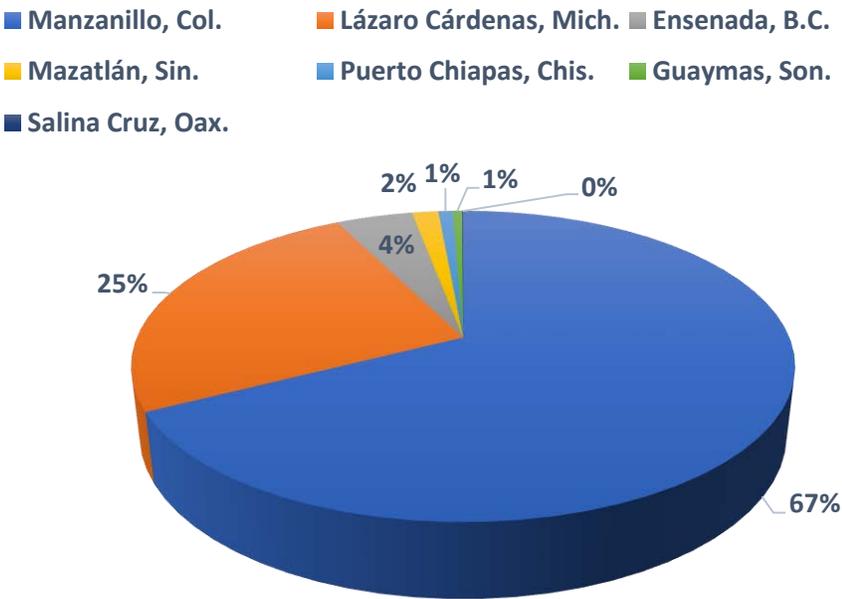
**Figura 8. Movimiento Nacional de carga contenerizada febrero 2017 (cifras preliminares)**



Elaboración propia con datos de: SCT (2017c).

En el litoral Pacífico, conformado por 22 recintos, el puerto de Manzanillo moviliza 3´226,502 toneladas de carga contenerizada lo cual representa el 67.5% del total, le sigue el puerto de Lázaro Cárdenas que opera 1´198,168 toneladas, el 25.07%, en el mes de febrero de 2017 (ver figura 9), de esta manera se observa su importancia tanto en su litoral como dentro del Sistema Nacional Portuario (SCT, 2017b).

**Figura 9. Movimiento litoral Pacífico de carga contenerizada febrero 2017 (cifras preliminares)**



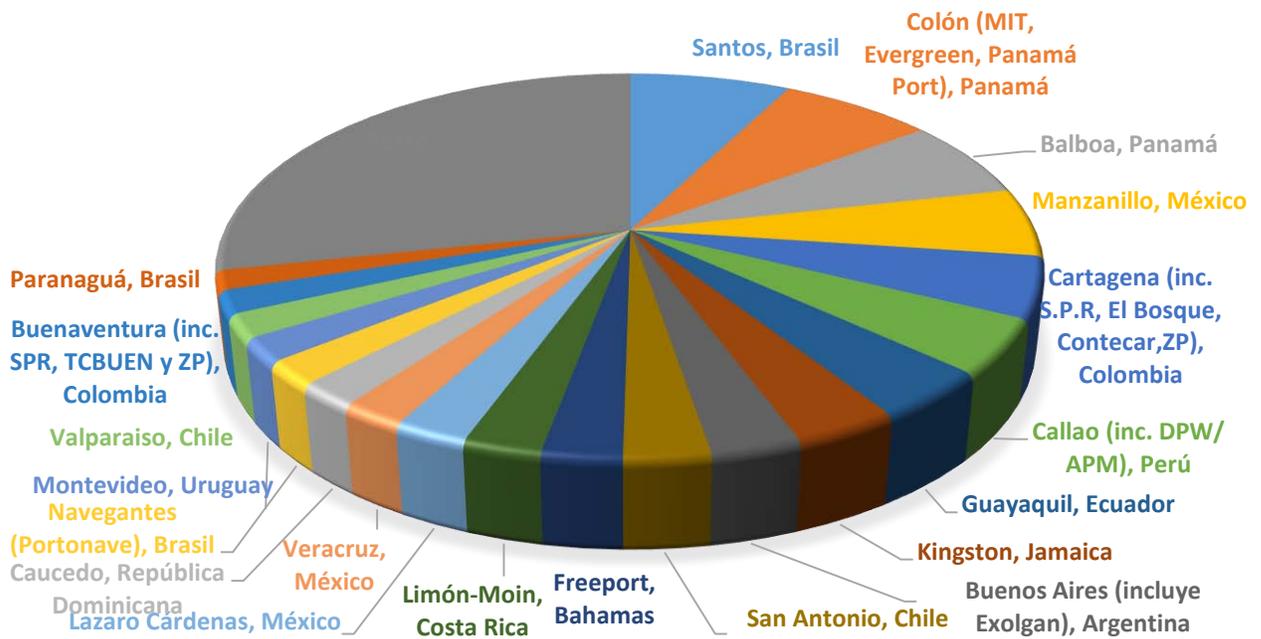
Elaboración propia con datos de: SCT (2017c).

El pronóstico realizado en el PMDP del Puerto de Manzanillo (SCT, 2015a) contemplaba mayores crecimientos; sin embargo, el contexto económico internacional no ha tenido un repunte que favorezca las operaciones del recinto; empero los resultados lo siguen posicionando como un puerto estratégico en el manejo de carga contenerizada, no sólo en el litoral al que pertenece sino a nivel nacional, razón por demás importante para analizar sus actividades y futuro desarrollo.

En la región de América Latina y el Caribe el puerto de Manzanillo se ubica en la posición número cuatro dentro de los cien puertos existentes pues movilizó

2'580,660 TEUs en el año 2016, mientras que Lázaro Cárdenas ocupó la posición 13 al operar 1'115,452 TEUs, le sigue Veracruz en el lugar 14 con un total de 965,6294 TEUs, Altamira en el 22 con 684,931 TEUs, Ensenada en el 47 con 191,708 TEUs, Progreso en el 62 con 67,842 TEUs, en la posición 74 el puerto de Mazatlán con 35,285 TEUs, Coatzacoalcos en el lugar 86 al movilizar 14,480 TEUs y, finalmente, Guaymas en el lugar 87 con 12,710 TEUs (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2017). De este modo de un total de 44'998,939 TEUs operadas en puertos de dicha región el puerto en estudio absorbe el 5.7%, le anteceden Balboa, Panamá, con el 6.6%; Colón, Panamá, con el 7.2% y Santos, Brasil, con el 7.5% (ver figura 10).

**Figura 10. Los 20 puertos más importantes de América Latina y el Caribe en el movimiento de carga contenerizada 2016 (TEUs)**



Elaboración propia con datos de: CEPAL (2017).

A nivel mundial la *American Association of Port Authorities* (American Association of Port Authorities [AAPA], 2015) colocó al Puerto de Manzanillo en la posición 56 a nivel internacional por su tráfico de contenedores, mismo resultado presentó el *World Shipping Council* (World Shipping Council [WSC], 2015), para el mismo año, la *Lloyd's List Maritime intelligence* (Lloyd's List, 2016) en su informe

*Top 100 Container Ports 2016*, lo posicionó en el lugar número 66, lo cual demuestra su importancia en el sistema marítimo internacional coadyuvando así al Sistema Portuario Nacional, ello no debe ocultar los retos a los que se afronta y las estrategias que deben observar para mantener su posicionamiento nacional e internacional.

### **I.3 Retos para el desarrollo del puerto**

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 (Gobierno de la República, 2013) el eje VI.4, México Próspero, objetivo 4.9: “contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica”, se busca promover el crecimiento sostenido de la productividad al considerar la infraestructura, fomentar la competencia y permitir mayores flujos de capital; subraya que el 67% del movimiento de carga se concentra en 16 puertos comerciales, siendo los más importantes Manzanillo, Lázaro Cárdenas, Altamira y Veracruz, los cuales operan el 96% de la carga contenerizada, razón por la cual la estrategia 4.9.1 es: “modernizar ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos de transporte, así como mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia”, establece como líneas de acción para el sector marítimo portuario las siguientes (Gobierno de la República, 2013:141):

- Fomentar el desarrollo de puertos marítimos estratégicos de clase internacional, que potencien la ubicación geográfica privilegiada de México, impulsen las exportaciones, el comercio internacional y el mercado interno.
- Mejorar la conectividad ferroviaria y carretera del sistema portuario.
- Generar condiciones que permitan la logística ágil y moderna en los nodos portuarios, que apoye el crecimiento de la demanda, la competitividad y la diversificación del comercio exterior y de la economía.
- Ampliar la capacidad instalada de los puertos, principalmente en aquéllos con problemas de saturación o con una situación logística privilegiada.
- Reducir los tiempos para el tránsito de carga en las terminales especializadas.

- Agilizar la tramitología aduanal y fiscal en los puertos del país, incorporando para ello tecnologías de punta.
- Incentivar el relanzamiento de la marina mercante mexicana.
- Fomentar el desarrollo del cabotaje y el transporte marítimo de corta distancia, para impulsar como vía alterna a la terrestre el tránsito de mercancías.

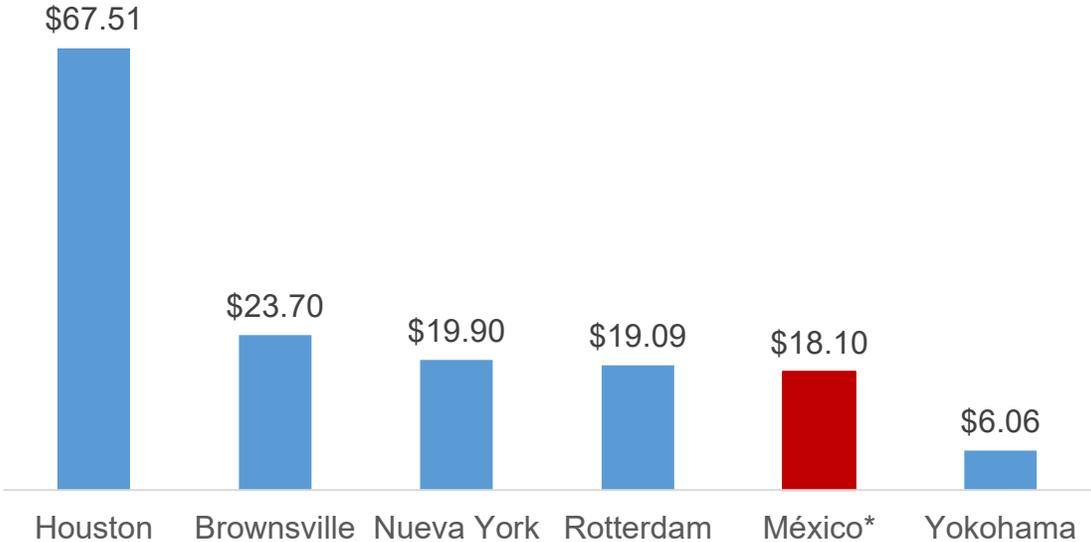
Las líneas anteriores muestran un sesgo hacia la productividad del puerto sin preocuparse de los problemas ambientales y sociales que conllevan sus operaciones; en el mismo sentido el Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018 establece las siguientes líneas de acción para los puertos y marina mercante (SCT, 2013:21):

- Reducir costos logísticos: I) impulsando la creación de dos sistemas portuarios complementarios; II) fomentando el desarrollo de cuatro puertos de clase internacional; III) mejorando la conectividad interna de los puertos; IV) agilizando la gestión aduanal, fiscal y de las capitanías de puertos.
- Desarrollar el sector náutico: I) impulsando la marina mercante mexicana; II) fomentando el cabotaje, el transporte marítimo de corta distancia, la construcción naval y la educación náutica.
- Apoyar el desarrollo de la economía mexicana: I) ampliando la capacidad instalada para dar competitividad a la economía mexicana y potenciando aquellos puertos con una ubicación logística estratégica.

Cabe destacar que en el diagnóstico realizado por la SCT se observan ocho retos a superar en el sector del transporte, los cuales son el costo de los servicios, la conectividad, la seguridad, el desarrollo regional, el nivel de servicio del usuario, la capacidad para atender la demanda, el medio ambiente y el desarrollo urbano, siendo prioritarios para los puertos los relacionados a costos, conectividad y capacidad para atender demanda, lo cual genera de nueva cuenta un sesgo en los diagnósticos realizados por la administración federal, al dejar de lado la esfera ambiental y la social.

El reto relacionado con abatir costos, considerando las tarifas de los cuatro principales puertos comerciales (Manzanillo, Lázaro Cárdenas, Veracruz y Altamira) pretende colocar al país por encima de otros puertos, sobre todo de los países asiáticos (ver figura 11). Para superar este reto es necesario que los puertos compitan a nivel internacional y no entre ellos, lo que requiere de verdaderas plataformas logísticas en los principales nodos de transporte y recintos fiscalizados estratégicos<sup>12</sup> que mejoren los procesos logísticos, disminuyan costos de producción y agreguen valor a los productos; aunado a lo anterior se requiere dar mantenimiento adecuado a la infraestructura, vías y nodos en mal estado que generan pérdida de valor patrimonial y costos correctivos (SCT, 2013).

**Figura 11. Comparativo costo por uso de infraestructura portuaria de contenedores para comerciar con el exterior (USD)**



\*México se considera el promedio de los cuatro puertos principales (Veracruz, Altamira, Lázaro Cárdenas y Manzanillo)

Fuente: SCT (2013:39).

<sup>12</sup> Es un inmueble ubicado dentro de la circunscripción de cualquier aduana, el cual se habilita para la introducción de mercancías bajo el régimen aduanero (Secretaría de Hacienda y Crédito Público [SHCP], 2017).

Un aspecto por considerar en los costos del puerto es el relativo al almacenamiento que al ser reducido dentro de su recinto debe realizarse fuera del mismo, generando con ello una elevación del tráfico de camiones entre las instalaciones y terminales portuarias y dichos patios de almacenamiento, lo cual redundará en sobrecostos a las cadenas logísticas por la congestión en la entrada y salida al puerto.

Lo anterior se relaciona con la conectividad, al respecto el Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes (SCT, 2013) destaca que los puertos nacionales carecen de infraestructura apropiada para permitir la transferencia de las mercancías por ferrocarril, aun cuando Manzanillo ha realizado adecuaciones presenta limitaciones en el despacho de la carga; lo que se complica si se le suma la situación de los accesos directos por autopista. El Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 (DOF, 2014b) contempla la construcción del tramo corto del ferrocarril Aguascalientes-Guadalajara, que forma parte de los corredores Manzanillo-Tampico y Manzanillo-Nuevo Laredo, mismo que tendrá una longitud de 188.1 km, convirtiéndolo en parte fundamental en la movilización de carga entre el Golfo y el Pacífico y hacia EE.UU., generando costos y tiempos de traslado más competitivos.<sup>13</sup>

Con el objetivo de beneficiar a la ciudad y al puerto existe el proyecto CG076 que consiste en una primera etapa en la construcción de la carretera Pez Vela-Jalipa, la cual mitigará conflictos viales por la mezcla de flujo vehicular urbano y de autotransporte de carga; este proyecto favorecerá el desarrollo del patio regulador de autotransporte y de almacenamiento y distribución de carga ubicado a 3.5 km del recinto portuario. Se requiere también la ampliación a cuatro carriles de la autopista Colima-Guadalajara, la construcción de un tramo que ayude a evitar la

---

<sup>13</sup> Dicho tramo ferroviario tendrá una inversión de 11,593 millones de pesos (mdp) y complementará además las inversiones para agilizar el flujo de la carga, con un periodo de ejecución de 2015 a 2017; se suma a ello el término de la terminal especializada de contenedores (TEC) II con inversión sexenal de 2,587 mdp, la cual ampliará la capacidad de transportar carga contenerizada con instalaciones y tecnología de vanguardia. Sin dejar de lado la construcción del túnel ferroviario, denominado CG073, para cambio de ruta que dotará al puerto de un nuevo acceso con lo que se reducirán los costos de la operación ferroviaria del puerto y del armado de trenes (SCT, 2015a).

zona conurbada de Guadalajara y de dos tramos ferroviarios -El Castillo-Encarnación y Fuertes-Talía- para reducir la longitud y tiempo de traslado a Monterrey, Nuevo León; lo anterior con la finalidad de disminuir tiempos en las cadenas logísticas, garantizar costos competitivos y generar valor agregado a los productos manejados por este recinto (SCT, 2015a).

El reto de cubrir la demanda del comercio exterior actual dentro del sector portuario nacional ha sido una limitante constante; el Puerto de Manzanillo se encuentra saturado en su infraestructura dado que en los últimos diez años el manejo de carga contenerizada ha aumentado 11.7% (SCT, 2013; DOF, 2014b). Del mismo modo tiene como reto ejercer el liderazgo en el manejo de contenedores respondiendo de manera oportuna y competitiva a la necesidad de dar servicio a buques portacontenedores con esloras de 360m y calados de 15m, para lo cual ha realizado obras de dragado en el canal de navegación, dársenas y parámetros de atraque; finalmente, considerando que la capacidad instalada actual es suficiente en el corto plazo, el PMDP propone habilitar la Laguna de Cuyutlán para el desarrollo a mediano y largo plazo del puerto (SCT, 2015a).

Se destaca el hecho de que el PMDP coloca como reto trascendental constituirse como un puerto sustentable, ya que un crecimiento verde con enfoque transversal significa viabilidad en el tiempo, razón por la que considera fundamental que el puerto mantenga acciones de protección del patrimonio natural, prevención de contaminación, preservación de la salud pública y mitigación del impacto de las operaciones portuarias, ello obliga a contar con un compromiso colectivo de la comunidad portuaria y la coexistencia con el centro poblacional que lo rodea generando así una alianza detonante de acciones concretas hacia la sustentabilidad integral, medible y evaluable (SCT, 2015a).

Lo cual es importante pues el Banco Interamericano de Desarrollo (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2015) menciona que el puerto de Manzanillo debe afrontar diversos riesgos que tienen su origen en el cambio climático y que afectarían sus operaciones, ya que de no considerarlos dentro de la administración del puerto, éste podría tener interrupciones en sus servicios causadas por oleajes y

fuertes vientos, así como por sedimentación y actividades de dragado, ello generará costos por retrasos de 233,884 millones de pesos; consecuentemente el puerto perderá conectividad, en primera instancia con las rutas terrestres, posterior a ésta por la posible apertura de rutas que atravesarían el Ártico, resultado del deshielo del polo, dicha ruta uniría a Europa y Asia en un viaje 30% menor al actual, es decir por más de 40,000 millas en comparación con la ruta actual del Canal de Panamá (BID, 2015).

Con relación a la conectividad terrestre, la interrupción promedio por inundaciones es de 1 a 2 días por cada dos años, lo cual equivale a pérdidas por 9.9 millones de pesos en su beneficio bruto de explotación calculado antes de la deducibilidad de los gastos financieros, esto aumentará en un 8% para el año 2050; así mismo, los costos promedio debido a una clausura del puerto de 24 horas resultan en pérdidas de ingresos del 0.12% anual, lo cual se agrava si se considera que únicamente Ferromex ofrece servicios ferroviarios, en una vía férrea que conecta a Manzanillo con Guadalajara, vía Colima (BID, 2015).

El recinto del puerto de Manzanillo tendrá ascendentes apremios en su desempeño ambiental debido a mayores presiones sobre los manglares por el aumento del nivel del mar, temperaturas más altas y condiciones más secas; mayores niveles de creación y dispersión de polvo dentro y fuera del puerto, dado que las condiciones se vuelven cada vez más secas y más calurosas; hay mayor dragado de mantenimiento y desecho de material de dragado que afecta la calidad del agua y el hábitat béntico; y mayor uso de energía para enfriamiento con su correspondiente emisión de gases de efecto invernadero. En el aspecto social los riesgos se enfocan en cuestiones de salud derivadas del posible aumento de casos de dengue, deshidratación y golpes de calor, riesgos por fuertes vientos y lluvias; para los operadores del puerto, se pueden agravar los retos en la relación del puerto con la comunidad local, sobre todo en lo concerniente al polvo y tráfico vial, ya sea por las condiciones secas y calientes o por el incremento de inundaciones y la congestión vial que causan los accesos del puerto (BID, 2015).

Como es posible observar, los retos que debe abordar el puerto se encuentran relacionados con la sustentabilidad y requieren su pronta remediación o planes que incluyan estrategias hacia escenarios poco favorables para sus operaciones y en consecuencia inciertas tanto en sus relaciones internas como externas, de allí que sea relevante analizar las estrategias del puerto para integrarse a la sustentabilidad en sus tres esferas.

## **Conclusión**

El puerto de Manzanillo destaca por su importancia en el plano nacional e internacional, pues se relaciona con la industria automotriz, química y de manufacturas, que representan un mercado relevante por su dinamismo económico; siendo el puerto de mayor movimiento de carga contenerizada dentro del Sistema Portuario Nacional, contando con diversos mercados dentro del país.

En el plano internacional su zona de influencia se encuentra dominada principalmente por puertos asiáticos, aunque también recibe embarcaciones procedentes del continente americano, ello como resultado de su conectividad marítima y terrestre, convirtiéndolo en un centro multimodal de gran interés para los servicios internacionales que realizan negocio con la zona de influencia nacional del puerto, provocando que su línea de negocio de carga contenerizada sea de la más importantes del país.

No obstante, presenta retos importantes relacionados con su competitividad tanto en su *hinterland* como en su *foreland*; así como aquellos derivados del cambio climático y sus impactos en el recinto que le imponen desafíos de gran envergadura, mismos que de no ser considerados podrían afectar sus resultados futuros. Razón por la cual buscan ser sustentables, aunque no se observa de forma clara el camino en que las autoridades portuarias lo lograrán.

Considerando lo anterior se hace indispensable reconocer los elementos que constituyen una administración estratégica sustentable de puertos marítimos y es deseable que se inserten en el Plan Nacional de Desarrollo que se está elaborando para el sexenio 2019-2024.

## **Capítulo II. Administración estratégica portuaria con perspectiva sustentable**

### **Introducción**

Sin duda, el uso del concepto de la sustentabilidad y, por consiguiente, del desarrollo sustentable se ha convertido en un eslogan de todo tipo de organización, incluidas las administraciones portuarias, que buscan mejorar sus acciones en relación con el ambiente, la sociedad y sus rendimientos económicos, todo lo anterior apoyado por un marco institucional, que aún aqueja cuestiones metodológicas que generan incertidumbres en su aplicación.

Los puertos no son la excepción, éstos han tenido que evolucionar, adaptarse e incorporarse a las nuevas tendencias que incluyen como eje principal la perspectiva de la sustentabilidad, por lo que su administración estratégica debe ser apegada a esta perspectiva, es decir, deben afrontar que la realidad es una sola pero con problemas interconectados de diversas índoles, ello ha generado una fragmentación en la administración misma, pues se encuentra disociada del medio natural, alejándola del entendimiento de los impactos de las decisiones y acciones presentes en relación con sus efectos futuros.

Así la administración estratégica sustentable de los puertos marítimos se encuentra dentro de un paradigma en el que se hace indispensable administrar el desempeño ambiental, social y económico, reconociendo la necesidad de nuevas herramientas, lo que requiere romper las inercias existentes caracterizadas por enfoques sesgados, para buscar formas que integren las tres dimensiones de la sustentabilidad en su administración y en sus operaciones diarias.

Por ello, el presente capítulo tiene por objeto examinar la forma en que el enfoque de la sustentabilidad se ha incorporado en la administración, específicamente en la portuaria, para identificar los instrumentos que permiten determinar los indicadores mediante los cuales se evalúa la administración, verificando que integren las dimensiones de la sustentabilidad de forma transversal.

## II.1 Perspectiva sustentable en el sector portuario

El transporte marítimo y las industrias y servicios en torno a éste son de gran importancia para la economía internacional, basta con mencionar que traslada entre el 80 y el 90% del comercio internacional en volumen y 70% en valores; dentro de los servicios necesarios para su correcto funcionamiento, los puertos fungen como un factor indispensable siendo un medio complejo que permite la integración económica mundial, a la vez que se relacionan con el desarrollo económico, las condiciones geográficas, recursos oceánicos, infraestructura, así como impactos ambientales (Wang y Zhao, 2016; UNCTAD, 2009 y 2015; Dwarakish y Salim, 2015; Asgari, *et al.*, 2015).

De ahí que los puertos, como sugiere Radhika (2012), se integran en el entorno actual ofreciendo una nueva función estratégica en la logística internacional, no sólo por la distribución de mercancías sino también en su participación en sistemas de información, en la intermodalidad y en la administración de la cadena de suministro, al buscar la maximización del valor logístico del transporte marítimo; para cumplir con esta función deben evaluar sus operaciones a fin de convertirse en eslabones de un canal de distribución global. De allí la necesidad de que sean eficientes, como parte del sistema global de transporte, añadiendo fiabilidad, puntualidad, frecuencia, disponibilidad de información y seguridad a sus servicios; integrándose como centros de transporte y plataformas logísticas del comercio internacional (Carbone y De Martino; 2003).

De esta manera su función económica de concentración de mercancías, operaciones de carga y descarga de buques y servicios conexos se consolida dentro de un nuevo sistema económico marítimo que refuerza los procesos de producción e intensifican los intercambios de productos intermedios. Ello los obliga a contar con procesos dinámicos de adaptación frente a los retos que representa la intermodalidad, la competitividad y la capacidad de atraer nuevos flujos de carga, lo cual implica ampliar sus servicios enfatizando su posición geográfica (Groote, 1954; Freire y González, 2003).

No obstante, Puig, Wooldridge y Darbra (2014) reconocen que los puertos, al ser organizaciones complejas, se encuentran en constante presión por la amplia gama de intereses y responsabilidades que en ellos recaen, lo cual suele generar conflictos; situación que no disminuirá, puesto que, como afirman Yim Yap y Siu Lee Lam (2013), el crecimiento poblacional, la urbanización y la industrialización impulsan los flujos comerciales a nivel internacional, en especial el traslado de materias primas por vía marítima, lo que ha hecho crecer, de manera significativa, la importancia de los puertos generando el debate sobre el transporte de mercancías y su logística respecto a la sustentabilidad, con objeto de mitigar los efectos negativos sobre el ambiente y la salud humana.

Son los impactos ambientales los que han cobrado relevancia y mayor preocupación para los académicos, las autoridades portuarias, responsables políticos, usuarios y la comunidad portuaria; estos problemas ocasionados por las propias operaciones portuarias, se deben a la compleja relación existente entre la sociedad y los modos de transporte, pues éstos contribuyen en la generación de empleos e ingresos fiscales; y en gran medida son facilitadores de las cadenas logísticas internacionales desempeñando un papel fundamental en la producción y distribución de las mercancías consumidas a nivel internacional.

Sin embargo, son responsables de externalidades negativas como el estrés de infraestructuras, congestión de vialidades, accidentes, contaminación del agua con sustancias nocivas, como agentes anti-incrustaciones y derrames de hidrocarburos; contaminación del aire por las emisiones, de los buques y la industria portuaria, de gases de efecto invernadero; y del suelo, por los sedimentos del dragado, generación de ruido y desperdicios, por consecuencia el desarrollo de los puertos genera una pérdida de hábitat, todo lo cual ha generado un apremio por mejorar la conciencia ecológica, aumentar el uso eficiente de los recursos sin dejar de lado la competencia de las cadenas de transporte (Acciaro, *et al.*, 2014; Lee y Notteboom, 2014; Denktas-Sakar y Karatas-Cetin, 2012; Parola y Maugeri, 2013; Le, *et al.*, 2014; Hiranandani, 2014).

Este escenario plantea la importancia de los puertos, al mismo tiempo que les exige ser más estratégicos y proactivos, pues requieren consolidar sus mercados y redefinir sus ventajas competitivas a fin de no caer en una obsolescencia económica, sin que ello implique que las autoridades portuarias sean ajenas a su obligación en relación a un equilibrio entre el crecimiento económico, la cohesión social y el respeto al medio ambiente, aspectos que deben ser abordados de forma integral, multidimensional e interactiva (Sarro, 2014; Molina, González-Cancelas, Soler-Flores y Camarero, 2018; Molina, Gonzalez y Soler, 2018).

A causa de lo anterior la UNCTAD (2015) reporta que se han generado requisitos de mercado y una exigencia mayor de los clientes y la sociedad en general, de una mayor responsabilidad por parte de las empresas que se encuentran integradas en las cadenas globales de suministro, de éstas se espera que actúen como socios estratégicos en el logro de beneficios económicos y ser de provecho para el ambiente y la sociedad; estas demandas han dado como respuesta que el sector del transporte marítimo, además de cumplir con las normas internacionales, adopte medidas voluntarias y de autorregulación para integrar en sus actividades, políticas y eslabones la perspectiva sustentable.

### **II.1.1 Sustentabilidad**

La sustentabilidad tiene como fundamento desafíos interconectados que imponen retos para la planeación futura de las organizaciones, pues se requiere ahora reorganizar a la sociedad bajo el entendido de que todo se interconecta; ésta deberá buscar una trayectoria de consumo no decreciente que no afecte el capital social, es decir, el capital natural, humano y creado por el humano, a fin de ser entregado a la próxima generación (Ricketts, 2010; The Club of Rome, 2016; Schlör, Fischer y Hake, 2015).

El esfuerzo social y académico por definir la sustentabilidad, durante las décadas de los 60 y 70, permeó a las organizaciones políticas internacionales, cuando en 1972 se celebró la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, o Conferencia de Estocolmo, auspiciada por la Organizaciones de las Naciones Unidas (ONU). De esta Conferencia emanaría la Comisión Mundial sobre

Medioambiente y Desarrollo, o Comisión Brundtland, conocida por su reporte *Nuestro Futuro Común (Our Common Future)* de 1987, dirigida por la primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland; en dicho reporte se introducía por primera ocasión el término sustentabilidad en el ámbito político, lo más importante fue que se le entendió dentro de tres áreas interconectadas de interés, a saber, la ambiental, la económica y la social (Brundtland, *et al.*, 1987).

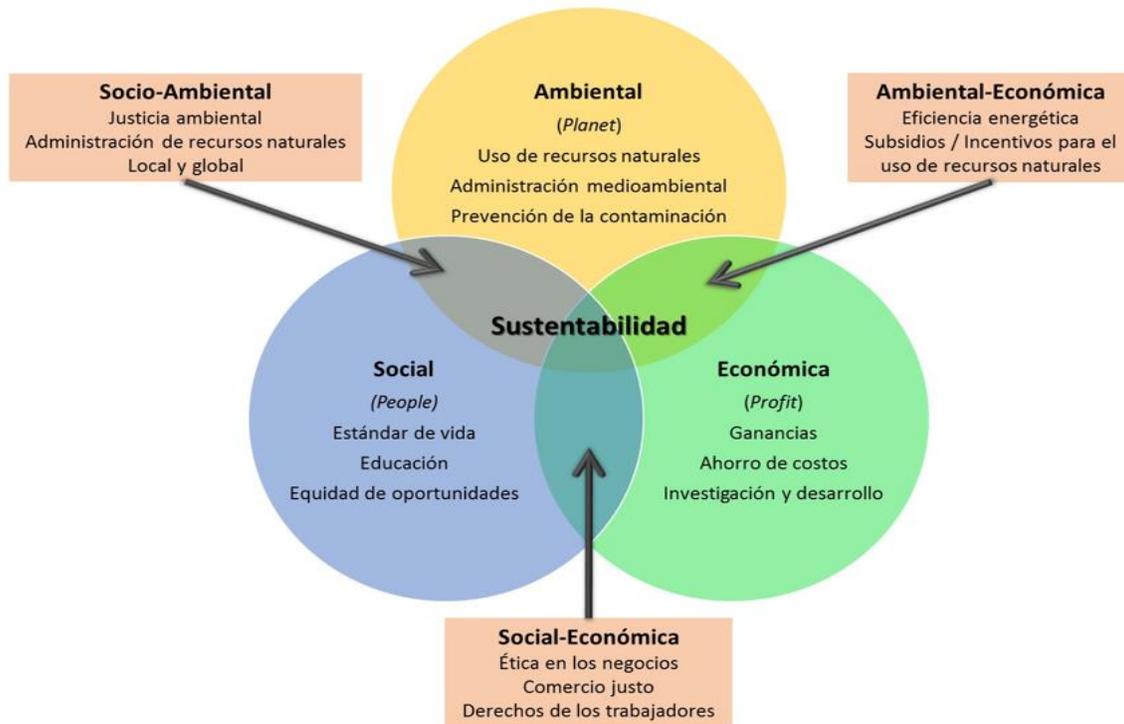
Es necesario recalcar que la Comisión no fue pionera en el uso del término, en realidad provienen de la logística militar entendiéndolo como la capacidad de mantener a las tropas con los pertrechos necesarios para continuar sus operaciones; es por ello que se le ha criticado debido a que desde sus raíces, “mantener” (*sustain*) y “capacidad” (*ability*), se ha ligado a la capacidad de mantener, soportar o adaptarse sin que realmente se aclare qué debe mantenerse (Ricketts, 2010; Starik y Kanashiro, 2013).

Ante dicha situación, John Elkington acuñó el término triple línea de fondo o triple cuenta de resultados (TBL, por sus siglas en inglés, *Triple Bottom Line*) en 1994, aunque adquirió mayor popularidad en 1998 cuando publicó “*Cannibals with Forks*”, con el objetivo de explicitar la existencia de tres resultados interconectados dentro de la sustentabilidad, a saber, la prosperidad económica, la calidad ambiental y la justicia social, los cuales sirven para obtener información sobre las operaciones y situación económica, social y ambiental de las organizaciones, obligándolas a incluir en sus reportes cuestiones relacionadas a la sustentabilidad (Chidiebele, 2014).

De esta manera la TBL se centra en el valor económico, ambiental y social que las empresas crean y destruyen, convirtiéndose en un marco que mide e informa sobre el desempeño corporativo en relación a dichos valores; por lo tanto, las empresas deben presentar tres resultados, diferentes y separados, la primera cuenta de resultados es la concerniente a las ganancias y pérdidas que son los beneficios empresariales; la segunda se relaciona a las personas entendida como la responsabilidad social de la organización en todas sus operaciones; finalmente, la tercera cuenta tiene que ver con el planeta medida con una responsabilidad

ambiental, lo anterior se conoce como las Tres P (*Three P's*), donde se relaciona el beneficio económico (*profit*), la gente (*people*) y el planeta (*planet*) incorporando así las tres dimensiones -social, económica y ambiental-, los valores en cada una de ellas y en sus concernientes interconexiones (figura 12).

**Figura 12. Las tres esferas de la sustentabilidad de Elkington, Modelo de las tres "P"**



Fuente: Chidiebele, O. (2014:198).

El modelo de las Tres P (*Three P's*) o TBL, dio paso a un entendimiento transversal de la sustentabilidad según su dimensión, la económica entendida principalmente como un flujo monetario suficiente para asegurar la liquidez de la empresa; la ambiental que hace referencia a un uso adecuado de los recursos por debajo de su tasa de reproducción natural o la de desarrollo de sustitutos sin degradar los servicios ambientales; y la social donde los valores humanos y empresariales interactúan en un sistema favorable tanto para los individuos y sus comunidades como para los empresarios (Dyllick y Hockerts, 2002).

Se debe aclarar que lo antes expuesto hace reseña de la sustentabilidad como concepto; no obstante, ésta en la práctica se relaciona con el desarrollo sustentable, mismo que se concibe como el desarrollo que “asegure las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Brundtland, *et al.*, 1987:16). Esta acepción fue modificada, o adicionada, debido a un entendimiento dinámico del concepto propio de la sustentabilidad y, por ende, del desarrollo sustentable; en 1992 la Agenda 21<sup>14</sup> se adicionó el soporte institucional, lo cual debe pensarse como un punto político donde los gobiernos han de buscar y crear políticas/programas que les permitan alcanzar compromisos internos y externos respecto a este tema; así el gobierno y la sociedad deberían enfocarse en objetivos económicos para superar la pobreza y consecuentemente mejorar la calidad ambiental (Mirshojaeian y Kaneko, 2010).

Dicha adición responde a una evolución propia del concepto, pues, ha mutado de una relación economía-ambiente a una donde los objetivos económicos deben ser compatibles con la protección ambiental y, al mismo tiempo, un fortalecimiento del bienestar social, para transitar a una interacción de factores económicos, sociales y ambientales con apoyos institucionales, estos últimos cruciales como generadores de marcos de acción y acercamiento de estrategias empresariales; así las acciones de cada una de estas dimensiones, dentro de un marco institucional, generan una mezcla de objetivos estratégicos que permiten acercarse a la meta de la sustentabilidad (Doerr, 2011a). Esto implica que gobiernos y organizaciones, incluyendo los puertos, cuenten con una administración con perspectiva sustentable.

### **II.1.2 Sustentabilidad portuaria**

En la actualidad el concepto de puerto verde ha tomado gran realce, sin embargo, éste se encuentra ligado a la percepción social de las prioridades ambientales por lo que habrá que ampliarlo hacia uno que integre en sus estrategias cuestiones económicas, ambientales y sociales, denominándolo puerto sustentable, o puerto

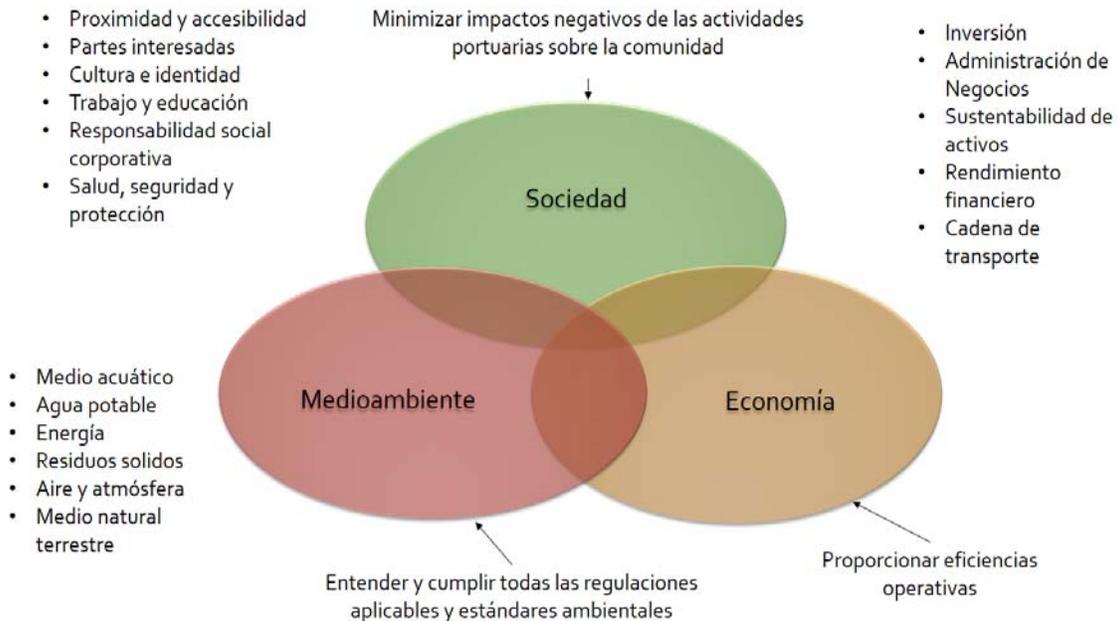
---

<sup>14</sup> La Agenda 21, también denominada Programa 21, es el documento emanado de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, que tuvo lugar en Río de Janeiro, Brasil entre el 3 y el 14 de junio de 1992.

azul. Acciaro (2015) supone que el creciente papel de la responsabilidad corporativa en el sector portuario conlleva implicaciones para su administración, requiriendo una comprensión más amplia de sus prácticas a nivel organizacional, pues los puertos sustentables serán seleccionados como socios de las cadenas de suministro aumentando así la competencia entre puertos y las partes involucradas que desean capturar el valor generado en una cadena sustentable.

Considerando lo anterior, la sustentabilidad portuaria supone la inclusión, dentro de una triple cuenta de resultados (figura 13) de la perspectiva económica, en la que se busca principalmente el retorno de las inversiones, la eficiencia en el uso de las áreas portuarias y la provisión de facilidades a las compañías para maximizar su actuación; un alcance social, que incluye entre otros aspectos la generación de empleos directos e indirectos, una interacción entre el puerto y la ciudad, contribución al conocimiento y educación, y una habitabilidad en sus alrededores; asimismo, una actuación ambiental que controle la contaminación por ruido, la calidad del agua, las operaciones de dragado, las aguas residuales, los derrames crónicos de aceites, ruido debajo del agua y agua de lastre propios de las embarcaciones, amenazas derivadas del almacenamiento de materiales peligrosos, olores químicos, erosión costera, entre otros problemas (Oh *et al.*, 2018).

**Figura 13. Sustentabilidad portuaria**



Fuente: Denktas-Sakar, G., y Karatas-Cetin, C. (2012:302).

Ello ha de lograrse con estrategias de desarrollo sustentable de los puertos, las cuales no sólo procuran el buen manejo de las mercancías y el cuidado ambiental, del mismo modo incluyen el desarrollo y crecimiento de la región donde se ubican, lo cual les permitirá finalmente lograr una ventaja competitiva y una mayor seguridad marítima; de esta manera los puertos sustentables son producto de estrategias a largo plazo con un comportamiento responsable de la administración portuaria, la cual involucra todas las actividades propias del puerto y con éstas de sus empleados, agregando valor para sus clientes (Sislian, Jaegler y Cariou, 2016; Pavlic, *et al.*, 2014; Burškyté y Belous; 2012; Saengsupavanich, *et al.*, 2009).

De allí la importancia de que se integre una perspectiva sustentable que favorezca, por ende, al desarrollo sustentable; pues, estos aspectos deben ser satisfechos de manera simultánea, dado que van más allá de la reducción de los impactos negativos, sin afectar el crecimiento económico, para lograr un verdadero balance entre las denominadas esferas de la sustentabilidad a través de estrategias y actividades empresariales que satisfagan las necesidades actuales y futuras del

puerto y de la comunidad portuaria, al tiempo que protegen los recursos humanos y naturales (Wang y Zhao, 2016; Sislian, *et al.*, 2016; Pavlic, *et al.*, 2014; Denktas-Sakar y Karatas-Cetin, 2012).

No obstante, Hiranandani (2014) observa que se ha escrito sobre las prácticas ambientales de los puertos, pero la profundidad de los análisis críticos es limitada, cobrando diferentes grados el impulso hacia un desarrollo sustentable. Tal y como argumentan Roh, Thai y Wong (2016), en la actualidad la importancia del desarrollo sustentable se ha convertido en un factor crítico de la estrategia, planificación e inversión en los puertos; lograrlo constituye una estabilidad a largo plazo que beneficia a empleados, a la comunidad local y al desarrollo regional, pues los puertos se relacionan con la ciudad y la economía nacional, de alcanzar la colaboración con los socios comerciales se optimizaría su planificación, es decir, se requiere una cooperación entre autoridades y partes interesadas para promover el puerto, mejorar sus condiciones de infraestructura y relaciones internas para compartir sus lecciones y buscar soluciones preventivas ante los retos del entorno actual.

Esto significa un reto mayúsculo frente a la situación actual en la que la administración de los puertos, y en general de toda organización, busca maximizar los rendimientos económicos, si bien es cierto que es cada vez mayor el esfuerzo por proteger el ambiente y coadyuvar en el desarrollo social aún se carece de una administración que integre la sustentabilidad en sus decisiones al formular, implementar y evaluar planes y programas.

Por ello, se requieren de estudios multi, inter y transdisciplinarios que aborden el tema de la administración estratégica sustentable portuaria de manera integral, es decir, reflexionando sobre los aspectos económicos, sociales y ambientales de las actividades que se realizan dentro de los puertos y su relación con diversos actores tanto internos como externos que permitan establecer estrategias para lograr verdaderos puertos sustentables.

## **II.2 Administración y sustentabilidad**

El entorno de las organizaciones, entendido como un todo, donde las crisis son en realidad una sola con diferentes aristas ya sean económicas, sociales o ambientales, ha impuesto nuevos retos a las organizaciones que han tenido que adaptarse a un mercado global donde la protección al consumidor, el activismo social, la degradación del ambiente y la competitividad modifican la manera de hacer negocios, por lo que requieren de una nueva forma de administrarse, de un cuerpo teórico que les permita entender, adaptarse y hacer frente a los nuevos desafíos que se les presentan con una perspectiva sustentable, situación que no se había presentado como tal a lo largo del estudio de la administración.

De este modo, Reyes (2011) entiende a la administración como la disciplina que busca lograr resultados de máxima eficiencia en las organizaciones; este concepto ha evolucionado y transitado por diversos enfoques que, no necesariamente acontecieron de forma secuencial si no de forma paralela o tangencial, hasta constituir un cuerpo conceptual en el cual predomina el paradigma económico, aun cuando Koontz (1961) señaló que las organizaciones no son independientes del universo físico, biológico y cultural en el que se desenvuelven y que la administración se ha caracterizado por diferentes enfoques que tienen como eje: el proceso administrativo, el estudio de la experiencia, las relaciones interpersonales, los sistemas sociales cooperativos o sociotécnicos, la toma de decisiones, la expresión de problemas en modelos matemáticos, las contingencias o situaciones que se presenten, roles administrativos e incluso operacionales, entre otros (Koontz, 1961 y 1980); asimismo, Chiavenato (2014) argumentó que la teoría de la administración ha puesto énfasis fundamentalmente en: tareas, estructura, personas, ambiente, tecnología y competitividad (tabla 1).

**Tabla 1. Principales teorías administrativas y sus enfoques**

Énfasis	Teoría administrativa	Principales enfoques
En tareas	Administración científica	Racionalización del trabajo en el nivel operacional
En la estructura	Teoría clásica Teoría neoclásica	Organización formal Principios generales de la administración Funciones del administrador
	Teoría de la burocracia	Organización formal burocrática Racionalidad organizacional
	Teoría estructuralista	Enfoque múltiple: Organización formal e informal Análisis intra e interorganizacional
En la persona	Teoría de las relaciones humanas	Organización informal Motivación, liderazgo, comunicaciones y dinámica de grupo
	Teoría del comportamiento organizacional	Estilos de administración Teoría de las decisiones Integración de los objetivos organizacionales e individuales
	Teoría del desarrollo organizacional	Cambio organizacional planeado Enfoque de sistema abierto
En el ambiente	Teoría estructuralista	Análisis intraorganizacional y ambiental Enfoque de sistema abierto
	Teoría de la contingencia	Análisis ambiental (imperativo ambiental) Enfoque de sistema abierto
En la tecnología	Teoría de la contingencia tecnológica	Administración de la tecnología (imperativo tecnológico)
En la competitividad	Nuevos enfoques en la administración	Caos y complejidad Aprendizaje organizacional Capital intelectual

Elaboración propia con información de: Chiavenato, I. (2014).

Sin embargo, este abanico de enfoques ha generado divergencias semánticas y al mismo tiempo una falta de integración y clarificación de la teoría de la administración que sesgan su comprensión y dificultan su tránsito hacia la sustentabilidad. La administración del transporte en general no se encuentra ajena a dicha realidad pues su naturaleza multidimensional genera vínculos y dependencias con aspectos económicos, sociales y ambientales, existe entonces una relación con la sustentabilidad; lo que implica asumir costos (o pérdida de beneficios) a corto plazo para que las generaciones venideras tengan beneficios (o menores pérdidas) a largo plazo (Kadlubek, 2015; Guerra, 2004).

Respecto a ello, Galdwin, Kennelly y Krause (1995) argumentan que la administración se encuentra fragmentada por una crisis epistemológica basada en

la división y disociación entre la humanidad y el medio natural; ello genera una carencia, al teorizar la administración, de la interrelación de los servicios ecosistémicos y las organizaciones conduciendo a supuestos imprudentes, teoremas imposibles y falacias fuera de lugar, de allí la necesidad de un nuevo paradigma integrado que tenga como centro la sustentabilidad y que ayude a su práctica de manera transdisciplinar.

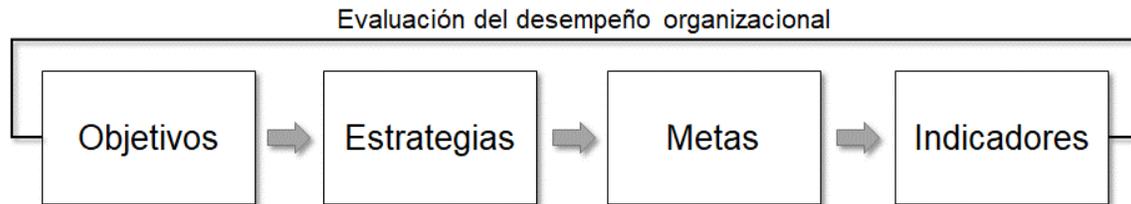
Los mismos autores subrayan que este paradigma debe buscar una administración inclusiva, equitativa, conectada, prudente y segura; no obstante, el debate sobre lo que será y deberá ser aún continúa, pues el desarrollo actual es insustentable al ser excluyente, inequitativo, desconectado e imprudente; lo cual es resultado del paradigma tecnocentrista, heredado de la revolución científica del siglo XVII, donde la economía era el centro de la investigación y de las relaciones sociales; actualmente se observa un proceso de transformación enmarcado en un paradigma ecocentrista con procesos éticos, de ecología profunda, activismo ecológico, entre otros, lo que no implica necesariamente la integración del paradigma sustentable.

Se requiere entonces eliminar la hipótesis del crecimiento infinito para buscar una expansión cualitativa basada en una interconexión sistémica de las organizaciones con el medio que las rodea; ello implica soportar las decisiones en herramientas que incluyan criterios de selección, diseño y evaluación de productos, procesos y proyectos que integren el aspecto económico, social y ambiental, que es el gran reto de la administración, tanto académica como práctica (Galdwin, Kennelly y Krause, 1995).

Situación que se replica en la administración estratégica, que tiene su origen durante los años cincuenta, en la administración por objetivos; ésta busca identificar objetivos, que serán las guías para las estrategias, y definir las metas en función de resultados esperados mismas que se convierten en indicadores utilizados para evaluar el desempeño de la organización lo cual sucede de forma cíclica (figura 14). Lo anterior se enmarca dentro de la teoría neoclásica que busca, mediante estrategias, alcanzar con eficiencia los objetivos planteados, éstos deberán ser

revisados y reformulados de forma periódica, según los cambios en las condiciones del mercado, para tomar decisiones presentes con intenciones al futuro (Chiavenato y Sapiro, 2011; Chiavenato, 2014).

**Figura 14. Proceso de la administración estratégica**



Elaboración propia con información de: Chiavenato, I., Sapiro, A. (2011) y Chiavenato, I. (2014)

Cabe señalar que en sus inicios puso importante atención en los desajustes del entorno en relación a aspectos económicos y técnicos, lo cual limitaba su perspectiva a una parte del problema total dado que suponía que la organización permanece en el tiempo sin cambios esenciales, donde la dinámica social y política era irrelevante (Ansoff, Declerck y Hayes; 1990); no obstante, su propia evolución y comprensión del entorno ha empujado esta perspectiva a un entendimiento más profundo de los cambios en los aspectos económicos y sociales con el medio ambiente, sin que ello represente una verdadera perspectiva sustentable pues el medio ambiente más que hacer referencia al cuidado del mismo desde una visión ecológica lo hace desde una postura de comportamiento competitivo para hacer rentable el intercambio o desde la postura empresarial o estratégica que busca utilidades futuras en el mercado.

Si bien Ansoff, Declerck y Hayes (1990) reconocen la administración estratégica como un sistema que enfatiza su propia flexibilidad, basada en una capacidad de evaluación crítica que le permite a la organización percibir el cambio como un estado normal, exigiendo así la posibilidad de aplicar nuevos métodos administrativos con una percepción profunda del valor de los procesos de aprendizaje que permite, al mismo tiempo, tener la capacidad de rediseñar los métodos administrativos para reforzar y contribuir al aprendizaje acumulativo que den paso a la supervivencia y reconocimiento social para la organización, esto no ha llegado a integrar la perspectiva sustentable, lo cual debe de comprenderse

desde el hecho de que ésta no era el foco central de la investigación cuando se desarrolló el enfoque estratégico.

Así la evolución y relevancia del concepto de la sustentabilidad entre individuos, organizaciones y, en general, la sociedad ha justificado el perfeccionamiento de enfoques conceptuales que la integren a la administración. Esto tiene como justificación el hecho, casi evidente, de que todas las organizaciones son parte intrínseca del entorno natural por lo que su administración debe reflejar mejor las realidades actuales y futuras, resultado de los impactos de las decisiones y acciones presentes; por otro lado, los estudios con una perspectiva sustentable parecen tener cada vez mayor presión por su relación con la salud de los ecosistemas, el desarrollo y la supervivencia humana (Starik y Kanashiro, 2013), de allí la necesidad de generar un enfoque que sea la base para una administración, en especial desde una visión estratégica con perspectiva sustentable.

## **II.2.1 Administración Sustentable**

Bajo este tenor de ideas, Starik y Kanashiro (2013) señalan que el concepto de sustentabilidad suele relacionarse con la capacidad de mantener un tipo de desarrollo para la sociedad humana -desarrollo sustentable- el cual se interpreta como la capacidad de satisfacer necesidades presentes sin comprometer la satisfacción de necesidades futuras. Considerando lo anterior, la Administración Sustentable (AS) es entendida como “la formulación, implementación y evaluación de decisiones y acciones relacionadas con la sustentabilidad tanto ambiental como socioeconómica, [...] incluye decisiones y acciones a nivel individual, organizacional y social” (Starik y Kanashiro, 2013:12).

Por ello la sustentabilidad ha sido integrada en la misión y estrategias de diversas organizaciones; no obstante, los aspectos sociales y ambientales son difíciles de incorporar en los proyectos y programas de las mismas generando problemas en su control, es decir, en el análisis simultáneo de los impactos o externalidades negativas de los objetivos de las organizaciones; de allí que para evaluar las acciones se requiera considerar las metas y las medidas relacionadas a

los criterios económicos, ambientales y sociales, que en realidad es la triple cuenta de resultados propuesta por Elkington (Sánchez, 2015).

La situación del entorno actual no debería sorprender a los individuos, a la sociedad y a sus organizaciones; sin embargo, las crisis que en este momento aquejan a la humanidad se creían “aisladas” lo que provoca una falta de involucramiento ante lo que en realidad es una sola crisis con diversas aristas, las cuales deben de ser atendidas de manera integral, pues, todo está intrínseca e inexorablemente conectado al medioambiente, donde se realizan las actividades diarias de la humanidad misma (Starik y Kanashiro, 2013).

A través de un enfoque multi-nivel y multi-sistémico Starik y Kanashiro (2013), tratan de construir, o deconstruir el antiguo paradigma de la Administración, para generar una teoría que permita alcanzar una AS que busque la integración de lo social, lo ambiental y lo económico; por lo tanto, se convierten en criterios de evaluación de la propia teoría, finalmente se entienden como las aspiraciones de la gente, lo que les interesa y quieren mantener en el tiempo; y alcances propios del área de acción de ésta, es decir, de la obiedad oculta por muchos años de la interacción de la humanidad con el medioambiente.

Dichos autores argumentan que la necesidad de una teoría de AS se debe a que las teorías han ignorado el hecho de que las organizaciones están inmersas, o contenidas en el entorno -esto no puede dividirse en uno ambiental, uno económico y uno social, el entorno es un todo que agrupa diferentes dimensiones- lo cual afecta el rumbo de sus decisiones. Al mismo tiempo, se ha hecho evidente que la humanidad ha puesto mayor interés en la sustentabilidad por los costos que generan las catástrofes relacionadas -éstas no sólo involucran las ambientales, también contienen lo relacionado a problemas sociales y económicos que al estar interconectados afectan a la humanidad en general-, de este modo una teoría de la AS puede integrar enfoques, científicos y prácticos, para analizar potenciales problemas.

Más aún, una teoría de este tipo, continúan los autores, podría ayudar al sector empresarial, así como a los gobiernos y a las organizaciones sin fines de lucro y su

colaboración intersectorial, a perfeccionar su administración con mejores guías de acción que aborden los problemas que afectan al entorno, considerando siempre sus propios límites. Hay que mencionar además que la falta de una dirección sistemática y la falta de atención a los problemas de la sustentabilidad justifican su desarrollo, ésta podrá analizar en múltiples niveles -descriptivos, empíricos, prescriptivos y normativos- a los individuos, a las sociedades y a las organizaciones determinando qué tan eficiente y efectiva es su administración de manera integral, es decir, en lo social, lo ambiental y lo económico; empresa nada fácil si se considera la necesidad de acercarse a otras disciplinas para generar un cuerpo teórico con un soporte multidisciplinario.

Lo anterior se debe a que las teorías de la administración se desarrollaron cuando la sustentabilidad no era un foco central de la investigación académica, ello ha provocado que dentro de esas teorías la propia sustentabilidad se vea desplazada o esté fuera del propio marco teórico; provocando una exigencia cada vez mayor para concebir un marco que la integre con el objeto de ayudar, o influir, a directivos y académicos para que enfrenten los problemas específicos de la sustentabilidad (Starik y Kanashiro, 2013).

Ello se logrará en la medida de que no sólo se reconozca que las organizaciones son entidades no aisladas, sino que están interconectadas e integradas a las cuestiones económicas, sociales/culturales y a los ecosistemas dentro de los cuales tendrán impactos -positivos o negativos- razón por la que Pogutz y Winn (2011) definen la sustentabilidad como la capacidad de las empresas para adaptarse y ajustarse dinámicamente a la capacidad de recuperación del ecosistema en donde se encuentran, pues, en la medida que proteja la salud de dicho ecosistema mantendrá la provisión de servicios de los ecosistemas para no poner en peligro a la empresa misma; esto denota un dinamismo necesario tanto de las organizaciones como de los individuos y de la sociedad para poder ajustarse al ecosistema sin dañarlo.

Ahora bien, señalan Starik y Kanashiro (2013) que esta teoría debe, en primera instancia, poner especial atención al entorno -natural, social y económico- a fin de

poder describir su existencia sistémica en procesos, con entradas y salidas, valores y evaluaciones de los mismos dentro del entorno; además, deberá comprender la sustentabilidad en diferentes niveles (individual, social y organizacional) y en contextos diferentes (locales, regionales y globales); lo que implica que el proceso administrativo adopte en cada nivel una postura sensible y auténtica sobre los problemas que incluye la sustentabilidad, esto le permitirá hacer frente a una amplia gama de desafíos y oportunidades, pues podrá ser el marco para la implementación de soluciones a los retos propios de las transformaciones ambientales y socioeconómicas del entorno; dichas soluciones se caracterizarán por ser multiniveles y sistemáticamente integradas, convirtiéndola en una teoría holística y estratégica aplicable a una amplia gama de relaciones individuales, sociales y organizacionales.

Con un enfoque sistémico la teoría de la AS incluye elementos interconectados como valores, entradas y salidas de estrategias, procesos, evaluaciones, retroalimentaciones y conexiones con otros sistemas (figura 15); lo que resalta la conectividad, los flujos de recursos y los límites internos/externos, que incluyen la selección de bienes y servicios que ayuden a conservar y restaurar los ecosistemas; al mismo tiempo puede proyectarse con los sistemas político-económicos, sistemas socioculturales y, por supuesto, los ecosistemas naturales (Starik y Kanashiro, 2013).

**Figura 15. Perspectiva multi-nivel y multi-sistémica de una teoría de la Administración sustentable**



Fuente: Starik, M., y Kanashiro, P. (2013:18).

Es importante señalar que esta teoría no debe enfocarse tanto al corto-plazo, sino en el mediano y largo plazo con objeto de generar decisiones futuras que conlleven efectos positivos para los individuos, la sociedad y sus organizaciones; resalta el hecho de que ésta debe dejar atrás el antropocentrismo y los valores neoclásicos que caracterizan al resto de las teorías, pues, debe reconocer los límites propios del sistema -el entorno- en el que desarrollan sus actividades; no se busca una panacea o declaración hacia la perfección humana, sino un aprendizaje continuo que permita interactuar con el entorno considerándolo como un todo (Starik y Kanashiro, 2013).

Lo cual obliga a las organizaciones, en su lucha por su supervivencia, a afrontar el desafío de lograr un equilibrio entre lo económico, lo ambiental y lo social dentro de acciones distintivas de la AS, a saber, ver el cumplimiento de estos nuevos parámetros como una oportunidad, hacer que las cadenas de valor sean sustentables, desarrollar nuevos modelos de negocio y crear plataformas hacia prácticas sustentables. Esto es de suma importancia dado que al satisfacer las

necesidades ambientales y sociales las empresas también pueden maximizar su valor; así la AS no sólo preserva los recursos limitados y no renovables del planeta, sino que también es una buena estrategia para mejorar los resultados de las empresas en el largo plazo (Madu y Kuei, 2012).

Por lo tanto, la AS involucra reasignación de recursos, cambio en la cultura organizacional, modernización de la tecnología, políticas y prácticas laborales que favorezcan la capacitación y el empoderamiento de los empleados en proyectos a largo plazo; entonces, la AS se define por dos ecuaciones “sustentabilidad = continuidad del desarrollo económico, protección del medio ambiente y equidad social; y, administración = condiciones habilitantes para la sustentabilidad” (Madu y Kuei, 2012:5). Esta definición implica una administración que evalúa sistémicamente las competencias de una organización que le permitan avanzar hacia la sustentabilidad, bajo componentes estratégicos y factores críticos de éxito, todo lo cual genera capacidades técnicas, de procedimientos y organizacionales.

Dicho avance, en una TBL, se logra adquiriendo responsabilidades sociales, económicas y ambientales que requieren cambios en las estrategias, éstas deberán detallar los costos de implementación e identificar los beneficios potenciales. Así, la dimensión económica se basa en un rendimiento financiero en el largo plazo, al mismo tiempo que se convierte en catalizador de la productividad. Siempre con una visión proactiva, pues, ser correctivos ha demostrado ser perjudicial para la supervivencia de las organizaciones al incurrir en costos más altos, menor productividad, pérdida de clientes y de la aceptación de la comunidad (Madu y Kuei, 2012).

En lo referente a la dimensión ambiental el mayor desafío es la preservación de los recursos naturales, lo que comprende esfuerzos para minimizar desechos, desarrollar nuevas tecnologías, crear cadenas de suministro de baja emisión de contaminantes, uso de fuentes energéticas alternativas, entre otras; lo anterior debe considerar la rendición de cuentas y cambios en los procesos organizacionales. La dimensión social advierte la intervención en prácticas laborales, desarrollo de capital humano, atracción y retención de talentos, lo cual va más allá de la producción

directa de bienes y servicios para reflejar una real preocupación de las organizaciones por las necesidades sociales de sus empleados y del contexto donde se desarrollan; de esta forma la organización podrá aportar recursos a la comunidad con el fin de mejorar la calidad de vida de ésta (responsabilidad filantrópica), siendo justa y equitativa (responsabilidad ética) y bajo un estricto acatamiento de los ordenamientos jurídicos (responsabilidad legal) (Madu y Kuei, 2012).

Lo anterior hace referencia a un enfoque holístico de la sustentabilidad que lleve a la administración, desde el punto de vista organizativo, a resaltar las características imperativas de una administración sustentable, en un contexto sistémico y dinámico (Nawaz y Koç, 2018). De esta forma es posible definir a la AS como aquella que, de forma proactiva, en una triple cuenta de resultados, implementa, evalúa y controla acciones que permiten a la organización adaptarse al dinamismo del entorno para lograr su supervivencia.

## **II.2.2 Administración Estratégica Sustentable**

Simultáneamente la integración del concepto, complejo y multidimensional, de la sustentabilidad a la administración ha dado paso a una asimilación del mismo dentro de la administración estratégica, como respuesta a las turbulencias del ambiente en el cual las empresas se encuentran inmersas, razón por la que Stead y Stead (2008:70) argumentan que la Administración Estratégica Sustentable (AES) “es un término amplio que abarca todos los procesos necesarios para integrar la sostenibilidad en el núcleo estratégico de las organizaciones. La administración estratégica sustentable se refiere a los procesos internos cognitivos, estratégicos, estructurales y operativos, así como numerosas alianzas internas y externas, redes y relaciones que son importantes para las organizaciones que desean funcionar de forma sustentable”.

Lo cual exige una adaptación de las empresas al entorno cambiante, donde el flujo económico es sano sólo si se opera bajo el paradigma de la sustentabilidad, es decir, deja de lado la idea clásica de un sistema económico cerrado respecto a los

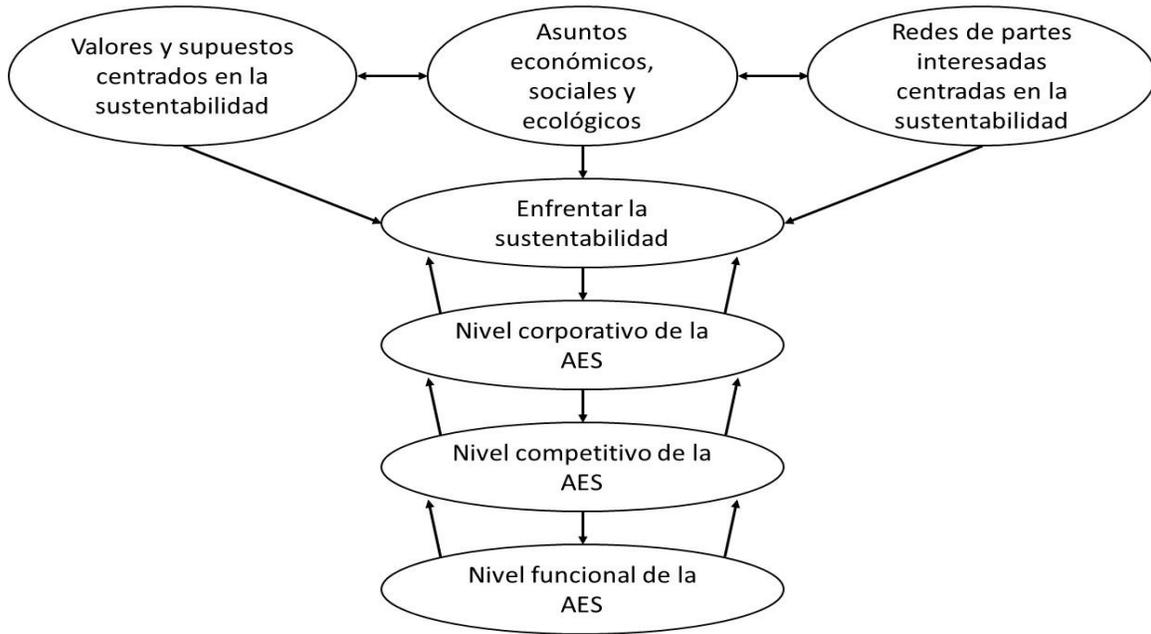
sistemas ambiental y social, para reconocer su importancia e interrelación; esto involucra:

[...] procesos de administración estratégica que son económicamente competitivos, socialmente responsables y en equilibrio con los ciclos de la naturaleza. Mientras que, en la administración estratégica tradicional, el término "sustentable" se usa generalmente en referencia a la capacidad de una empresa de renovarse continuamente para sobrevivir a largo plazo. (Stead y Stead, 2008:73)

Ello implica que el enfoque de la sustentabilidad, en sus tres dimensiones, se encuentre en las premisas de aplicabilidad de las estrategias, la visión estratégica, las opciones estratégicas, los instrumentos de análisis y evaluación, así como en la planificación estratégica misma (Pricop, 2012). Con ello la organización deja de verse como un sistema cerrado, pues, ante un ambiente complejo e inestable; la teoría ha de evolucionar a una comprensión sistémica donde éstas sean entendidas como sistemas abiertos que interactúan con otros, interconectados a una diversidad de elementos, internos y externos; por lo cual la sustentabilidad se convierte en una capacidad para soportar situaciones complejas al mismo tiempo que permite lograr el éxito organizacional en el largo plazo (Witek-Crabb, 2011).

En este paradigma las metas reflejan una preocupación constante por la calidad de vida, el papel central del ambiente, la importancia de la relación con las partes interesadas, la reducción de residuos y consumo energético, así como, un proceso de mayor participación dentro de la jerarquía organizacional; lo que sucede en tres niveles el funcional que realiza informes y auditorias; el competitivo que busca la diferenciación reconociendo la importancia del desempeño ambiental y social; y el nivel corporativo que busca la sinergia entre los resultados ambientales, económicos y sociales (figura 16), lo anterior como resultado de una coevolución (Stead y Stead, 2008).

**Figura 16. Administración Estratégica Sustentable**



Fuente: Stead, J., y Stead, W. (2008:78).

Así, Stead y Stead (2013) mencionan que la coevolución, en un entorno cada vez más desafiante para los negocios, se convierte en la necesidad de diseñar estrategias que sean responsables con la sociedad y el medioambiente sin dejar de lado las oportunidades económicas; en la AES los empresarios desempeñan un papel clave al formular e implementar estrategias potencialmente rentables que ayuden a reducir los impactos negativos en el ambiente y mejoren la calidad de vida de los individuos; esto implica interacciones transparentes, compromisos éticos y acciones que promuevan los derechos humanos, con enfoques estratégicos, dirigidos por las partes interesadas, para lograr el desarrollo socioeconómico y la protección ambiental que promueve el bienestar humano (Cort, 2009).

Para ello se reconocen seis elementos dentro de la coevolución, a saber, especificidad, reciprocidad, simultaneidad, adaptabilidad, expansión de los límites y permanencia; de éstos, la reciprocidad y la permanencia son los más significativos pues se encuentran en un proceso cíclico dinámico donde cambios del entorno obligan a adaptaciones en las empresas que producen, nuevamente, cambios en el

entorno y ello a su vez en las empresas, de manera *ad infinitum*, de no hacer dichas adaptaciones no podrían asegurar su permanencia recíproca (Stead y Stead, 2013).

Este proceso coevolutivo se conoce como espiral dinámica que, en cuestiones empresariales, genera cambios en la conciencia organizacional, les permite sobrevivir a los cambios del entorno, al mismo tiempo que generan nuevos valores y formas de pensar para con la sociedad, pues, al final están los tres aspectos interconectados. De este modo la espiral dinámica, ocasionada por las turbulencias del entorno, ha generado cuatro etapas de desarrollo en los últimos cincuenta años, a saber, política de negocios, planificación estratégica, administración estratégica y administración estratégica sustentable, cada una de estas etapas trae consigo nuevos niveles de conciencia, nuevos procesos y nuevas formas de pensar (Stead y Stead, 2013).

Stead y Stead (2013) argumentan que después de la Segunda Guerra Mundial, sobrevino un crecimiento empresarial sin parangón que dio origen a la planeación estratégica de largo alcance dado que antes de este hito histórico las empresas sólo contaban con políticas de negocio enfocadas a procesos internos de eficiencia en el uso de sus recursos, así la planeación estratégica obligó a realizar planeaciones, y revisiones de éstas, con horizontes a cinco años, con análisis del entorno interno y externo de la organización, que sirvieran para implantar planes estratégicos, no obstante, se consideraba a la empresa como un sistema cerrado en un entorno estable, lo cual generaba resistencia al cambio (Witek-Crabb, 2011).

La planificación estratégica se cambió por una administración estratégica en la que la vigilancia del entorno se convirtió en el eje central de los esfuerzos empresariales para adaptarse a un ambiente turbulento, sin perder sus ventajas económicas, pues la empresa se concibe como un sistema medianamente abierto centrada en aspectos financieros bajo planes analíticos y orientados a objetivos. Dentro de la espiral dinámica, el siguiente paso sería la administración estratégica sustentable que comprende que el entorno es dinámico y que la empresa es un sistema abierto que requiere de interrelaciones que generan estrategias socialmente sensibles, flexibles y versátiles (tabla 2) (Witek-Crabb, 2011).

**Tabla 2. Cambio del concepto de administración estratégica**

	Ambiente	Empresa	Estrategia
Planeación Estratégica	Estable	Sistema cerrado	Corto o mediano plano con resistencia al cambio
Administración Estratégica	Turbulento	Sistema medianamente abierto	Centrada en aspectos financieros; planes analíticos orientados a objetivos
Administración Estratégica Sustentable	Dinámico	Sistema abierto	Socialmente sensible, flexible y versátil

Adaptado de: Witek-Crabb, A. (2011:47).

De este modo el enfoque de la sustentabilidad dentro de la administración estratégica requiere de una integración de diversos temas y el cuidado del balance entre las necesidades internas y externas de las organizaciones, así como la compatibilidad de éstas, a través de un contenido estratégico, con las necesidades de la sociedad y el entorno; bajo el entendido de que las organizaciones son sistemas que transforman recursos en productos y servicios que generan residuos y emisiones, hecho que no se analizaba con anterioridad por falta de orientación respecto a la introducción e implementación de prácticas y objetivos sustentables, esto requiere que los elementos económicos se relacionen con aspectos sociales y ambientales a fin de mantener o mejorar la competitividad de la organización, reducir costos y riesgos, mejorar la reputación y la legitimidad y crear valor (Bumgartner y Rauter 2017).

La espiral dinámica da paso a la AES al integrar en los procesos empresariales las relaciones básicas entre la economía, la sociedad y el medioambiente, esto deja de lado el supuesto del crecimiento ilimitado en un planeta finito, es decir, el supuesto cambia a uno donde la economía puede seguir en el largo plazo, si y sólo si se protege al medioambiente y a la humanidad. Así la AES ha ascendido en la espiral al relacionar un entorno sustentable con los intereses estratégicos de las organizaciones; en esta etapa de la espiral las interacciones recíprocas coevolutivas dentro del entorno generan resultados en una TBL (Stead y Stead, 2013).

Al respecto la Asociación de Gestión de Proyectos (APM, por sus siglas en inglés, *Association of Project Management*) plantea la necesidad de contemplar tres capacidades que deben considerar los negocios en el entorno actual, la primera se

relaciona con el contexto, donde el negocio debe ser capaz de realizar sus operaciones en un entorno determinado; la segunda es la capacidad técnica, que hace referencia a aspectos mecánicos de control y análisis de ruta crítica durante la planeación; finalmente, la capacidad de comportamiento, que se refiere a la gestión de las interacciones interpersonales (Marks, 2012).

Cabe señalar que Witek-Crabb (2012 y 2011) reconoce principios que deben caracterizar a la AES (tabla 3); éstos se encuentran en dos grandes grupos:

- a) El primero se enfoca a los procesos, conformado por los participantes haciendo referencia a la contribución de los trabajadores en la creación, comunicación e implementación de la estrategia sustentable bajo un liderazgo participativo, en este aspecto, cuando sea posible, se han de considerar a las partes interesadas; métodos utilizados, tiene que ver con los procedimientos y forma de la estrategia, mismos que deben ser flexibles y observar un control disciplinado en el largo plazo a fin de verificar regularmente las decisiones tomadas; y el alcance del trabajo estratégico considerando un enfoque sistémico y complejo, donde no sólo se analice el sector propio sino el entorno en general, con lo que se establecen estrategias múltiples.
- b) El segundo grupo se relaciona con el contenido de la estrategia, en éste se analizan la declaración de la misión y valores centrales, éstos deben caracterizarse por su enfoque ético y por su integridad mediante códigos corporativos de manera que sean observados al interior y percibidos por las partes interesadas generando así una coherencia en el actuar de la organización; el siguiente aspecto son los objetivos estratégicos, cualitativos y cuantitativos, de la planificación dentro de las dimensiones económica, social y ambiental, éstos deben integrar a múltiples partes interesadas y estar desagregados para que puedan ser entendidos y seguidos por los trabajadores; lo anterior orienta e incrementa la competitividad de la organización, ésta se construye sobre factores no materiales como los trabajadores, la cultura

organizacional y el modelo de negocio, al mismo tiempo está dada por elementos intangibles como el conocimiento y la reputación todo lo cual genera una imagen de la organización que crea una diferenciación estratégica (Witek-Crabb, 2011).

**Tabla 3. Marco de la Administración Estratégica Sustentable**

Administración Estratégica		Principios de la Sustentabilidad
Proceso Estratégico	Participantes	Liderazgo participativo
	Métodos utilizados	Continuidad Flexibilidad Disciplina
	Alcance del trabajo estratégico	Enfoque sistémico y complejo
Estrategia	Misión y Valores	Integridad Ética
	Objetivos	Diversidad de medidas
	Ventaja Competitiva	Ventajas intangibles y no materiales

Adaptado de: Witek-Crabb, A. (2011:48-49).

A los principios anteriores Baumgartner y Rauter (2017) agregan el contexto de la estrategia, el cual está dado por las condiciones que rodean las actividades estratégicas, esto influye en las posibilidades y limitaciones de éstas, como son las regulaciones, la escasez de los recursos naturales, presiones de las organizaciones no gubernamentales y la sociedad misma. Dichos grupos permitirán redefinir el actuar estratégico de una organización bajo principios de acción y reacción estratégica, según los cuales se podrán determinar consecuencias que luego serán efectos sobre las estrategias que las generaron; interconectividad del mercado, bajo el entendido de que los mercados son cada día más interrelacionados intensificando y diversificando los intercambios económicos; y el principio de múltiples escenarios que admite la existencia de varias alternativas de acción caracterizadas por un dinamismo propio de su origen y del entorno donde se implementan.

De allí la necesidad de que la práctica, propia del paradigma funcionalista, se integre con una teoría cambiante que se relaciona con la escuela de aprendizaje de la administración estratégica (*The learning School*) cuyas estrategias son resultado de un proceso evolutivo que allana el camino hacia un aprendizaje común bajo la

premisa de que el entorno es complejo e impredecible lo que obliga a la organización a aprender colectivamente, sin un camino predeterminado que puede generar corrientes que converjan el éxito de estrategias emergentes, que una vez reconocidas sean formalizadas (Pricop, 2012; Jofre, 2011); lo anterior es lo que Stead y Stead (2013) denomina un cambio profundo en el contexto estratégico, lo cual implica que las organizaciones desarrollen estrategias y procesos económicamente competitivos, responsables con la sociedad y en equilibrio con los ciclos propios de la naturaleza. Ello es la base de lo que se ha denominado AES, que ha surgido en coevolución de las estrategias empresariales y el entorno turbulento en el que se realizan los negocios, caracterizados por una complejidad sin precedentes.

Al igual que la AS, la AES se encuentra en edificación, pues, requiere de un marco que refleje el análisis de la interrelación de la organización con la sociedad y el medioambiente; un entorno sustentable es en realidad complejo, discontinuo, cambiante y compuesto de una coevolución de diversos sistemas, todos integrados en uno solo; el panorama no se vislumbra sencillo, las organizaciones requieren una auto renovación de sus estructuras orientadas al cambio constante, mejorando el rendimiento de sus productos o servicios hacia la sustentabilidad, dicha transformación debe integrar aspectos sociales y ambientales sin comprometer las necesidades de los clientes y la creación de valor (Stead y Stead, 2013).

La teoría de la Administración Sustentable realizada por Starik y Kanashiro (2013) y la coevolución hacia una Administración Estratégica Sustentable, propuesta por Stead y Stead (2013), Witek-Crabb (2012 y 2011) y de Bumgartner y Rauter (2017) dejan atisbar los principios bajo los cuales debe construirse un pensamiento sustentable dentro del cuerpo teórico de la administración; éstos buscan la integración de los aspectos económicos, sociales y ambientales en las estrategias de las organizaciones, las cuales deben entender que su accionar se realiza en un entorno indivisible, que cuenta con interacciones dinámicas y complejas en un mundo finito; pero sobre todo debe de llevarse a la práctica para poder observar la manera en que se aplica, en este caso a los puertos, para así

poder analizar sus resultados. Por lo que se puede entender a la AES como aquella que permite que la organización sea económicamente competitiva, socialmente responsable y equilibrada con su entorno, mediante procesos que soporten situaciones complejas y dinámicas en el largo plazo.

### **II.2.3 El reto de la administración portuaria**

El comercio internacional ha provocado una ampliación de los puertos y sus actividades en el manejo de la carga que en ellos transita, permitiendo así que el transporte marítimo siga creciendo en valores e importancia, con el consecuente desarrollo de los países costeros y los empleos directos e indirectos que generan; por lo que se les considera interfaces entre modos de transporte que facilitan las operaciones logísticas, adicionan valor y unen flujos comerciales que requieren de una administración compleja que coordine y controle los factores que originan su competitividad (Radhika, 2012; Parola y Maugeri, 2013; Puig, Wooldridge y Darbra, 2014).

Igualmente, Parola y Maugeri (2013) sostienen que la creciente complejidad de la cadena de transporte impone condiciones mayores a los puertos insertados en las cadenas de suministro globales, éstos generan valor añadido con un importante impacto social, económico y ambiental en las regiones vecinas que cada vez más los ven como fuente de conflictos por las externalidades negativas, como la contaminación, los riesgos de seguridad y la congestión del tráfico; de igual modo advierten que la noción de conflicto sobre la administración y eficiencia portuaria no ha considerado la multiplicidad de actores involucrados, la importancia de la organización de los puertos y las externalidades negativas creadas por el puerto, lo cual requiere clasificar y describir los conflictos portuarios involucrando actores públicos, privados y sociales con el objeto de integrar el enfoque de la sustentabilidad en la administración de los puertos.

Considerando lo anterior, Le, *et al.* (2014) introducen la administración portuaria sustentable como un paradigma, tanto para los economistas como para los ecologistas; ésta permite administrar el desempeño ambiental del puerto utilizando diversas soluciones que controlan y minimizan residuos, ayudando así a

promover una producción limpia a través de una revisión de sus procesos productivos y procedimientos para mejorar su eficiencia y reducir los impactos ambientales al reconocer que los puertos marítimos tienen un importante papel económico por ser claves en el tráfico internacional de carga, al mismo tiempo que buscan nuevas oportunidades para añadir valor a sus actividades transformándose en centros industriales que generan grandes beneficios económicos.

A lo cual se suman Dinwoodie, *et al.* (2012) quienes sugieren que los puertos requieren herramientas para su administración sustentable que faciliten la mitigación de riesgos potenciales y animen a las autoridades portuarias a comprometerse con las agendas sustentables y a administrar propuestas de manera proactiva. Lo anterior, según los autores, ha sido estudiado desde las obligaciones ambientales en cadenas de suministro, pero no desde las autoridades portuarias, dicha omisión genera una brecha entre las aspiraciones y las prácticas ambientales, es decir las autoridades portuarias rara vez integran evaluaciones ambientales, predominantemente físicas, con estrategias de negocios.

El principal reto es romper la inercia existente donde la consideración única es el factor económico como variable de desarrollo y lograr que las variables sociales y ambientales tomen importancia para dar lugar a un desarrollo y una administración estratégica sustentable de los puertos. En otras palabras, las agendas de la sustentabilidad desafían a las autoridades portuarias de todo el mundo a encontrar maneras de operar y administrar sus puertos, eficiente y efectivamente en términos de desarrollo económico, social y ambiental (Guerra, 2004; Roh, Thai y Wong, 2016).

Por ello los puertos deben adoptar estrategias de inserción e integración para administrar efectivamente las relaciones de toda la comunidad portuaria y la sustentabilidad del puerto; siendo el objetivo mitigar los efectos negativos sobre la salud humana y el ambiente al mismo tiempo que se busca lograr la eficiencia de costos y la calidad de los servicios. Así, para lograr una mayor competitividad y sustentabilidad de las operaciones es esencial pensar de manera integral, es decir,

se requiere adoptar un enfoque integrado para lograr beneficios económicos, ambientales y sociales (Denktas-Sakar y Karatas-Cetin, 2012; Iannone, 2012).

En suma, la administración estratégica sustentable de los puertos será aquella que formula, implementa y mide sus acciones, dentro de las dimensiones social, económica y ambiental, de manera integral en un proceso de interacción con un entorno dinámico y desafiante; por lo que la autoridad portuaria, junto a toda la comunidad relacionada al puerto, deben lograr capacidades técnicas y de comportamiento a través de relaciones que les permitan alcanzar su desarrollo y crecimiento socioeconómico al mismo tiempo que promueven el cuidado del ambiente, sólo así conseguirán su permanencia y expansión en un entorno sujeto a un ciclo evolutivo perpetuo. Lo anterior requiere de metodologías e instrumentos que permitan comprender su situación actual y los retos a abordar para mantenerse en el tiempo.

### **II.3 Principales metodologías de la administración sustentable en puertos**

Las principales líneas estratégicas y herramientas para impulsar una administración estratégica sustentable de los puertos deben contemplar una planificación, que permita valorar la estrategia del sistema y la toma de decisiones basándose en información obtenida de diversas evaluaciones; conocimiento o estado de la realidad estudiada mediante indicadores que organicen un conjunto ordenado de información con herramientas de diagnóstico, contabilidad ambiental e incluso de evaluación del impacto económico y social; y de información que servirá como medio de interacción con la comunidad, lo cual involucra memorias que transmitan y engarcen la sustentabilidad del puerto con la general (Guerra, 2004). Es ésta la razón por la que la investigación reciente sobre la administración sustentable de los puertos hace énfasis en (Wang y Zhao, 2016):

- Investigación cualitativa sobre el desarrollo sustentable de los puertos.
- Interacción del desarrollo sustentable entre las relaciones puerto-ciudad.
- La sustentabilidad de puertos verdes/ecológicos.

Integrar lo anterior permitirá crear un marco que facilite la administración de los puertos reconociendo los procesos estratégicos que afectan en el largo plazo, así como los procesos de servicios tácticos que garantizan la integridad y calidad de los servicios ofrecidos a las partes interesadas, de este modo la industria portuaria da testimonio de que la implementación efectiva requiere de la participación de toda la comunidad portuaria, que ha influido en la legislación ambiental mediante consultas, acuerdos y directrices que construyen puntos de referencia gracias a esquemas de capacitación, monitoreo, investigación y participación colaborativa que dé paso a una verdadera administración sustentable de los puertos (Dinwoodie, *et al.*, 2012).

Algunos análisis se han realizado a través de la evaluación de las normas internacionales implementadas y certificados obtenidos, sobre todo las relacionadas con el aseguramiento de la calidad (ISO 9001) y en menor medida certificaciones ambientales (ISO 14001) y de gestión de energía (ISO 50001) lo cual demuestra un mayor interés por la gestión de la calidad y una presión insuficiente por parte de las autoridades portuarias a cumplir con normas que protejan el ambiente y a la sociedad (Pavlic, *et al.*, 2014; Burškyté y Belous, 2012).

Sobre esta línea Saengsupavanich, *et al.* (2009) argumentan que la administración debe contar con unidades de medida que representen los problemas y ayuden a evaluar el desempeño administrativo, para ello establecen indicadores de desempeño ambiental (EPIs, por sus siglas en inglés, *Environmental Performance Indicators*) derivados de la certificación ISO 14001, éstos son capaces de suministrar información sobre problemas ambientales, apoyar el desarrollo de políticas y establecer prioridades, monitorear efectos de las políticas aplicadas, ayudar a la consecución de objetivos ambientales, comparar el rendimiento ambiental en el tiempo y aumentar la conciencia pública; derivar los indicadores de dicha certificación sugiere, según los autores, que se asegura que nada importante es omitido y que se tiene claro, por parte de los responsables, qué hacer, cuándo, cómo, por qué y dónde con objeto de ayudar al titular de la certificación a gestionar, de manera genérica, la contaminación creada por sus actividades.

Conviene aclarar que Puig, Wooldridge y Darbra (2014) identifican y seleccionan los EPIs atendiendo a la norma ISO 14031 (Medición del desempeño ambiental); de ésta se desprenden tres categorías de indicadores, a saber:

1. Indicadores de rendimiento de la administración (MPIs, por sus siglas en inglés, *Management Performance Indicators*), proporcionan información acerca de los esfuerzos de administración que influyan en el comportamiento ambiental del puerto.
2. Indicadores de rendimiento operacional (OPIs, por sus siglas en inglés, *Operational Performance Indicators*), aportan información sobre el comportamiento medioambiental de las operaciones del puerto.
3. Indicadores de condiciones ambientales (ECIs, por sus siglas en inglés, *Environmental Condition Indicators*), proveen información sobre el estado del medio ambiente.

A su vez, de las tres categorías de indicadores mencionados se desprenden 37 indicadores de alta y media significancia evaluados de manera práctica por profesionales portuarios y partes interesadas con objeto de obtener un conjunto de indicadores efectivos que satisfagan las expectativas y requisitos de la gestión ambiental, su importancia radica en que son una imagen de tendencias y cambios en el tiempo, sirven para evaluar tanto de manera nacional como regional y son referencia para evaluar la efectividad de las políticas implementadas, midiendo el progreso de los objetivos ambientales y proporcionando una base para futuros objetivos.

Éstos sirven como alertas tempranas de daños y una herramienta para sensibilizar al público en general, como trabajadores de la autoridad portuaria, operadores o agencias marítimas, responsables políticos, Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), habitantes locales, auditores, bancos y aseguradoras; razón por la cual se establecieron dentro del Código de Prácticas Ambientales 2003 de la Organización Europea de Puertos Marítimos (ESPO, por sus siglas en inglés, *European Sea Ports Organisation*), reafirmando en la Guía Verde ESPO que

busca la excelencia en la gestión ambiental portuaria (Puig, Wooldridge y Darbra, 2014).

En este primer trabajo, Puig, Wooldridge y Darbra (2014) reconocen que el aumento del comercio internacional contribuye al crecimiento del transporte marítimo, que tiene consecuencias negativas para el medio ambiente, haciendo esencial los sistemas de gestión ambiental que consideran impactos potenciales al medio ambiente, opciones de mitigación, métodos de predicción e indicadores ambientales, estos últimos permiten demostrar con evidencia científica y medidas cuantificables el cumplimiento de los sistemas ambientales. No obstante, consideran que, aunque los puertos utilizan los indicadores ambientales no hay un enfoque común en cuanto qué indicadores ambientales adoptar.

Posterior al trabajo mencionado, Puig, Wooldridge, Casal y Darbra (2015) adoptan una nueva herramienta para ayudar a las autoridades portuarias en la identificación de aspectos ambientales significativos (divididos en emisiones contaminantes, descargas de aguas y sedimentos, emisiones sólidas, consumo de recursos, producción de residuos, ruido y afectación a la biodiversidad), su investigación manifiesta que si bien un alto porcentaje de puertos han identificado sus aspectos ambientales la mayoría de estos puertos no utilizan un método estandarizado, demostrando que no tienen una base científica o un enfoque sistémico apropiado para la efectiva implementación de una administración ambiental; de ahí que una mezcla de medidas debe de aplicarse para una gestión eficaz de los impactos ambientales potenciales relacionados con aspectos ambientales significativos de los puertos.

Saengsupavanich, *et al.* (2009) establecen de esta manera 15 EPIs, donde los mismos autores especifican que algunos de éstos eran limitados en el sentido de acceso a la información tales como impuestos y subsidios, incidentes de derrames petroleros, información financiera sobre costos de operación e inversión ambiental, que en muchas ocasiones es confidencial e inaccesible; estos indicadores se agruparon en cinco aspectos, a saber, “Éxito” que representa el desempeño ambiental general del puerto; “Sensibilización” el cual mide la comprensión de los

problemas ambientales o las consecuencias de las operaciones; “Determinación” que se relaciona al esfuerzo de la autoridad portuaria para controlar a empresas y buques dentro de las instalaciones; “Preparación” que indica el nivel de la autoridad portuaria para resolver situaciones emergentes; y, por último, “Cobertura Política” que investiga la política ambiental del puerto.

Es posible observar el sesgo existente de los indicadores anteriores, pues, es evidente que sólo enfocan sus esfuerzos en materia ambiental, la cuestión económica se encuentra implícita, sin abarcar los problemas sociales. Esto se presenta en distintos trabajos que, si bien buscan evaluar la sustentabilidad portuaria, sólo se limitan a objetivos ambientales y económicos sin lograr la interrelación de las tres dimensiones propias de la sustentabilidad.

Tal es el caso del estudio realizado por Asgari, *et al.* (2015) que argumentan que los puertos se encuentran relacionados a la consecución de objetivos de rentabilidad y calidad de servicios para atraer a más clientes, a lo cual se deben agregar objetivos de reducción de impacto ambiental diseñando indicadores que midan el grado de contaminación, impacto de legislaciones ambientales, uso de energías renovables y desarrollo futuro. Para ello, hacen uso de la certificación 14001, es decir, de los sistemas de gestión ambiental (EMS, por sus siglas en inglés, *Environment Management System*) como marco de referencia para que las empresas emprendan esfuerzos de mejora continua, pues se relaciona con la certificación ISO 9001 y de control de impacto ambiental mediante sistemas de evaluación estándar, lo cual se logra determinando los impactos del indicador en proceso, evaluando niveles de dichos impactos y examinando la relación entre éstos, todo lo anterior persiguiendo como meta final la reducción de los impactos ambientales sin afectar los objetivos económicos.

Del mismo modo Le, *et al.* (2014), evalúan la implementación del sistema de gestión ambiental de los puertos y, consecuentemente, la aplicación de la ISO 14001, pero desde la perspectiva de los actores portuarios, los cuales son clasificados según su interés interno/externo y voluntario/involuntario, ya que deben involucrarse en la implementación de los procesos propios de estos sistemas de

gestión, aunque se observa una clara tendencia a percibir a los puertos como fuente de problemas ambientales y potenciadores económicos de gran envergadura. Es importante recalcar que estas herramientas buscan, a través de un enfoque sistemático de documentación, mejorar el rendimiento ambiental mediante el diseño de estrategias que controlen y minimicen los residuos, aplicando programas de capacitación, publicando informes y estableciendo objetivos relacionados a la promoción de una producción limpia, que requiere, del mismo modo, revisión de procesos y procedimientos de producción.

Lo cual se reduce a buenas prácticas propias de la certificación del Sistema de Revisión Ambiental Portuaria (PERS, por sus siglas en inglés, *Port Environmental Review System*), emanada de la iniciativa EcoPorts de la *European Sea Ports Organisation* (ESPO); ésta define las buenas prácticas estableciendo estándares que deben ser revisados y reportados con relación a los impactos ambientales de las actividades portuarias; no obstante, es menos exigente que la ISO 14001 y los EMS, razón por la cual se ha utilizado a menudo como una estrategia de mercadotecnia para asegurar la legitimidad de las empresas, ante presiones sociales, con poco o ningún cambio real y sin evaluar otros enfoques, especialmente los aspectos sociales (Le, *et al.*, 2014).

Si bien, al ser menos exigente la evaluación al referirse a la percepción de la actuación portuaria en rubros como calidad del agua, calidad del aire, calidad del suelo, gestión del ruido y del tráfico, contribución al PIB, contribución a la economía, contribución social -cabe resaltar este punto pues integran un aspecto social a la evaluación- e involucramiento de las partes interesadas; lo relevante es la determinación y clasificación de las mismas (tabla 4), que desempeñan un papel fundamental -interno o externo y voluntaria o involuntariamente- en la administración de las empresas al involucrarse en diferentes roles y que les otorga poder para influir en las decisiones; legitimidad, sea legal, moral o presunta; urgencia, al demandar atención inmediata a los problemas o situaciones evaluadas; y una proximidad en la relación espacial (Le, *et al.*, 2014).

**Tabla 4. Clasificación de las partes interesadas**

Partes interesadas	Interno	Externo	Voluntario	Involuntario	Legitimidad	Poder	Urgencia	Proximidad
Administradores portuarios	X		X		X	X	X	X
Trabajadores portuarios	X		X		X	X	X	X
Autoridad portuaria		X	X		X	X	X	X
Gobierno		X	X		X	X	X	
Empresas en área portuaria		X	X		X	X		X
Clientes del puerto		X	X		X			X
Otras organizaciones (ONG, academia)		X		X	X			
Habitantes alrededor del puerto		X		X	X			X

Adaptado de: Le, X., Vu, V., Hens, L., y Van Heur, B. (2014:178).

Los párrafos anteriores describen instrumentos que evalúan la administración sustentable de los puertos; sin embargo, es de notar la ausencia de la dimensión social en éstas; por ello a continuación se presentan instrumentos que de una u otra manera han logrado un enfoque más amplio e integral al momento de evaluar la administración estratégica sustentable de los puertos.

Wang y Zhao (2016) argumentan que la evaluación cuantitativa del desarrollo sustentable portuario se determina por cinco indicadores:

- a) El primero es la condición de la infraestructura portuaria, en la que son evaluados la ubicación geográfica, los canales de agua, tamaño de las instalaciones; que son de suma importancia debido a que determinan la capacidad y eficiencia del puerto.
- b) El segundo indicador es la capacidad de operación de los puertos, es decir, el volumen de carga manejada, misma que ayuda a medir la competitividad del puerto y refleja los beneficios por ingresos que puede generar.
- c) El siguiente indicador es la eficiencia de las operaciones, que puede ser medido por un gran número de factores como el volumen unitario de mercancías en relación con el PIB, volumen por unidad de consumo de energía, volumen por unidad de ocupación de la costa, entre otros; sin

embargo, lo importante es seleccionar aquel que sea disponible y represente las operaciones del puerto.

- d) El indicador del desarrollo puerto-ciudad es de suma relevancia pues el puerto se encuentra en relación directa con la ciudad donde se ubica, dado que de ésta obtendrá los servicios necesarios para su operación y crecimiento, aunado a ello, las inversiones realizadas para conectar las instalaciones portuarias con su *hinterland*.
- e) Finalmente, el último indicador es el nivel de gobernabilidad ambiental y ha sido el más desarrollado por su relación directa con la calidad ambiental considerando la contaminación por ruido, la calidad del agua y del aire.

Tomando en cuenta los cinco indicadores anteriores se construye un sistema que evalúa de manera integral la capacidad del puerto y su relación con la economía, los recursos y el medio ambiente, dicho sistema se compone de 19 indicadores específicos basados en estudios previos y consulta a expertos (tabla 5).

**Tabla 5. Sistema de indicadores de desarrollo sustentable portuario**

Jerarquía de objetos	Jerarquía estándar	Indicador jerárquico
Capacidad de desarrollo sustentable del puerto marítimo	Condición de la infraestructura portuaria	Número de zonas de atraque para uso productivo
		Tasa de 10 kilo toneladas de zonas de atraque
		Longitud de zonas de atraque
		Longitud del litoral natural
	Capacidad de operación de los puertos	Volumen de carga manejada
		Tasa de crecimiento de la carga manejada
		Tasa del volumen de carga maneja por extranjeros
	Eficiencia de las operaciones	Eficiencia por unidad de longitud de atraque
		Unidad de consumo energético por volumen de carga
	Desarrollo puerto-ciudad	PIB per cápita
		Población registrada
		Tasa de rendimiento de la industria terciaria
		Inversión de la industria terciaria
		Valor de la inversión extranjera directa
		Valor total de las importaciones y exportaciones
		Volumen de la carga manejada en la ciudad portuaria
	Nivel de gobernabilidad ambiental	Tasa de tratamiento de aguas residuales de la ciudad
		Tasa de finura de la calidad del aire
Relación de utilización integral de residuos sólidos industriales		

Fuente: Wang, D., y Zhao, Y. (2016:3).

En consecuencia, en el sistema propuesto por Wang y Zhao (2016) se observa que la sustentabilidad de los puertos está dada por la interrelación del puerto con la ciudad donde se localiza y el cuidado ambiental, a lo cual se deben sumar las diferentes partes interesadas y los sectores de gestión de las zonas costeras que realizan los ajustes estructurales hacia el desarrollo sustentable del mismo.

De manera análoga Roh, Thai y Wong (2016) exploran los factores principales que dan forma al desarrollo portuario sustentable, enfatizando que los puertos deben planificar y administrar sus operaciones y su futura expansión (crecimiento) con una perspectiva sustentable que les permita hacer frente a las limitaciones del espacio ambiental y a la intensificación de las interacciones en sus zonas de influencia, lo que requiere de un enfoque integrado para mejorar la validez de la evaluación de indicadores de desarrollo sustentable de los puertos, es decir,

integrando las tres dimensiones (económica, social y ambiental) a fin de sortear esta ausencia en metodologías ya existentes.

Para lograrlo distinguen en un primer momento aspectos internos (tabla 6) y externos (tabla 7) de una administración sustentable de los puertos; los primeros se relacionan con criterios como la administración ambiental interna, la planificación optimizada de la operación, la reducción de costos y programas sociales internos; en lo que se refiere a los aspectos externos, los criterios analizados son la administración ambiental externa, la colaboración ambiental con las líneas navieras, programas sociales externos y la colaboración en evaluación externa.

**Tabla 6. Criterios internos para una administración sustentable de los puertos**

<b>Administración ambiental interna</b>	Declaración de política ambiental clara
	Establecimiento o actualización anual de las políticas ecológicas
	Actualización de la información de conservación ambiental en el sitio web del puerto
	Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001)
	Apoyo de gestión de la cadena de suministro ambiental
	Práctica de gestión del riesgo ambiental
	Actividades para reducir los daños ambientales
	Apoyo a la educación y formación en materia de medio ambiente
	Indicadores de desempeño ambiental claros
	Presupuesto sobre el rendimiento ecológico, incluida la campaña de promoción
	Mecanismo de castigo para penalizar a los operadores que desobedecen las normas ambientales
	Ejercicio regular del control del Estado del puerto para la inspección de buques
	Iniciativas ecológicas y eco-servicios para atraer a clientes
<b>Planificación optimizada de la operación</b>	Estrategia de mejoramiento de la planificación de amarre
	Estrategia de mejora de la programación de las grúas pórtico
	Estrategia de mejora de la secuencia de carga/descarga
	Estrategia de mejora de la planificación espacial
	Reducir el tiempo de cola de camiones en las puertas del puerto
	Integrar diversas actividades de operaciones portuarias
	Colaboración con socios comerciales en el intercambio de información, mejora de la precisión de los datos y programación integrada
<b>Reducción de Costos</b>	Uso de grúas pórtico de tecnología limpia (híbrida o alternativa)
	Uso de equipo portuario automatizado
	Colaboración con socios comerciales para compartir los costos de equipos amigables con el medio ambiente
<b>Programas Sociales Internos</b>	Apoyo a actividades sociales corporativas
	Mejora de las condiciones de trabajo y seguridad de los empleados
	Mejora del bienestar de los empleados
	Apoyar la formación y educación de los empleados

Elaboración propia con información de: Roh, S., Thai, V., y Wong, Y. (2016: 110-112).

**Tabla 7. Criterios externos para una administración sustentable de los puertos**

<b>Administración ambiental externa</b>	Tener objetivos ambientales comunes colectivamente con socios comerciales
	Desarrollar la comprensión mutua de los riesgos y responsabilidades ambientales con los socios comerciales
	Trabajar junto con otros socios comerciales para abordar los riesgos ambientales y establecer una cadena de suministro verde
	Exigir y orientar a los socios comerciales para que cumplan con las normas de gestión ambiental ISO 14001
	Incluir criterios ambientales en la selección de socios comerciales
	Realizar auditorías ambientales para los socios
<b>Colaboración ambiental con las compañías navieras</b>	Proporcionar incentivos a las compañías navieras que utilicen combustibles de bajo contenido de azufre de combustión limpia
	Proporcionar incentivos a las compañías navieras que utilicen materiales y equipos respetuosos con el medio ambiente
	Proporcionar incentivos a las compañías navieras que adopten un diseño ecológico en la construcción naval
	Proporcionar incentivos a las compañías navieras cuyas embarcaciones reduzcan la velocidad en el puerto
<b>Programa social externo</b>	Proporcionar información sobre proyectos de expansión al público
	Dar apoyo a las actividades sociales de la comunidad
	Proporcionar becas a los estudiantes
	Proporcionar pasantías a los estudiantes para la experiencia laboral
	Dar apoyo a las actividades económicas de la comunidad
	Apoyar proyectos comunitarios en general
<b>Colaboración en evaluación externa</b>	Cooperar con la autoridad urbana para evaluar proyectos de expansión portuaria (entre otros proyectos)
	Trabajar con socios externos como académicos, instituciones de investigación para evaluar proyectos portuarios

Elaboración propia con información de: Roh, S., Thai, V., y Wong, Y. g (2016: 110-112).

Considerando dichos criterios se obtiene una percepción general del desarrollo sustentable portuario, que permite que las autoridades visualicen la perspectiva sustentable como un aspecto crítico de su estrategia, planificación e inversión, lo que contribuye a la obtención de ingresos en el largo plazo beneficiando a los empleados, la comunidad local y la economía regional y nacional; es importante recalcar que esta metodología considera la colaboración con los socios comerciales y autoridades gubernamentales para mejorar su infraestructura con objetivos comunes, cabe subrayar la importancia que le otorgan a la relación con las líneas o compañías navieras alentándolas a reducir sus emisiones de gases contaminantes

y proporcionando incentivos a aquellas compañías que reduzcan sus daños ambientales (Roh, Thai y Wong, 2016).

En particular, el instrumento propuesto por Roh, Thai y Wong (2016) señala que la buena reputación pública es un valor añadido a la calidad del servicio portuario, de allí que sea indispensable implementar actividades sociales externas que otorgan fiabilidad y confianza en la opinión de los clientes ayudando así, en el largo plazo, en el aspecto económico al atraer nuevos clientes y ofrecer nuevos servicios. Aunado a lo anterior deben existir programas que ayuden a la ciudad en la que se encuentran, dando oportunidades de pasantías o realizando actividades sociales; fundamental en este aspecto es la colaboración que debe existir con la academia, institutos de investigación y otros agentes externos que puedan evaluar el desempeño de las acciones implementadas en pro del desarrollo sustentable.

Los instrumentos aquí presentados realizan una identificación de indicadores precisa, generando así un grupo de conceptos que permiten establecer los elementos más relevantes para evaluar la administración sustentable de los puertos; sin embargo, la constante en revisar únicamente una o dos dimensiones se hace patente, dejando sólo dos metodologías como aquellas que logran integrar más aspectos de la perspectiva sustentable. Lo cual es relevante pues éstas permiten el accionar de las instituciones y empresas en cada una de las dimensiones de la sustentabilidad al determinar las variables que cuantifican la verdadera aportación de su administración (Molina, Gonzalez y Soler, 2018).

La metodología de Puig, Wooldridge y Darbra (2014) realiza un conglomerado de 37 indicadores, si bien separados en rendimiento administrativo, operacional y de condiciones ambientales, se avocan a lo meramente ambiental, basta con señalar que los indicadores relacionados con cuestiones administrativas hacen referencia a la existencia de objetivos, metas y políticas ambientales, auditorías y legislación, siendo lo más cercano a la dimensión social la formación y sensibilización ambiental, elemento que no da respuesta a los efectos sociales de las actividades portuarias. Misma situación presenta el instrumento de Saengsupavanich, *et al.* (2009), que integran los aspectos de sensibilización,

basado en programas de seguimiento; determinación donde se integra el indicador de empleados en la división ambiental y preparación en la que se encuentra el indicador de entrenamientos, disponibilidad y conocimiento, pero con relación a cuestiones de seguridad y control.

Si bien Asgari, *et al.* (2015) critican el concepto de puerto verde al estar enfocado únicamente en lo ambiental, su metodología carece de la dimensión social, misma que podría subsanarse con la identificación de compromisos, formación y sensibilización del personal, pero de nueva cuenta se integran dentro de los aspectos ambientales sin que exista una composición real de las tres dimensiones; lo cual se repite en la metodología de Le, *et al.* (2014), siendo su aporte real la clasificación de las partes interesadas tanto internas como externas en la administración de los puertos.

Un esfuerzo similar lo realiza Wang y Zhao (2016) con una perspectiva de desarrollo puerto-ciudad, estos autores consideran la sustentabilidad como resultado de la interrelación del puerto con la ciudad donde se localiza y el cuidado ambiental, a lo cual se deben sumar las diferentes partes interesadas y los sectores de gestión de las zonas costeras que realizan los ajustes estructurales hacia el desarrollo sustentable.

Finalmente, Roh, Thai y Wong (2016) hacen énfasis en la intensificación de las interrelaciones de las zonas de influencia del puerto, logrando integrar la dimensión social, aunque consideran que todavía falta determinar los elementos que debe contener ésta; su metodología reconoce aspectos internos y externos, en los cuales se observan mayores elementos sociales que se logran a través de los socios, en especial las líneas navieras y programas internos y externos que deben ser comunicados a las partes interesadas.

Lo anterior permite observar la existencia de sesgos al momento de analizar la administración sustentable de los puertos; se identifica de manera constante la preocupación ambiental, con el componente económico implícito, dejando de lado un análisis completa al agregar parcialmente, indicadores relacionados con la dimensión social, misma que se integra en los últimos modelos, a saber, los

elaborados por Wang y Zhao (2016) y Roh, Thai y Wong (2016); sin embargo, cada uno con métodos y perspectivas distintas de lo que debe ser el componente social, de allí que se deba construir una metodología que logre relacionar las tres dimensiones para poder ayudar en la administración sustentable de los puertos y su subsecuente evaluación.

Los instrumentos desarrollados por Wang y Zhao (2016) y Roh, Thai y Wong (2016) proporcionan una perspectiva sustentable al integrar las tres dimensiones de ésta, logrando una aproximación más adecuada al desarrollo portuario mismo, cada uno considera criterios diversos que deberán ser analizados para conjuntar en una sola metodología los factores críticos o relevantes en la formulación de una correcta administración estratégica sustentable de los puertos marítimos mexicanos, en específico del puerto de Manzanillo.

## **Conclusión**

En el presente capítulo se vislumbró la necesidad de generar consensos entre los especialistas que aborden el tema de la administración portuaria sustentable de manera multidisciplinaria e integral, sólo de esta forma se integrarán los aspectos económicos, sociales y ambientales de las actividades que se realizan dentro de los puertos incluyendo los diversos actores o grupos de interés, lo que permitirá establecer estrategias para una administración sustentable.

Asimismo, se lograron divisar principios que podrían ser la base de un pensamiento sustentable dentro del cuerpo teórico de la Administración; ya que buscan la incorporación de las dimensiones estudiadas en las estrategias de las organizaciones, mismas que se relacionan con un entorno indivisible con interacciones dinámicas y complejas, que de llevarse a la práctica permitirían la evaluación de sus resultados.

Analizar el concepto de sustentabilidad y su praxis denominada desarrollo sustentable, permite comprender el modo en que los puertos y otras organizaciones han insertado este enfoque en su administración y, por ende, en la forma en que lo

han realizado, otorgando la oportunidad de visualizar sus planes y estrategias con una perspectiva diferente.

El estudio de la sustentabilidad portuaria, específicamente en su administración se caracteriza por sesgos que consideran sólo algunas de las dimensiones del enfoque sustentable. El grueso de los instrumentos se ha centrado en la evaluación a través de normas y certificaciones internacionales; no obstante, aún faltan indicadores que integren las tres dimensiones de la sustentabilidad.

## **Capítulo III. La administración del Puerto de Manzanillo**

### **Introducción**

Los puertos marítimos han sido clave para el desarrollo del comercio internacional; por lo tanto, el presente capítulo busca esclarecer la forma en que se clasifican y comprender cómo se administran, lo que permitirá percibir la forma en que toman decisiones las autoridades portuarias y los efectos de éstas. Del mismo modo, se busca discernir sobre la administración de los puertos a nivel nacional para advertir la forma en que buscan cumplir con sus objetivos y metas, en relación con su Programa Maestro de Desarrollo Portuario.

En específico, se estudia la administración del puerto de Manzanillo desde su Programa Maestro, sus certificaciones y su *Port Handbook* bajo la perspectiva sustentable, a fin de identificar la integración de sus dimensiones en la administración estratégica del recinto, por lo que se podrá notar si existe un sistema de indicadores que permita evaluar correctamente su desempeño con un enfoque sustentable.

### **III.1 La Administración Portuaria**

Los puertos marítimos cumplen la función de intercambiadores, o interfaces, entre los modos de transporte marítimo con los terrestres y aéreos, siendo así áreas multifuncionales, comerciales e industriales donde las mercancías además de estar en tránsito son manipuladas, manufacturadas y distribuidas integrándose de este modo a la cadena logística global convirtiéndose así en nodos de dicha cadena y enclaves intermodales resultado de la globalización económica; en la actualidad existen entre 6,000 y 7,000 puertos a nivel internacional, aunque sólo algunos son de importancia en el tráfico marítimo mundial (Rúa, 2006; Romero, 2012).

De suerte tal que, además de ser centros de intercambio modal, son puntos estratégicos con una tendencia a convertirse en centros de valor añadido actuando no sólo como un eslabón de la cadena mundial de transporte sino conformándose en un entorno productivo y logístico con actividades industriales y turísticas de negocio que van más allá de la carga y descarga de mercancía, en consecuencia

contribuyen a la independencia económica de las naciones al ser factores estratégicos del comercio internacional promoviendo el crecimiento de las áreas en las que se han emplazado jugando una función social al crear empleo y riqueza en sus zonas de influencia (Rúa, 2006).

Un punto clave en el estudio de los puertos es su clasificación pues de ésta se desprenden los servicios que ofrece, el modo en que operan y, por ende, la forma en que se administran; por lo tanto, entender qué es un puerto y cómo se clasifican ayuda a identificar su importancia e impactos, para una vez identificados encontrar soluciones o áreas de oportunidad a fin de hacerlos más competitivos en un entorno dinámico tanto nacional como internacional.

Un tipo de clasificación de éstos se realiza en función de su titularidad y del nivel de administración que realiza la autoridad portuaria, estos puertos pueden ser públicos, dependiendo administrativamente del gobierno del Estado, estatal o del municipio donde se ubican; o bien pueden ser privados. En cuanto al nivel de administración, ésta puede ser realizada por el titular del puerto, es decir alguno de los tres niveles de gobierno, o a través de un organismo público o privado que suele denominarse Autoridad Portuaria (Rúa, 2006; Romero, 2012).

Considerando la clasificación de los puertos, en función del nivel de administración que realiza la autoridad portuaria, Romero (2012) explica que existen diferentes modos de administrar un puerto, a saber (42-43):

- Por el Estado: La estatalidad de los puertos ha quedado desdibujada hoy en día, y se da un contacto menos directo con este poder público para competir como puerto moderno.
- Por los municipios: El municipio gestionará directamente o a través de un organismo especializado, como es el caso de la autoridad portuaria.
- Por las organizaciones privadas: es uno de los síntomas de la privatización que está alcanzando progresivamente a muchos sectores del negocio portuario.

Siguiendo la misma clasificación Salgado (2012) amplía ésta al dividirlos de la siguiente forma:

- Puertos públicos.
  - Puertos de administración centralizada.
  - Puertos de administración estatal o local.
  - Puertos de administración municipal.
  - Puertos de administración descentralizada.
- Puertos de administración privada.
  - Puertos autónomos cuando lo manejan los propios comerciantes e industriales del lugar.
  - Puertos de administración integral, cuando el aprovechamiento, desarrollo, explotación, exploración, programación y demás actos relativos al empleo y prestación de los servicios de un puerto se le encomienda a una sociedad mercantil.
  - Puertos ferroviarios, éstos se encuentran concesionados a una empresa ferrocarrilera privada, cabe mencionar que pueden concesionarse a otros modos de transporte.
  - Puertos aduaneros, son manejados y administrados por una aduana marítima; estos puertos también podrían clasificarse dentro de los públicos pues las aduanas dependen de las secretarías o ministerios de hacienda o del tesoro.
  - Puertos administrados por bancos, cuando un banco es el concesionario, operando como empresa comercial.
  - Puertos mixtos o de administración mixta, en éstos participan tanto particulares como entes gubernamentales.

Como se mencionó entender la clasificación de los puertos es un factor clave para poder proyectarlos en función de sus capacidades y limitaciones físicas y operacionales, sin embargo, su administración es de suma importancia ya que ésta representa, en la práctica, la política portuaria de un país o sistema portuario luego

entonces es la guía de acción de éstos frente a los mercados y servicios que atienden.

Se podría decir que en términos generales son los Estados los que definen cómo debe ser su sistema portuario y establecen las políticas de administración del mismo, de esta manera asegura su participación en las decisiones relativas a su funcionamiento. La intervención estatal varía de país en país, desde aquellos puertos que funcionan de manera autónoma sin un órgano centralizado encargado de la administración portuaria, pasando por Estados que sólo establecen regulaciones genéricas hasta el extremo donde se dispone de un aparato administrativo (centralizado o descentralizado) que administra y ejecuta en su totalidad la política portuaria (Rúa, 2006).

La política portuaria hace referencia a la ejecución de planes de acuerdo con principios y pautas de actuación relacionadas con la concurrencia libre y leal, intervenir en la mejora laboral, aumentar seguridad, aportar por un nivel similar de todos los puertos y regular todas las estructuras que forman parte de éstos, es decir, la política portuaria se encarga de garantizar la relación entre costos y precios, cuidar el medio ambiente, uniformar el derecho regulador de la seguridad portuaria, fomentar y administrar la formación de personal, nuevos avances tecnológicos y mejorar las interconexiones entre transportes, así como adaptar infraestructuras a las necesidades propias y de la región a la cual ofrecen servicios, en la actualidad ésta busca reducir la participación del poder público administrativo para abrir la participación privada (Romero, 2012).

Sin importar la injerencia del Estado en la administración de los puertos es indispensable contar con una administración propia o local de éstos, pues a diario deben tomarse decisiones que afectan directamente su desempeño; dicha administración responsable de la aplicación de las políticas gubernamentales recibe el nombre de Autoridad Portuaria (*Port Authority* o *Port Administration*) la cual dependiendo de su injerencia en la operación y prestación de servicios portuarios se divide en (Rúa, 2006):

- Puerto propietario o *Landlord port*: en este tipo de administración la autoridad portuaria es un órgano regulador que cede el espacio físico en un régimen de concesiones a operadores privados, de esta manera se reserva las decisiones concernientes a la utilización y disposición de las infraestructuras y espacios, pero las cuestiones operativas se realizan por empresas privadas encargadas de la superestructura y los medios de manipulación; así la autoridad portuaria se convierte en un gestor de un territorio y algunos servicios, mientras que la explotación es cedida a operadores privados para su explotación a cambio de un canon de utilización.
- Puerto instrumento o *Tool port*: hace referencia a los puertos donde la autoridad portuaria gestiona la infraestructura y la superestructura del puerto dejando a empresas privadas los servicios comerciales.
- Puerto explotador o *Operating port, comprehensive port o service port*: en este caso la autoridad portuaria se encarga de la administración de espacios, es propietaria de la infraestructura y superestructura, pero sobre todo es la única que explota las instalaciones, es decir, ofrece todos los servicios requeridos para el funcionamiento del puerto.

En la actualidad el modelo de *Landlord Port*, que es en realidad una privatización de los servicios portuarios, se ha convertido en una práctica creciente sin embargo existen funciones que difícilmente se podrían dejar a la iniciativa privada como disponibilidad de espacios de maniobra para los buques, obras de infraestructura de abrigo o dragado, reparto de espacios entre operadores, coordinación de actividades entre agentes y la garantía de la aplicación de estas actividades según la legislación vigente (Rúa, 2006).

Dicho modelo tuvo como hito la reunión del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Puertos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (CNUCYD o UNCTAD, del inglés, *United Nations Conference on Trade and Development*) celebrada en 1993, siendo uno de los temas principales la privatización de los puertos debido a los cambios en la reestructuración del

ambiente económico internacional provocado por la desaparición de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) y la adaptación de Rusia, así como los países de Europa Oriental, a medidas para transformar sus economías a las fuerzas del mercado; la reforma institucional portuaria no sólo afectó a dichos países, también se involucraron países desarrollados y en desarrollo debido a los grandes requerimientos de inversiones para el desarrollo portuario (UNCTAD, 1995).

Sobre lo anterior la UNCTAD (1995) explica que existían diferencias en la productividad e ineficiencias de los puertos, sin importar el grado de desarrollo económico de los países, incluso dentro de una región, provocando que los puertos encarecieran sus servicios dificultando así el desarrollo comercial de los países y, por ende, su economía nacional en un entorno de fuerte competencia internacional. El resultado de diversos estudios realizados por esta organización demostraron que la interfaz entre el gobierno y el puerto era demasiado pesada, con largos procedimientos burocráticos y una intervención estatal innecesaria que impedían racionalizar las operaciones y reaccionar rápidamente a las necesidades del mercado, por una relación distorsionada de los puertos con sus mercados originada por el hecho de que al ser administrados centralmente eran más sensibles a las jerarquías políticas que a las necesidades del mercado.

En virtud de ello el objetivo de la reestructuración de la administración de los puertos era satisfacer las necesidades de sus clientes cumpliendo, al mismo tiempo, objetivo financieros, ello no quiere decir que no había puertos exitosos o que su administración, sin importar el modelo que tuviera, fuera un factor determinante; en realidad lo que se colocaba en el centro del debate era que para tener puertos exitosos éstos debían estar orientados al mercado (UNCTAD, 1995). Dentro de los objetivos específicos de las reformas institucionales, ya sea la desregulación o la privatización, se pueden mencionar (UNCTAD, 1995:7):

- Mejorar la eficiencia de los servicios portuarios.
- Diversificar los servicios portuarios y promover la competencia.
- Reducir los costes<sub>[sic]</sub> de los servicios portuarios.
- Promover el puerto en el mercado.

- Facilitar la simplificación organizativa.
- Adquirir competencias de gestión.
- Encontrar nuevos recursos financieros para el desarrollo.
- Reforzar la capacidad empresarial y de administración.
- Facilitar la introducción de métodos de gestión modernos.
- Resolver o mejorar los problemas laborales.
- Aliviar la carga financiera y administrativa del gobierno.
- Eliminar/minimizar la influencia burocrática/política.

Los objetivos mencionados tienen como finalidad última permitir al puerto responder al mercado y satisfacer las necesidades de sus clientes cumpliendo con su desempeño y objetivo financieros, lo cual requiere de una reforma en la administración portuaria misma que ha seguido diversos caminos como (UNCTAD, 1995):

- Enfoques gerenciales: se basan en la introducción de técnicas modernas de administración que, incluso sin reforma institucional, crean cambios sociales, resultados positivos en rendimientos y se convierten en la base de nuevas reformas institucionales.
- Desregulación: la descentralización es un método eficaz para reestablecer la libertad de los administradores portuarios, permitiéndoles contacto directo con los clientes., restaurando la competencia de un mercado distorsionado por un exceso de reglamentos, cabe mencionar que no significa la eliminación total de las reglamentaciones gubernamentales sólo las relacionados con la competencia, no con la salud, seguridad o protección del medio ambiente.
- Comercialización: persigue objetivos económicos adaptando la administración y la organización del puerto a las exigencias comerciales y necesidades del mercado.
- Privatización: significa transferir gradualmente la administración y desarrollo de las funciones básicas de los puertos, o los activos, al sector privado; puede ser de dos formas:

- Opciones de riesgo compartido público/privado (*Public/private joint-venture options*): en estas el sector público permanece en la organización después de la privatización; reduce la carga administrativa y financiera mejorando la eficiencia y promoviendo la competencia, además de reducir los riesgos de inversión y comerciales.
- Opciones de privatización total (*All-private options*): hacen referencia a la privatización completa de los puertos, lo que significa que no hay papel público en la nueva organización.
- Interrelación entre diversas medidas de reformas (*Interrelationship of various reform measures*): las medidas anteriores no son independientes, de hecho, se encuentran interrelacionadas pues cada puerto opera en circunstancias distintas que requieren medidas específicas dando como resultado la unión de dos o más medidas siempre y cuando se logra el objetivo de satisfacer las necesidades de los clientes de cada puerto en particular.

Comprender la administración de los puertos, relacionada a una política portuaria, que en un principio es modelada a nivel internacional, permite observar la forma en que ésta se ha adaptado o llevado a la práctica en el nivel nacional, pues determinan en gran medida el modo en que se administrarán los puertos y los resultados que de ellos se espera. El Estado mexicano no fue la excepción ante los cambios y retos internacionales, lo cual lo obligó a modificar su política portuaria y con ésta la forma en que el sistema portuario nacional se administraba hasta 1993.

### **III.2 Política portuaria nacional**

Siguiendo la tendencia internacional y buscando sentar las bases de un marco jurídico marítimo que corrigiera los errores del pasado, México a través del modelo de puerto propietario, o *Landlord port*, descentralizó la administración portuaria con el objeto de incrementar la participación privada en los puertos, así como incrementar la competencia intraportuaria e interportuaria entre los prestadores de servicios en los puertos, terminales, marinas e instalaciones fomentando tanto la

inversión pública nacional como la extranjera (Salgado, 2012), lo cual se concretó con la Ley de Puertos publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de julio de 1993 (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1993).

La Ley en comento establece en su artículo 16 que la autoridad en materia de puertos radica en el Ejecutivo Federal, quien la ejercerá por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) a la que le corresponde entre otras funciones la de formular y conducir las políticas y programas para el desarrollo del sistema portuario nacional; fomentar la participación de los sectores social y privado, así como de los gobiernos estatales y municipales, en la explotación de puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias, así como impulsar la competitividad de los puertos mexicanos en sus instalaciones, servicios y tarifas, atendiendo a los intereses de la Nación; otorgar las concesiones, permisos y autorizaciones a que se refiere esta ley, así como verificar su cumplimiento y resolver sobre su modificación, renovación o revocación; construir, establecer, administrar, operar y explotar obras y bienes en los puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias, así como prestar los servicios portuarios que no hayan sido objeto de concesión o permiso, cuando así lo requiera el interés público.

Las concesiones y permisos, determinadas en el artículo 20, son para la explotación, uso y aprovechamiento de bienes del dominio público en los puertos, terminales y marinas, así como para la construcción de obras en los mismos y para la prestación de servicios portuarios, éstas serán otorgadas con forme a lo siguiente:

- I. Concesiones para la administración portuaria integral;
- II. Fuera de las áreas concesionadas a una administración portuaria integral;
  - a. Concesiones sobre bienes de dominio público que, además, incluirán la construcción, operación y explotación de terminales, marinas e instalaciones portuarias, y
  - b. Permisos para prestar servicios portuarios.
- III. Autorizaciones para obras marítimas o dragado.

Es importante señalar que, según el artículo 21, las concesiones sólo se otorgarán a ciudadanos y a personas morales mexicanas, cuando exista

participación de inversión extranjera en las actividades portuarias éstas se regularan por lo dispuesto en la ley de la materia; y serán otorgadas, artículo 24, a través de concurso público mediante convocatoria publicada, de manera simultánea, por la SCT y en el Diario Oficial de la Federación, de esta forma se creó la Administración Portuaria Integral (API) siendo el poseedor de la concesión el administrador portuario.

La API es una sociedad mercantil -pudiendo ser constituida por el Gobierno Federal o Estatal correspondiente-, que tiene la concesión para el uso, aprovechamiento y explotación de los bienes y la prestación de los servicios respectivos de un puerto o conjunto de terminales, instalaciones y puertos de influencia preponderantemente estatal dentro de una entidad federativa, artículo 38; a estos administradores portuarios les corresponderá, artículo 40:

- I. Planear, programar y ejecutar las acciones necesarias para la promoción, operación y desarrollo del puerto, o grupo de ellos y terminales, a fin de lograr la mayor eficiencia y competitividad;
- II. Usar, aprovechar y explotar los bienes del dominio público en los puertos o grupos de ellos y terminales, y administrar los de la zona de desarrollo portuario, en su caso;
- III. Construir, mantener y administrar la infraestructura portuaria de uso común;
- IV. Construir, operar y explotar terminales, marinas e instalaciones portuarias por sí, o a través de terceros mediante contrato de cesión parcial de derechos;
- V. Prestar servicios portuarios y conexos por sí, o a través de terceros mediante el contrato respectivo;
- VI. Opinar sobre la delimitación de las zonas y áreas del puerto;
- VII. Formular las reglas de operación del puerto, que incluirán, entre otros, los horarios del puerto, los requisitos que deban cumplir los prestadores de servicios portuarios y, previa opinión del comité de operación, someterlas a la autorización de la Secretaría;

- VIII. Asignar las posiciones de atraque en los términos de las reglas de operación;
- IX. Operar los servicios de vigilancia, así como el control de los accesos y tránsito de personas, vehículos y bienes en el área terrestre del recinto portuario, de acuerdo con las reglas de operación del mismo y sin perjuicio de las facultades del capitán de puerto y de las autoridades competentes;
- X. Percibir, en los términos que fijen los reglamentos correspondientes y el título de concesión, ingresos por el uso de la infraestructura portuaria, por la celebración de contratos, por los servicios que presten directamente, así como por las demás actividades comerciales que realicen;
- XI. Proporcionar la información estadística portuaria, y
- XII. Proporcionar al Centro Unificado para la Protección Marítima y Portuaria (CUMAR) la información que les sea requerida relacionada con la Protección Marítima y Portuaria, así como tomar en cuenta sus recomendaciones para mantener los niveles establecidos en el artículo 19<sup>15</sup> Ter de la presente Ley.

De conformidad con el artículo 57, toda API deberá constituir un comité de operación integrado por el administrador portuario, el capitán de puerto y las demás autoridades correspondientes, así como por representantes de los usuarios, de los

---

<sup>15</sup> ARTICULO 19 TER. – El Centro Unificado para la Protección Marítima y Portuaria tendrá las funciones siguientes:

- I. Coadyuvar en el cumplimiento de los tratados o convenios internacionales en los que México sea parte en materia de Protección Marítima y Portuaria;
- II. Aplicar las disposiciones y medidas de reacción que se dispongan dentro del marco del capítulo XI-2 del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 y el Código de Protección a Buques e Instalaciones Portuarias para que se cumplan los niveles de protección marítima y portuaria conforme a lo siguiente:
  - a) Nivel de protección 1: Establecer en todo momento medidas mínimas de Protección Marítima y Portuaria;
  - b) Nivel de protección 2: Establecer medidas adicionales de Protección Marítima y Portuaria a las establecidas en el inciso anterior por aumentar el riesgo de que ocurra un suceso que afecte la Protección Marítima y Portuaria, durante un determinado periodo, y
  - c) Nivel de protección 3: Establecer medidas específicas adicionales de Protección Marítima y Portuaria a las establecidas en los incisos anteriores por un tiempo limitado, cuando sea probable o inminente un suceso que afecte la Protección Marítima y Portuaria, aún en el caso de que no pudiera localizarse el objetivo específico que dicho suceso afecte;
- III. Fungir como instancia coordinadora de las acciones que realicen las autoridades de los tres órdenes de gobierno en materia de Protección Marítima y Portuaria, y
- IV. Las demás que le confieran otras disposiciones jurídicas.

prestadores de servicios y de los demás operadores del puerto. Éste emitirá, —de acuerdo con el artículo 58— recomendaciones relacionadas con el funcionamiento, operación y horario del puerto; asignación de posiciones de atraque; precios y tarifas; los conflictos entre la administración portuaria y los usuarios y prestadores de servicios en el puerto; quejas de los usuarios; y la coordinación que debe darse en el puerto para su eficiente funcionamiento, a su vez será apoyado por un Comité de Planeación, —artículo 58 bis— integrado por el administrador portuario quien lo presidirá, por dos representantes designados por la SCT; un representante de los cesionarios y otro de los prestadores de servicios portuarios.

Este Comité conocerá, entre otros asuntos, del Programa Maestro y sus modificaciones; de la asignación de áreas, terminales y contratos de servicios portuarios que realice el administrador portuario; así como de cualquier asunto que afecte la operatividad de largo plazo del puerto. El administrador portuario debe sujetarse a un Programa Maestro de Desarrollo Portuario (PMDP), artículo 41, que deberá contener:

- I. Los usos, destinos y modos de operación previstos para las diferentes zonas del puerto o grupos de ellos, así como la justificación de los mismos, y
- II. Las medidas y previsiones necesarias para garantizar una eficiente explotación de los espacios portuarios, su desarrollo futuro, las instalaciones para recibir las embarcaciones en navegación de altura y cabotaje, los espacios necesarios para los bienes, y los servicios portuarios necesarios para la atención de las embarcaciones y la prestación de los servicios de cabotaje.

Atendiendo al Reglamento de la Ley de Puertos (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1994) el PMDP deberá contar con la siguiente información, artículo 39:

- I. El diagnóstico de la situación del puerto que contemple expectativas de crecimiento y desarrollo; así como su vinculación con la economía regional y nacional;

- II. La descripción de las áreas para operaciones portuarias con la determinación de sus usos, destinos y formas de operación, vialidades y áreas comunes, así como la justificación técnica correspondiente;
- III. Los programas de construcción, expansión y modernización de la infraestructura y del equipamiento con el análisis financiero que lo soporte;
- IV. Los servicios y las áreas en los que, en los términos del artículo 46 de la Ley, deba admitirse a todos aquellos prestadores que satisfagan los requisitos que establezcan los reglamentos y reglas de operación respectivos;
- V. Las medidas y previsiones necesarias para garantizar una eficiente explotación de los espacios portuarios, su desarrollo futuro, la conexión de los diferentes modos de transporte y el compromiso de satisfacer la demanda prevista;
- VI. Los compromisos de mantenimiento, metas de productividad calendarizadas en términos de indicadores por tipo de carga y aprovechamiento de los bienes objeto de la concesión, [...]

Bajo este esquema se creó el Sistema Portuario Nacional actual, mismo que está formado por 117 puertos y terminales habilitadas, se conforma por 16 APIs Federales de estas Ensenada, Guaymas, Topolobampo, Mazatlán, Puerto Vallarta, Manzanillo, Lázaro Cárdenas, Salina Cruz y Puerto Chiapas corresponden al sistema portuario del Océano Pacífico, por su parte el sistema portuario del Golfo de México-Caribe se integra por las APIs de Altamira, Tampico, Tuxpan, Veracruz, Coatzacoalcos, Dos Bocas y Progreso; cinco APIs Estatales ubicadas en Baja California Sur, Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Tamaulipas; dos APIs a cargo del Fondo Nacional del Fomento al Turismo (FONATUR), a saber, Cabo San Lucas y Huatulco; y una API privada que es la de Acapulco (SCT, 2017d).

En virtud de lo anterior, con la forma de clasificación basada en su administración, se hace posible la comprensión del puerto como la interface de modos de transportes que facilitan y dan empuje al comercio internacional, lo cual no ha dejado de tener efectos económicos solamente, del mismo modo se

relacionan a efectos importantes tanto sociales como ambientales, por lo que se hace indispensable analizar la administración del puerto de Manzanillo a fin de dilucidar en ésta la perspectiva de la sustentabilidad.

### **III.3 Administración del puerto de Manzanillo**

La comunicación de planes y estrategias permiten conocer el funcionamiento y situación actual de la administración de cualquier organización; para el caso del puerto de Manzanillo se observa que el documento más importante es el Programa Maestro de Desarrollo Portuario (PMDP), ello responde al artículo 41 de la Ley de Puertos, a éste se añaden las certificaciones obtenidas por el puerto y el *Port Handbook* 2014-2015, mismos que se desarrollan a continuación con el fin de comprender el modo en que se administra este recinto.

#### **III.3.1 Programa Maestro de Desarrollo Portuario (PMDP)**

Este documento tiene por objetivo definir la planeación estratégica del puerto a 20 años y establecer acciones a realizar en un periodo de ejecución de cinco años, que promuevan la operación óptima y el desarrollo de su infraestructura y de los servicios portuarios, así como el crecimiento económico de su zona de influencia, de manera eficaz, eficiente y sustentada en la participación coordinada de su comunidad portuaria (SCT, 2015a).

Aunado a lo que ya se mencionó, el PMDP (SCT, 2015a) reconoce que la administración estratégica contribuye a estructurar y coordinar las actividades y tareas a ejecutar en el puerto de Manzanillo, promoviendo esfuerzos conjuntos y coordinados de todos los actores del puerto con la finalidad de mantener una misma dirección que conduzca a la generación y logro de resultados planteados en sus objetivos y metas particulares que resultan de la descripción y diagnóstico del recinto.

Para ello define metas expresadas como resultados esperados; indicadores como unidades de medida para su seguimiento y evaluación; y finalmente una zonificación maestra que identifica usos, destinos y modos de operación de las

zonas portuarias, servicios y áreas que satisfagan los requisitos propios de la reglamentación para la operación del recinto.

Antes de analizar los objetivos, estrategias y metas del PMDP es de importancia examinar la misión y visión del puerto de Manzanillo. La misión es una declaración duradera del propósito de una organización que la diferencia de otras organizaciones es la razón de ser y la base para establecer debidamente objetivos y formular estrategias, visualizando a la organización a largo plazo, en términos de lo que quiere ser y a quién quiere servir determinando así su área de competencia donde opera, siendo el primer paso de una administración estratégica (David, 1997; Steiner, 2004).

Sobre la declaración de la misión David (1997) y Thompson, Peteraf, Gamble y Strickland (2012) argumentan que suele confundirse con la declaración de la visión de la organización, para lo cual sugieren analizar estas declaraciones a partir de determinadas preguntas; la declaración de la misión debe responder a las preguntas *¿cuál es nuestro negocio?, ¿quiénes somos?, ¿qué hacemos?, y ¿por qué estamos aquí?*, estas preguntas ayudan a describir la actividad y propósito de la organización, mientras que la de la visión da respuesta a *¿qué queremos ser?, y ¿hacia dónde vamos?*, es decir, el horizonte futuro de la organización.

Así, la declaración de la misión permite en primera instancia generar y considerar una gama de objetivos y estrategias alternativas factibles, en segundo lugar, ayuda a conciliar con eficacia las divergencias entre las diferentes partes interesadas de la organización. Los elementos esenciales, o características, que debe contener y sus respectivas preguntas que debería contestar, mismos que se consideran para su evaluación, se enumeran a continuación (David, 1997:97):

- *Clientes:* ¿quiénes son los clientes de la empresa?
- *Productos o servicios:* ¿cuáles son los principales productos o servicios de la empresa?
- *Mercados:* ¿dónde compite la empresa?
- *Tecnología:* ¿es la tecnología un interés primordial de la empresa?

- *Interés por la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad:* ¿trata la empresa de alcanzar objetivos económicos?
- *Filosofía:* ¿cuáles son las creencias, valores, aspiraciones y prioridades filosóficas fundamentales de la empresa?
- *Concepto de sí misma:* ¿cuál es la competencia distintiva de la empresa o su principal ventaja competitiva?
- *Interés por la imagen pública:* ¿se preocupa la empresa por asuntos sociales, comunitarios y ambientales?
- *Interés por los empleados:* ¿se considera que los empleados son un activo valioso de la empresa?

Teniendo en consideración lo anterior es posible analizar la misión y visión del Puerto de Manzanillo estipuladas en el PMDP (SCT, 2015a:54):

- ***Misión:*** *Satisfacer con eficiencia, eficacia y calidad, la demanda de infraestructura, servicios portuarios y logística multimodal, facilitando el comercio marítimo internacional en la Cuenca del Pacífico.*
- ***Visión:*** *Ser el puerto latinoamericano líder en contenedores del Océano Pacífico, con infraestructura y operación de clase mundial y sustentable, que enlaza desde México la productiva cadena logística multimodal entre América y Asia.*

Se observa que la visión satisface su planteamiento e incluso agrega criterios propios de la misión, misma que al ser analizada (tabla 6), según los criterios de David (1997), ésta no repara en elementos relacionados a los servicios y al mercado dejando de lado los productos, los clientes, el interés por la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad, su filosofía, el concepto de sí misma, el interés por la imagen pública y el interés por los empleados; por lo tanto el planteamiento de sus metas, objetivos y estrategias tendrán un sesgo significativo; ello provoca que la perspectiva sustentable, que se observa en su visión, no se integre de forma correcta en su administración estratégica.

**Tabla 6. Matriz para la evaluación de la misión**

Organización	Criterios para la evaluación	
Puerto de Manzanillo	SI	NO
Misión: Satisfacer con eficiencia, eficacia y calidad, la demanda de infraestructura, servicios portuarios y logística multimodal, facilitando el comercio marítimo internacional en la Cuenca del Pacífico	<i>Producto/Clientes</i>	X
	<i>Servicios</i>	X
	<i>Mercados</i>	X
	<i>Interés por la supervivencia, el crecimiento y la tecnología</i>	X
	<i>Rentabilidad</i>	X
	<i>Filosofía</i>	X
	<i>Interés por concepto de sí mismo</i>	X
	<i>Interés por imagen pública</i>	X
	<i>Empleados</i>	X

Elaboración propia con información de: David, F. (1997) y SCT (2015a:54).

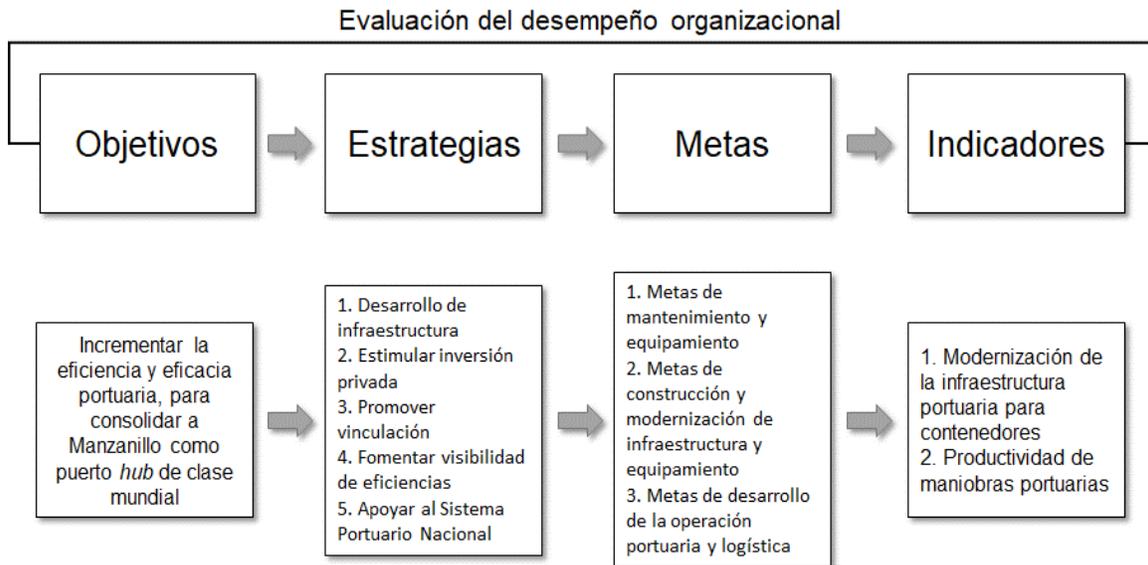
No obstante, en el planteamiento de los objetivos, estrategias y líneas de acción dentro del PMDP (ver anexo D) se observa que se han integrado criterios que en la declaración de la misión no se encuentran como el interés por la supervivencia, el crecimiento, la rentabilidad y la filosofía, así como el interés por la imagen pública; sin embargo, siguen aquejando la falta de integración de los criterios relacionados a los clientes, productos y empleados.

Siguiendo el análisis de la planeación estratégica contenido en el PMDP, se establecen tres metas, que podrían considerarse maestras, mismas que detallan las metas de desempeño (ver anexo E). En el desarrollo de las metas se integran todos los criterios para la evaluación de la declaración de la misión de una organización propuesta por David (1997); si bien es cierto que el criterio de la filosofía, así como productos y clientes no están desarrollados de manera explícita, éstos se integran dentro de las metas de desempeño como actores o bien como base para transformar al puerto de Manzanillo en uno sustentable.

No obstante, es necesario señalar el hecho de que los objetivos, estrategias, metas e indicadores están sesgados, es posible observar que el primer objetivo (figura 16), busca impulsar únicamente el aspecto económico del puerto mediante cinco estrategias relacionados con la mejora en la infraestructura, estimular la inversión, promover la conectividad y productividad del recinto dentro del Sistema

Portuario Nacional, lo cual es de gran relevancia; sin embargo, no se detecta la búsqueda del beneficio puerto-ciudad y las partes interesadas, tanto internas como externas.

**Figura 16. Objetivo 1 de la planeación estratégica del Puerto de Manzanillo**



Elaboración propia con información de: SCT (2015a)

En relación con las tres metas de este objetivo, divididas en 60 metas de desempeño, éstas son orientadas a elevar la productividad del puerto y con ello mejorar la dimensión económica, razón por la que se establecen dos indicadores para medir y evaluar el objetivo uno del PMDP, denotando de nueva cuenta un sesgo permanente hacia una sola dimensión, éstos se numeran a continuación (SCT, 2015a: 64-65):

- Modernización de la infraestructura portuaria para contenedores.
  - Determina el porcentaje de las posiciones de atraque con 15m de calado y operación especializada; la línea base 2014 es del 33.3% y la meta en 2020 es el 100%, con una medición anual.
- Productividad de maniobras portuarias.
  - Mide las toneladas, unidades o contenedores cargados o descargados de buque a muelle, o viceversa, en el tiempo expresado en horas de operación buque; la línea base son 62 contenedores hora buque en

operación (CHBO) y la meta es 100 CHBO, la frecuencia de medición es anual.

Las dimensiones sociales y ambientales se dejan atisbar en el segundo objetivo que tiene como línea la sustentabilidad (figura 17), aunque, en éste persiste una tendencia significativa pues las líneas de acción se centran, de forma sinuosa, en el impulso de una zona industrial y comercial sin que se especifique el beneficio social, misma situación se observa en la promoción del desarrollo regional-urbano-portuario que si bien retoma el aspecto socioeconómico no se plantea de forma clara la vía en la que se hará; dentro de este objetivo sólo una línea se enfoca a la dimensión ambiental, por lo tanto se genera un desequilibrio en toda la planeación del puerto desde la perspectiva sustentable.

**Figura 17. Objetivo 2 de la planeación estratégica del Puerto de Manzanillo**



Elaboración propia con información de: SCT (2015a)

Además, ha de considerarse que dentro de sus dos metas estratégicas sólo cuenta con 16 metas de desempeño, menos de la mitad que el objetivo uno, de éstas únicamente podrían considerarse siete como aquellas que se relacionan a la sustentabilidad y éstas no contienen una definición clara de lo que se hará para lograr integrar esta perspectiva dentro de su planeación, lo anterior se reafirma al revisar los indicadores para este segundo objetivo, pues de éstos uno se enfoca a espacio de crecimiento y el segundo, de forma tácita, al aspecto ambiental, a saber, (SCT, 2015a):

- Incremento de reserva portuaria.
  - Cuantifica las hectáreas de superficie con que cuenta el Puerto de Manzanillo como reserva portuaria, para el desarrollo futuro y el establecimiento de nueva infraestructura, instalaciones y terminales, con base cero y esperando llegar a 1,800 ha en 2020, lo anterior con una medición anual.
- Recursos humanos para la sustentabilidad.
  - Cuantifica el número de empleados, autoridades, cesionarios o prestadores de servicios, que integran la comunidad portuaria, que formalmente dentro de sus funciones laborales cumplen acciones específicas para: aprovechar sustentablemente los recursos naturales en los procesos productivos o de trabajo; aprovechar la calidad del aire, agua y suelo; remediación a zonas naturales dañadas; y proporcionar servicios profesionales de educación ambiental. La línea base de este indicador será el resultado de la primera medición anual y la meta deberá duplicarla.

Por lo tanto, en relación con los objetivos, éstos tendrían que ser medibles y evaluables; no obstante, el PMDP únicamente establece cuatro indicadores con la finalidad de comparar resultados previstos con los reales y obtener información para tomar decisiones sobre el curso del puerto, mismos que muestran un sesgo y una estructura que limita e impide integrar la sustentabilidad a la administración estratégica del puerto, que si bien cuenta con objetivos, estrategias, metas e indicadores, no hay un equilibrio y una integración clara de las acciones precisas que tomará la autoridad portuaria para lograr llevar al recinto a una clasificación como puerto sustentable.

Como es posible observar, los indicadores están orientados a la productividad del puerto y la cuestión ambiental, sin realizar un esfuerzo concreto que permita convertir al recinto en un puerto sustentable; además se identifica una declaración de misión que entremezcla elementos con la visión del puerto, razón por la cual tanto los objetivos, líneas de acción y metas se encuentran sesgadas, incorporando

elementos de manera insuficiente y dejando otros fuera de la planeación estratégica del puerto, sin que se observe un enfoque integral de sustentabilidad al incorporarlos.

### III.3.2 Certificaciones del puerto

Un elemento que resalta al analizar al puerto es el énfasis que hace en las certificaciones con las que cuenta; si bien, tal y como advierten los trabajos de (Saengsupavanich, *et al.*, 2009; Puig, Wooldridge y Darbra, 2014; Asgari, *et al.*, 2015; Pavlic, *et al.*, 2014; Burškytė y Belous, 2012) las certificaciones y evaluaciones internacionales se han convertido en la base para analizar las operaciones portuarias, sobre todo aquéllas relacionadas con el aseguramiento de la calidad (ISO 9001) y las relacionadas con cuestiones ambientales (ISO 14001), evaluando así el rendimiento portuario, ello no significa que cumplir con dichos parámetros internacionales los conviertan en verdaderos puertos sustentables, es decir, que consideren dentro de sus estrategias cuestiones económicas, ambientales y sociales de forma clara y suficiente (Acciaro, 2015).

Las certificaciones con las que cuenta el puerto de acuerdo con la información oficial de la API Manzanillo son (SCT, 2017c):

- **ISO 9001:2008:** esta certificación se relaciona con sistema de manejo de calidad, fue otorgada por BSI, con folio FM601503, el 14 de enero de 2014 y expira el 14 de enero de 2017.
- **ISO 14001:2004:** tiene que ver con los sistemas de gestión ambiental, fue otorgada por BSI, con folio EMS601504, el 14 de enero de 2014 y expira el 14 de enero de 2017.
- **Reconocimiento de Puerto Limpio:** por considerar al puerto una industria limpia, fue otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) el 5 de julio de 2016, en nivel de desempeño 2 con una vigencia a diciembre de 2018.
- **Código internacional para la protección de los buques y de las instalaciones portuarias** (Código PBIP o *ISPS Code*, por sus siglas del

inglés, *International Ship and Port Facility Security Code*): este código emana de la Organización Marítima Internacional (OMI), específicamente de la Convención para la seguridad de la Vida Humana en el Mar (conocida SOLAS, del inglés *International Convention for the Safety of Life at Sea*, 1974 enmendado).

- **Pacto Global de las Naciones Unidas** (*The Global Compact*): como su nombre lo indica se relaciona con los principios emanados del Pacto Global que se conforma de diez principios agrupados en cuatro grandes rubros: derechos humanos, estándares laborales, medio ambiente y anticorrupción; en su reporte de 2013-2014 se enfoca a infraestructura, derechos humanos, estándares laborales y medio ambiente (SCT, 2014); en el reporte del periodo 2014-2015, se agrega el tema de anticorrupción (SCT, 2015c); finalmente el reporte anual 2015-2016 mantiene la misma estructura que el anterior (SCT, 2016b); en los reportes se agregan programas de responsabilidad social de diversa índole.
- **Igualdad Laboral entre Hombres y Mujeres**: certificación otorgada por el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C., por cumplir con los requisitos de la NMX-R-025-SCFI-2012, con número de acreditación 04/11, con fecha de inicio del 5 de noviembre de 2012, actualizado el 11 de diciembre de 2013 y con fecha de terminación el 11 de diciembre de 2017.

En este rubro es posible observar una mayor integración a aspectos relacionados con las dimensiones de la sustentabilidad, sobre todo en lo referente a cuestiones ambientales y sociales; las primeras obtenidas bajo las certificaciones ISO, la del Reconocimiento de Puerto Limpio y el Pacto Global de las Naciones Unidas, este último ligado también a la dimensión social tal y como ocurre con el Código PBIP y la certificación para la Igualdad Laboral entre Hombres y Mujeres. Si bien se observa un mayor esfuerzo por ampliar las perspectivas del puerto éstas denotan la falta del enfoque sustentable que integre los objetivos de las certificaciones mencionadas.

### **III.3.3 Port Handbook 2014-2015**

Este manual busca servir como material de consulta para clientes actuales y potenciales, al mostrar las ventajas competitivas del puerto de Manzanillo a través de datos y estadísticas (SCT, 2015b); aunado a las certificaciones anteriores, señala que este recinto ha obtenido, además de las ya mencionadas, el Premio Nacional de Calidad en 2013, el reconocimiento de la Asociación Mexicana de Agentes Navieros, A.C. (AMANAC) por la participación conjunta de la comunidad portuaria en la mejora de los servicios a las líneas navieras y embarcaciones a través de la “Marca de Calidad” y el proyecto “Puerto sin Papeles”.

Asimismo, el Distintivo Empresa Socialmente Responsable 2014 por acciones de vinculación puerto ciudad relacionadas a visitas guiadas para estudiantes y público en general, construcción del nuevo asilo de ancianos de Nuevo Salagua, Manzanillo, construcción del centro municipal de emergencia de Manzanillo, repavimentación de vialidades, rehabilitación de jardines y zonas de conservación ecológica, construcción de un iguanario, cocodrilario y jardín botánico, diseño y construcción de embarcaderos de pesca y turísticos, construcción y operación de un estacionamiento público para el centro de Manzanillo y colocación de mobiliario urbano en las principales avenidas del municipio.

Este documento denota más características de promoción sobre el puerto con el fin de atraer nuevos clientes; no obstante, sigue sin ser un referente que permita comprender la forma en que la autoridad portuaria ha integrado dentro de sus acciones la perspectiva de la sustentabilidad, si bien incluye referentes sociales no indica los efectos de los mismos pues el mayor peso se encuentra en la dimensión económica del puerto.

### **Conclusión**

El estudio de los puertos desde su administración, proporciona herramientas para comprender cómo planean sus acciones y si contienen la perspectiva sustentable dentro de sus estrategias; lo cual es relevante ya que, de no contener las

dimensiones de la sustentabilidad, difícilmente lograrían concretar su transformación en puertos sustentables.

Lo anterior se observó en el puerto de Manzanillo, el cual, si bien cuenta con una administración estratégica, ésta no integra la perspectiva sustentable dentro de sus objetivos y metas; debido a que se encontró que tanto el Programa Maestro, las certificaciones con las que cuenta y su *Port HandBook* manifiestan una propensión a los aspectos económicos; no así a las dimensiones social y ambiental, por lo que no queda clara la forma en que se realizarán acciones que generen un beneficio en estos rubros, lo cual se ratifica con los cuatro indicadores que establece, en los que sólo uno se dirige a la sustentabilidad, en específico a la capacitación en cuestiones ambientales.

Por lo tanto, se hace patente la necesidad de un documento que integre la información más relevante sobre las estrategias y acciones encaminadas a la sustentabilidad portuaria de Manzanillo, pues sólo cuenta con informes aislados que no buscan la transversalidad de sus acciones, así como de indicadores que midan su avance e impactos que tiene la implementación de sus acciones en las dimensiones social, ambiental y económica.

## **Capítulo IV. Sistema de indicadores para la administración estratégica de puertos con perspectiva sustentable aplicable a Manzanillo**

### **Introducción**

En la práctica internacional, el uso de indicadores sustentables se caracteriza por una falta de homologación y por el uso indiscriminado de criterios que permitan comprender la existencia o carencia de una administración estratégica sustentable en los puertos marítimos comerciales.

Por ello se plantea la necesidad de revisar cómo los puertos reportan sus estrategias hacia la sustentabilidad, mismas que suelen estar contenidas dentro de los reportes o memorias de sustentabilidad, bajo los lineamientos de la *Global Reporting Initiative* (GRI); ésta pone a consideración de las organizaciones una serie de indicadores; de los cuales cada organización tiene la libertad de elegir y reportar los que más se ajusten a su administración estratégica.

Derivado de lo anterior y mediante la metodología *Fuzzy-Delphi*, se eligió un panel de expertos, con el objeto de conocer su opinión acerca de la pertinencia del uso de indicadores reportados en las memorias de sustentabilidad de 10 puertos, a fin de construir un sistema que, a partir de la praxis, permita obtener un instrumento uniforme y objetivo que mida los resultados de sus acciones en materia de sustentabilidad.

Una vez elaborado el sistema de indicadores podrá ser factible confrontarlo con la administración estratégica del puerto de Manzanillo, para así poder determinar si la autoridad portuaria ha logrado integrar el enfoque de la sustentabilidad en su misión, visión, objetivos, planes y estrategias y si ello le permite hacer frente a los retos actuales y futuros hacia una administración estratégica sustentable.

### **IV.1 Indicadores usados en puertos internacionales**

En la práctica, los puertos utilizan diversos métodos para medir y publicar sus resultados hacia la sustentabilidad, lo cual se comunica a través de Memorias o

Reportes de Sustentabilidad, que pueden ser utilizados para conocer el enfoque de la organización (Baumgartner y Rauter, 2017) y se encuentran ligados directamente a la *Global Reporting Initiative* (GRI); que tiene por objeto ayudar a las empresas y gobiernos a comprender y comunicar su impacto en cuestiones relacionadas al cambio climático, derechos humanos, gobernanza y bienestar social (Global Reporting Initiative [GRI], 2017a).

Según esta organización, la práctica de divulgar información sobre la sustentabilidad conlleva responsabilidad, ya que ayuda a identificar y administrar riesgos a fin de que las organizaciones localicen y aprovechen nuevas oportunidades, razón por la cual este reporte otorga respaldo a empresas -públicas y privadas- en su búsqueda por proteger el medioambiente y mejorar la sociedad a la par de que prosperan económicamente mejorando su gobernanza, su relaciones con grupos de interés, su reputación y la confianza que en ellas se depositan (GRI, 2017a).

Se enfoca en cuatro grandes áreas, a saber, la creación de estándares y pautas para avanzar en el desarrollo sustentable; la armonización del panorama de la sustentabilidad con informes; el mejoramiento de las divulgaciones de sustentabilidad de forma eficaz y eficiente; y el impulso al uso eficiente de la información de sustentabilidad para mejorar el desempeño de las empresas (GRI, 2017a). Sus estándares se han desarrollado a través de vínculos de diversas partes interesadas a fin de crear beneficios sociales, ambientales y económicos, siendo la cuarta versión, o G4, la que reportan los puertos en sus memorias, aunque no es limitativa y puede ser complementada con otros instrumentos.

La cuarta versión de la Guía para la Elaboración de Memorias de Sostenibilidad, también conocida como G4, expresa que la rentabilidad de las empresas debe ir de la mano de la justicia social y la protección al medio ambiente, razón por la que expresa la incidencia de las organizaciones -positiva y negativa- con el fin último de convertir lo abstracto en tangible y concreto ayudando así a comprender y gestionar las consecuencias de las actividades y estrategias organizacionales en materia de sustentabilidad (GRI, 2017b).

El diseño de la guía permite que todo tipo de organización pueda aplicarla con el propósito de marcarse objetivos, medir su desempeño y gestionar el cambio hacia la sustentabilidad y, con ello, las partes interesadas pueden tomar mejores decisiones respecto a la organización en cuestión; para lograrlo se basa en una serie de principios que permiten determinar el contenido de la memoria y su calidad (ver anexo F).

Una vez que se determina el contenido y calidad de la memoria, la organización puede optar por una versión esencial -que es un marco en el que la organización muestra su desempeño económico, ambiental, social y de gobierno- o una exhaustiva -que incorpora elementos relativos a estrategias, análisis, ética e integridad de la organización-, esta última se enfoca en la descripción del desempeño de aquellos que tienen efectos sociales, económicos y ambientales significativos para la organización. Así, la guía desarrolla 92 indicadores dentro de las tres categorías de la sustentabilidad, a saber, la económica, el medio ambiente y la social, éstas a su vez son divididas en subcategorías y aspectos que ayudan a las organizaciones a realizar sus memorias con la finalidad de hacer públicas las estrategias que llevan a cabo para acercarse, en este caso, a un puerto sustentable (ver anexo G).

Es importante señalar que la GRI se ha basado en acuerdos e informes con objeto de poder generar una transversalización de sus criterios con aquellos seguidos por la comunidad internacional; muestra de ello es la convergencia de la G4 con el Pacto Mundial de las Naciones Unidas (ver anexo H), el cual busca, mediante, la acción colectiva y el civismo empresarial responsable, en colaboración con otros agentes sociales, contribuir a hacer realidad la visión de una economía mundial más sostenible e incluyente, haciendo hincapié en tres áreas en las que existe un consenso internacional, es decir, en los derechos humanos, las condiciones de trabajo y la protección del medio ambiente; para ello se establecieron diez principios que entraron en fase operacional el 26 de julio del año 2000, éstos se derivan de la Declaración Universal de Derechos Humanos; la Declaración de Principios de la Organización Internacional del Trabajo relativa a los

derechos fundamentales en el trabajo; la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo; y la Convención de la Naciones Unidas contra la Corrupción de 2004 (Centro de Información de las Naciones Unidas [CINU], 2017).

Del mismo modo se entrecruza con las Líneas Directrices de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) para Empresas Multinacionales (ver anexo I) que son recomendaciones para una conducta empresarial responsable conforme a leyes aplicables y normas reconocidas internacionalmente; buscan promover la contribución positiva de las empresas al progreso económico, medioambiental y social (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2011).

Diversas autoridades portuarias han utilizado los criterios de la GRI para realizar y publicar sus memorias de sustentabilidad; aunque sin homologar estilos, periodicidad y la propia denominación del informe, lo que podría ser justificado por la carencia de una Guía GRI específica para el sector, a ello se suma que aún son pocos los puertos que realizan estos reportes, su estructuración voluntaria y la falta de una visión integral sobre el tema (Sarro, 2014).

Por lo tanto se examinaron puertos con características similares al de Manzanillo que reportaran sus memorias de sustentabilidad considerando los lineamientos de la GRI, como es el caso del Puerto de Gotemburgo, Suecia (Gothenburg Port Authority 2016); del Puerto de Vancouver, Canadá (Port of Vancouver, 2017); del Puerto de Los Ángeles, EE.UU. (The Port of Los Angeles, 2016); del Puerto de Róterdam, Países Bajos (Port of Rotterdam Authority, 2016); del Puerto de Bremen, Alemania (Bremen Ports, 2017); del Puerto de Busan, Corea del Sur (Busan Port Authority, 2016); del Puerto de Sines, Portugal (Administração dos Portos de Sines e do Algarve, 2015); del Puerto de Singapur, Singapur (Maritime and Port Authority of Singapore, 2017); del Puerto de Santos, Brasil (Porto de Santos Autoridade Portuária, 2016); y el Puerto de Amberes, Bélgica (Port of Antwerp, 2017), este último, con objeto de ampliar y mejorar su reporte, se vincula con los Objetivos del Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas, dividiendo su reporte en diez áreas relacionadas con dichos objetivos (ver anexo J).

En relación con el uso de los lineamientos de la GRI, se observan al analizar las memorias de los puertos mencionados, que son dos los indicadores que se incluyen de forma constante, a saber, el valor económico directo generado y distribuido - dentro del aspecto de desempeño económico, categoría economía- y el indicador de número y tasa de contrataciones y rotación media de empleados, desglosados por grupo etario, sexo y región -aspecto empleo, subcategoría prácticas laborales y empleo digno, categoría desempeño social-.

De los 92 indicadores los puertos utilizan 86, lo cual se debe a que la organización puede determinar qué indicadores están en concordancia con su actividad; así los reportes en general utilizan nueve indicadores de la categoría de economía, 32 relacionados con el medio ambiente y 45 sobre desempeño social. En la categoría de economía el aspecto más importante es el relacionado con el desempeño económico seguido de las consecuencias económicas (ver figura 16).

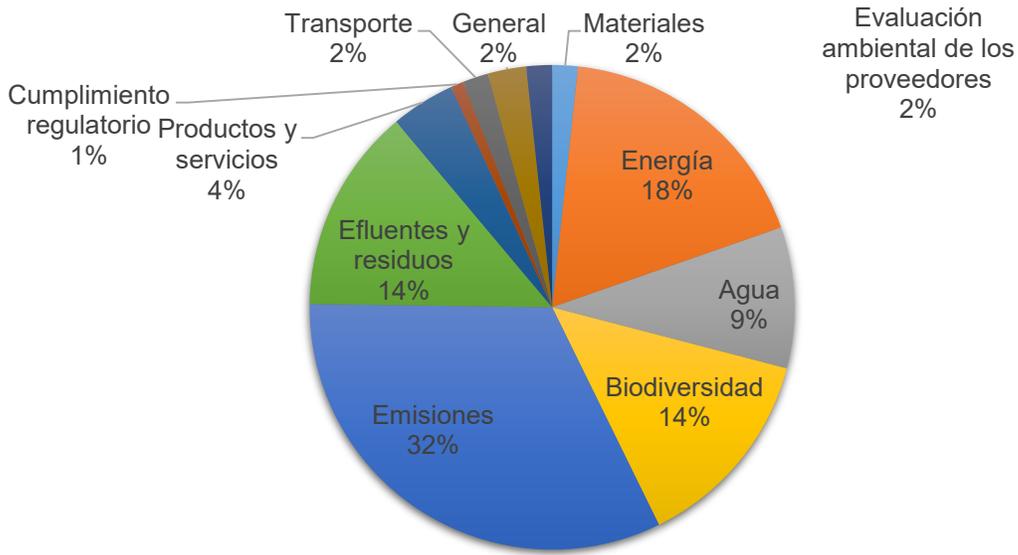
**Figura 16. Indicadores más usados por los puertos respecto al GRI, categoría económica**



Elaboración propia con información de: GRI (2017a), Gothenburg Port Authority (2016), Port of Vancouver, (2017), The Port of Los Angeles (2016), Port of Rotterdam Authority (2016), Bremen Ports (2017), Busan Port Authority (2016), Administração dos Portos de Sines e do Algarve (2015), Maritime and Port Authority of Singapore (2017), Porto de Santos Autoridade Portuária (2016) y Port of Antwerp (2017).

En lo que respecta a la categoría de medio ambiente, los reportes analizados se enfocan mayoritariamente en los aspectos de emisiones con un 32% de incidencias, seguido de energía con un 18%, biodiversidad y efluentes y residuos con un 14% respectivamente (ver figura 17).

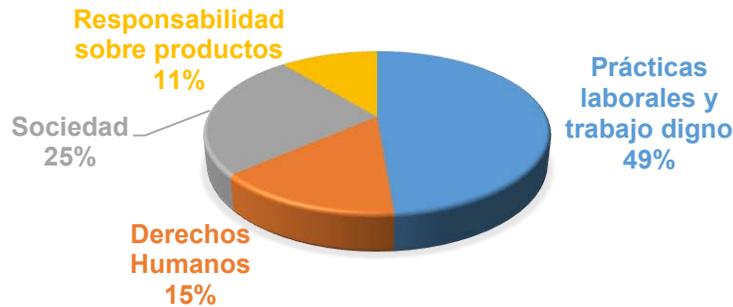
**Figura 17. Indicadores más usados por los puertos respecto al GRI, categoría medio ambiente**



Elaboración propia con información de: GRI (2017a), Gothenburg Port Authority (2016), Port of Vancouver, (2017), The Port of Los Angeles (2016), Port of Rotterdam Authority (2016), Bremen Ports (2017), Busan Port Authority (2016), Administração dos Portos de Sines e do Algarve (2015), Maritime and Port Authority of Singapore (2017), Porto de Santos Autoridade Portuária (2016) y Port of Antwerp (2017).

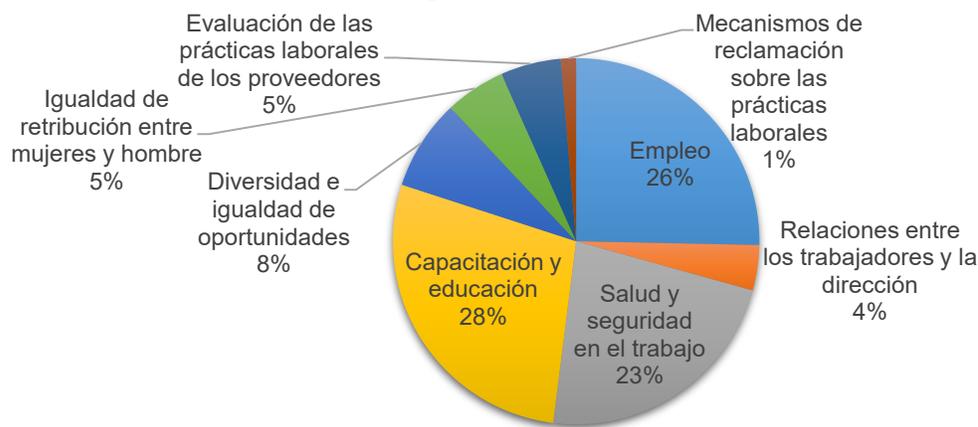
Finalmente, en la categoría de desempeño social los puertos ponen mayor atención en la subcategoría de prácticas laborales y trabajo digno con un 49% de incidencia, seguido de la categoría de sociedad con el 25% (ver figura 18). Dentro de la subcategoría de mayor incidencia los aspectos de capacitación y educación; salud y seguridad en el trabajo; y el empleo son los que se consideran de forma constante (ver figura 19); llama la atención que en la subcategoría sociedad es el aspecto de la lucha contra la corrupción el que tiene una mayor incidencia, seguido de la preocupación en las comunidades locales.

**Figura 18. Subcategorías más usadas por los puertos respecto al GRI, categoría desempeño social**



Elaboración propia con información de: GRI (2017a), Gothenburg Port Authority (2016), Port of Vancouver, (2017), The Port of Los Angeles (2016), Port of Rotterdam Authority (2016), Bremen Ports (2017), Busan Port Authority (2016), Administração dos Portos de Sines e do Algarve (2015), Maritime and Port Authority of Singapore (2017), Porto de Santos Autoridade Portuária (2016) y Port of Antwerp (2017).

**Figura 19. Indicadores más usados por los puertos respecto al GRI, categoría desempeño social**



Elaboración propia con información de: GRI (2017a), Gothenburg Port Authority (2016), Port of Vancouver, (2017), The Port of Los Angeles (2016), Port of Rotterdam Authority (2016), Bremen Ports (2017), Busan Port Authority (2016), Administração dos Portos de Sines e do Algarve (2015), Maritime and Port Authority of Singapore (2017), Porto de Santos Autoridade Portuária (2016) y Port of Antwerp (2017).

Este ejercicio, sobre los reportes de sustentabilidad, permite reconocer asuntos relevantes de responsabilidad ambiental y social corporativa que constituyen la base esencial para la operación y desarrollo actual de un puerto; éstos permean a todos aquellos que tienen relación con el puerto, aunque de forma distinta dado que el impacto de las autoridades portuarias es limitado, pero con gran influencia, frente

al alto impacto de la cadena de suministro, es decir, quienes realmente operan en el puerto (Geerts y Dooms, 2015), sobre todo cuando éstos se relacionan con compromisos internacionales hacia la sustentabilidad, en sus diversos aspectos como lo son el Pacto Mundial de las Naciones Unidas, Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales y los Objetivos del Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas; de este modo será posible determinar puntos de convergencia para poder construir un instrumento que permita a las autoridades del Puerto de Manzanillo evaluar sus estrategias y operaciones desde un enfoque sustentable.

## **IV.2 Construcción del sistema de indicadores**

Un sistema de indicadores permite evaluar positiva o negativamente, las consecuencias de ciertas medidas aplicadas por las organizaciones, en este caso por las autoridades portuarias, en esencia son señales que permiten que los datos estén disponibles al momento de tomar decisiones, pues son parte de un proceso intelectual, responsable y oportuno (Peris-Mora *et al.*, 2005). De este modo constituyen un sistema de señales que orientan el avance en la consecución de objetivos y metas determinadas al objetivar tendencias que pueden interpretarse como signos que robustecen las evaluaciones hacia el desarrollo sustentable al contribuir en el diseño, monitoreo y evaluación de políticas, planes y programas, sectoriales o transversales (CEPAL, 2007).

Dada la complejidad que conlleva la sustentabilidad y el desarrollo sustentable, generar un sistema de indicadores debe basarse en la integración de tres dimensiones -económica, ambiental y social- que permitan apoyar políticas, objetivos y planes de acción para los puertos; expresar un equilibrio entre e intra, las dimensiones; bajo una estructura que consienta la evaluación de las interacciones entre las actividades humanas y el entorno; contener valores mensurables; establecer una metodología clara con un marco políticamente aceptable y con la capacidad de promover o influenciar la toma de decisiones; finalmente, deberá alcanzar una aceptación generalizada a fin de ser una herramienta efectiva para el intercambio de información entre la sociedad y los puertos (Ho y Wang, 2008).

Bajo los supuestos anteriores, un sistema de indicadores basados en la sustentabilidad se convierte en una herramienta tanto para evaluar el progreso general hacia el desarrollo sustentable como la base para que los administradores portuarios puedan tomar decisiones que equilibren la protección del entorno con el crecimiento económico y el desarrollo social; ello permitirá evaluar y comparar en el tiempo la información, integral y práctica, bajo la cual se tomaron decisiones orientadas a promover el desarrollo sustentable de los puertos (Ho y Wang, 2008).

Para lograr lo anterior Wang y Zhao (2016) proponen un sistema de indicadores para evaluar la sustentabilidad portuaria basado en principios guía para la formulación de estos indicadores:

- Cientificidad: los indicadores deben ser seleccionados científicamente debido a la complejidad de factores que intervienen en el desarrollo de los puertos.
- Factibilidad: deben ser cuantitativos y comparables, con datos fáciles de recopilar de fuentes fiables e institucionales.
- Independencia: no deben afectarse entre sí con la finalidad de asegurar un resultado claro del sistema.
- Complementarios: el sistema resultante debe reflejar las condiciones y factores que influyen en los puertos.
- Simplicidad: por las limitaciones prácticas, el sistema no debe ser demasiado grande, es decir, deberá elegir aquellos que realmente sean representativos.
- Jerarquía: se debe construir el sistema en capas en función de la evaluación requerida.
- Dinamismo: al ser la sustentabilidad dinámica, el sistema deberá tener esta misma característica para reflejar el desarrollo del puerto de manera exhaustiva.

No obstante, se observa un esfuerzo sesgado al diseñar dicho sistema, pues la multiplicidad de trabajos suele enfocarse en una o dos dimensiones, siendo la

dimensión económica la que se encuentra constantemente relacionada con la ambiental (Acciaro, 2015; Acciaro *et al.*, 2014; Gillman, 2003; Yim Yap y Siu Lee Lam, 2013; Lee y Notteboom, 2014; Puig, Wooldridge y Darbra, 2014; Bergqvist, *et al.*, 2015; Peris-Mora *et al.*, 2005), solamente algunos trabajos (Iannone, 2012; Denktas-Sakar y Karatas-Cetin, 2012; Wang y Zhao, 2016; Sislian, *et al.*, 2016; Pavlic, *et al.*, 2014; Sánchez, 2015; Hiranandani, 2014; Balbaa y Liyanage, 2010; Roh, Thai y Wong, 2016) buscan integrar las tres dimensiones en su análisis.

Al considerar los principios guía de Wang y Zhao (2016), sobre todo el de factibilidad y simplicidad, así como los instrumentos analizados en el capítulo anterior, se determinó utilizar los indicadores usados por 4 o más puertos, que corresponden al percentil 59, lo cual significa que éstos utilizan el 41% de los indicadores de la GRI; de esta forma de 86 indicadores se redujeron a 36, de éstos cuatro corresponden al ámbito económico, 14 al ambiental y 18 al social (ver anexo K). Aunado al análisis estadístico su selección se basó en los criterios dados por la revisión de la literatura, así éstos cumplen con las capacidades propuestas por Marks (2012) referentes al contexto de la organización; la capacidad técnica en relación con mecanismos de control y análisis; y a la capacidad de comportamiento relacionada a las interacciones interpersonales.

Dichas capacidades se complementan con las áreas y grupos de la AES, específicamente con los procesos donde los participantes tienen un papel relevante y al uso de métodos que den forma a las estrategias de la organización y, por ende, al reflejo de éstas dentro de la misión y objetivos considerando las dimensiones de la sustentabilidad en un contexto que influye en las actividades estratégicas interconectadas al mercado propio de los puertos; así se generará una ventaja competitiva basada en factores no materiales y elementos intangibles (Witek-Crabb, 2012 y 2011; Baumgartner y Rauter, 2017).

#### **IV.2.1 Metodología *Fuzzy-Delphi* para selección de indicadores**

Una vez determinados los indicadores de la GRI más utilizados en la práctica internacional se optó por la metodología *Fuzzy-Delphi*, derivado de las incertidumbres generadas al momento de decidir qué indicadores son los más

relevantes para evaluar la administración estratégica sustentable de un puerto; ésta tiene la finalidad de disminuir la incertidumbre y la impresión de la evaluación optimizando así las estrategias de toma de decisiones.

Debido a la cantidad de indicadores la construcción del sistema se hace compleja, a lo cual debe sumarse incertidumbres semánticas, de allí la elección del método *Fuzzy-Delphi*; éste se basa en el método *Delphi* tradicional que es un tipo de método colectivo de toma de decisiones con varias rondas de cuestionarios anónimos realizados para solicitar la opinión de expertos, se caracteriza por (Ho y Wang, 2008; Reguant-Álvarez y Torrado-Fonseca, 2016):

1. Anonimato: Los expertos involucrados en el proceso de predicción se mantienen en el anonimato, lo cual ayuda a evitar influencias y fomenta la objetividad.
2. Retroalimentación (*feedback*): Otorga a los participantes una idea sobre las principales opiniones del grupo de expertos con el fin de poder extraer información relevante para emitir un nuevo juicio.
3. Respuesta estadística del grupo: La información obtenida de los expertos se procesa estadísticamente para determinar frecuencias de las opiniones.
4. Convergencia: Gracias a los múltiples comentarios se realiza una predicción final donde los resultados convergen.

No obstante, el método *Delphi* requiere encuestar repetidamente a los expertos lo cual dificulta la coordinación y comunicación lo que genera problemas con opiniones sistemáticamente debilitadas o reprimidas; por lo anterior se hace una combinación con la teoría de conjuntos difusos a fin de resolver con variables semánticas el problema de claridad del método *Delphi*. El método *Fuzzy-Delphi* disminuye el tiempo y rondas de las encuestas, evita distorsionar las opiniones de los expertos, expresa claramente la estructura semántica de los elementos predichos y considera la naturaleza difusa durante el proceso de la entrevista resolviendo la falta de claridad de la comprensión común de las opiniones de expertos al momento de preseleccionar los indicadores importantes para su

posterior clasificación (Ho y Wang, 2008; Kabir y Sultana; 2013; Wang, Yeo y Ng, 2018; Hsu, Lee y Kreng, 2010; Wang, Lee, Château y Chang, 2016; Bouzon *et al.*; 2016).

Se tomaron como base para esta investigación los trabajos de Ho y Wang (2008), Hsu, Lee y Kreng (2010) y de Bouzon *et al.* (2016) quienes, a su vez, se basaron en la metodología propuesta por Ishikawa *et al.* (1993) quienes utilizaron el método del máximo-mínimo y la puntuación difusa para compilar las opiniones de los expertos; así los pasos seguidos fueron:

1. Identificar los posibles indicadores relacionados con el estudio.
2. Recopilar opiniones del grupo de expertos, para evaluar la relevancia de cada indicador mediante el uso de variables lingüísticas en los cuestionarios, donde la escala va de 1 a 7 según su nivel de desacuerdo o de acuerdo.
3. Configurar los números difusos triangulares, ello permite calcular el valor de evaluación de cada indicador otorgado por los expertos a través del modelo general de la media geométrica, lo cual se obtiene con las siguientes ecuaciones:

$$\tilde{w}_{ij}=(a_{ij}, b_{ij}, c_{ij}), a_{ij} \leq b_{ij} \leq c_{ij} \quad (\text{Ec. 1})$$

$$a_{ij} = \min(M_{ijk}) \quad (\text{Ec. 2})$$

$$b_{ij} = \sqrt[n]{\prod_{k=1}^n M_{ijk}}, k = 1, 2, \dots, n \quad (\text{Ec. 3})$$

$$c_{ij} = \max(M_{ij}) \quad (\text{Ec. 4})$$

Donde  $M_{ij}$  representa el valor de evaluación de los expertos para cierto indicador;  $a_{ij}$  indica el valor mínimo de la evaluación de todos los expertos;  $b_{ij}$  indica la media geométrica del valor de evaluación de todos los expertos;  $c_{ij}$  indica el valor máximo de la evaluación de todos los expertos;  $n$  es el número de expertos.

4. Conversión del número difuso a número nítido, se utiliza el método del centro de gravedad para dicho proceso.

$$S_j = \frac{a_j + b_j + c_j}{3}, j = 1, 2, \dots, m \quad (\text{Ec. 5})$$

5. Identificación de criterios importantes, se hace comparando el peso difuso (*fuzzy weight*,  $\tilde{w}_{ij}$ ), convertido a número nítido, de cada indicador con el umbral  $\alpha$ , el cual se calcula con la media del peso difuso de todos los indicadores. El principio de detección es el siguiente:
  - a. Si  $S_j \geq \alpha$  entonces el indicador  $j$  es aceptado.
  - b. Si  $S_j < \alpha$  entonces el indicador  $j$  es rechazado.

Para determinar los posibles indicadores se usó el resultado emanado de la práctica internacional (ver anexo K); posterior a ello se conformó un panel de expertos, mismo que fue integrado por dos consultores, tres académicos, cuatro operadores logísticos y dos funcionarios, en total el panel se compone de 11 expertos en temas de sustentabilidad a quienes se les solicitó su opinión sobre los indicadores en una escala de 1 a 7, donde 1 corresponde a la variable lingüística “muy en desacuerdo” y 7 “muy de acuerdo”.

Una vez que se obtuvieron las respuestas de los expertos, antes de calcular los números triangulares difusos, o peso difuso, se calculó el alfa de Cronbach para conocer la fiabilidad del cuestionario, si ésta diera un resultado menor a 0.35 los datos no serían confiables y se procedería a repetir el cuestionario (Wang, Yeo y Ng, 2018), el cálculo otorgó un puntaje de 0.912 permitiendo así proseguir con los pasos expuestos; utilizando las ecuaciones uno a cuatro (Anexo L). A modo de ejemplificación el número difuso para el indicador Valor económico directo generado y distribuido (1) el número difuso triangular sería (5, 6.127312, 7) que cumple con la regla de la ecuación 1.

Ya obtenidos los números difusos triangulares éstos se convirtieron en números nítidos (ecuación 5), para el indicador mencionado su número nítido fue

de 6.042437; finalmente, se procedió a identificar el umbral  $\alpha$  con el fin de aceptar o rechazar los indicadores que no cumplieran con el principio de detección, de tal manera –prosiguiendo con el indicador ejemplificado- se obtuvo la media de los números nítidos, es decir,  $\alpha = 4.914168$ , entonces como 6.042437 es mayor al valor de alfa el criterio es aceptado (Anexo L). Como resultado el sistema de indicadores resultante se compone de 20 criterios -de éstos cuatro son económicos, ocho son ambientales y ocho sociales- mismos que se desglosan a continuación.

#### **IV.2.1.1 Indicadores Económicos**

La dimensión económica de la sustentabilidad abarca el impacto de las organizaciones en la situación económica de los grupos de interés y en los sistemas económicos locales, nacionales e internacionales. Esta categoría plasma el flujo de capital entre los distintos grupos de interés y los principales impactos económicos que la organización tiene en la sociedad (GRI, 2017b), los indicadores seleccionados por los expertos fueron:

- Categoría económica
  - Aspecto: Desempeño económico
    - Indicador. Valor económico directo generado y distribuido. Indica el valor económico directo generado (ingresos), distribuido (gastos operativos, sueldos y prestaciones, pagos a proveedores, pagos a gobiernos e inversiones en comunidades) y retenido (valor económico directo generado menos valor económico distribuido).
    - Indicador. Consecuencias económicas y otros riesgos y oportunidades para las actividades de la organización que se derivan del cambio climático. Señala riesgo y oportunidades a raíz del cambio climático que provocan cambios significativos en las operaciones por cuestiones físicas, regulatorias o de otro tipo, antes o después de que se tome una medida, los métodos aplicados para

gestionar el riesgo o la oportunidad y el costo de las medidas adoptadas.

- Aspecto: Consecuencias económicas
  - Indicador. Desarrollo e impacto de la inversión en infraestructuras y los tipos de servicios. Indica en qué medida se han desarrollado inversiones en infraestructura y los servicios de la organización señalando el o los impactos producidos o previstos en la comunidad y la economía local.
  - Indicador. Impactos económicos indirectos significativos y alcance de los mismos. Señala cambios en la productividad de la organización, desarrollo económico, impacto económico de las condiciones sociales o ambientales, promoción de capacidades o conocimientos en una comunidad profesional, creación de puestos de trabajo, estimulación de inversiones, etcétera.

#### **IV.2.1.2 Indicadores ambientales**

En lo que concierne a la dimensión ambiental, se hace referencia a los impactos de una organización en los sistemas naturales vivos e inertes, entre ellos los ecosistemas, el suelo, el aire y el agua. La categoría ambiental cubre los impactos relacionados con los insumos (energía y agua, por ejemplo) y los productos (emisiones, efluentes y desechos). Asimismo, abarca aspectos como la biodiversidad, el transporte y la repercusión de productos y servicios, además de la conformidad y el gasto en materia ambiental (GRI, 2017b), los indicadores resultantes son:

- Categoría ambiental
  - Aspecto: Energía
    - Indicador. Consumo energético interno. Indica el consumo total de combustible de fuentes renovables, no renovables, normas y métodos aplicados en el cálculo.

- Indicador. Reducción del consumo energético. Indica qué reducciones del consumo energético son resultado directo de iniciativas en favor de la conservación y la eficiencia, señalando tipos de energía y referencias empleadas para las reducciones de consumo.
- Aspecto: Biodiversidad
  - Indicador. Descripción de los impactos más significativos en la biodiversidad de áreas protegidas o áreas de alta biodiversidad no protegidas, derivados de las actividades, los productos y los servicios. Describe la naturaleza de los impactos directos e indirectos sobre la biodiversidad por la construcción o utilización de infraestructura, contaminación, introducción de especies invasoras, reducción de especies, conversión de hábitats y cambios de procesos ecológicos; éstos en referencia a especies afectadas, superficie afectada, duración de impactos y carácter reversible o irreversible de éstos
- Aspecto: Emisiones
  - Indicador. Emisiones directas de gases de efecto invernadero (GEI). Señala las emisiones directas brutas de GEI en toneladas métricas de (Dióxido de Carbono) CO<sub>2</sub> equivalente, sin considerar el comercio de derechos de emisión, es decir, la compra, venta o transferencia de derechos y compensaciones.
  - Indicador. Otras emisiones indirectas de gases de efecto invernadero. Señala otras emisiones indirectas brutas de GEI en toneladas métricas de CO<sub>2</sub> equivalente, sin contar las emisiones indirectas derivadas de la generación de electricidad, calefacción, refrigeración y vapor que la organización adquiere y consume. No ha de tenerse en cuenta el comercio de derechos de emisión, es decir, la

compra, venta o transferencia de derechos y compensaciones.

- Indicador. NO<sub>x</sub> (Óxidos de Nitrógeno), SO<sub>x</sub> (Óxidos de Azufre) y otras emisiones atmosféricas significativas. Señala emisiones, en kilogramos o múltiplos, de NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, contaminantes orgánicos persistentes, contaminantes orgánicos volátiles, partículas y otras categorías estandarizadas pertinentemente.
- Aspecto: Efluentes y residuos
  - Indicador. Peso total de los residuos, según el tipo y método de tratamiento. Indica el peso total de los residuos peligrosos y no peligrosos, según su método de eliminación (reutilización, reciclaje, compostaje, recuperación, incineración, inyección en pozos de profundidad, almacenamiento en el lugar y otros); así mismo cómo se determinó dicho método.
- Aspecto: Productos y servicios
  - Indicador. Grado de mitigación del impacto ambiental de los productos y servicios. Informa cuantitativamente del grado de mitigación del impacto ambiental de los productos y servicios durante un periodo determinado.

#### **IV.2.1.3 Indicadores sociales**

Finalmente, la categoría social se relaciona con la repercusión de las actividades de una organización en los sistemas sociales en los que opera; ésta tiene como ejes fundamentales las prácticas laborales y el trabajo digno, los Derechos Humanos, la sociedad y la responsabilidad sobre los productos o servicios que ofrece la organización (GRI, 2017b), siendo seleccionados:

- Categoría social
  - Subcategoría: Prácticas laborales y trabajo digno
    - Aspecto: Capacitación y educación

- Indicador. Promedio de horas de capacitación anuales por empleado, desglosado por sexo y por categoría laboral. Señala el promedio de horas de capacitación que los empleados de la organización recibieron.
- Indicador. Programas de gestión de habilidades y de formación continua que fomentan la empleabilidad de los trabajadores y les ayudan a gestionar el final de sus carreras profesionales. Muestra el tipo y el alcance de los programas que se han llevado a cabo y de la asistencia facilitada para mejorar las capacidades de los empleados.
- Aspecto: Diversidad e igualdad de oportunidades
  - Indicador. Composición de los órganos de gobierno y desglose de la plantilla por categoría profesional y sexo, edad, pertenencia a minorías y otros indicadores de diversidad. Revela qué porcentaje de personas perteneciente a diversas categorías (sexo, edad, grupos minoritarios, otros indicadores de diversidad) forman partes de órganos de gobierno.
- Subcategoría: Derechos Humanos
  - Aspecto: Medidas de seguridad
    - Indicador. Porcentaje del personal de seguridad que ha recibido capacitación sobre las políticas o procedimientos de la organización en materia de derechos humanos relevantes para las operaciones. Señala qué porcentaje del personal de seguridad ha recibido capacitación formal específica sobre las políticas o procedimientos de

la organización en materia de derechos humanos y su aplicación en seguridad.

- Subcategoría: Sociedad
  - Aspecto: Comunidades locales
    - Indicador. Porcentaje de centros donde se han implantado programas de desarrollo, evaluaciones de impactos y participación de la comunidad local. Indica evaluaciones de impactos sociales con perspectiva de género, evaluaciones y vigilancia del impacto ambiental, programas de desarrollo de comunidades locales, planes de participación de grupos de interés, procesos de consulta con la comunidad local, comités para gestiones de impactos y procesos formales de reclamación de las comunidades locales.
  - Aspecto: Lucha contra la corrupción
    - Indicador. Políticas y procedimientos de comunicación y capacitación sobre la lucha contra la corrupción. Indica el número y el porcentaje de miembros del órgano de gobierno, empujados y socios a los que se ha informado sobre las políticas y los procedimientos de la organización para luchar contra la corrupción, desglosado por regiones, así como cuales han recibido capacitación al respecto.
    - Indicador. Casos confirmados de corrupción y medidas adoptadas. Señala el número y la naturaleza de los casos confirmados de corrupción, amonestaciones, renovaciones o rescisiones de contratos y demandas judiciales.
- Subcategoría: Responsabilidad sobre los productos
  - Aspecto: Etiquetado de los productos y servicios

- Indicador. Resultados de las encuestas para medir la satisfacción de los clientes. Facilita resultados o las conclusiones principales de las encuestas de satisfacción de los clientes (basados en muestras estadísticamente relevantes) sobre la organización en su conjunto, productos o servicios y centros de operaciones.

Atendiendo a los resultados de la aplicación de la metodología *Fuzzy-Delphi*, los expertos han puesto mayor atención en los aspectos relacionados a la dimensión social la cual abarca el 40% de los indicadores y a la ambiental con un 40%, al final la categoría económica con el 20%. Lo anterior es consecuencia de un entendimiento más profundo de la sustentabilidad y sus dimensiones, lo cual debería proyectarse en las estrategias aplicadas por las autoridades del puerto.

De esta forma el sistema de indicadores resultante cumple con los principios propuestos por Wang y Zhao (2016) en relación a la científicidad, por la complejidad de factores que intervienen; la factibilidad, al ser cuantificables y comparables, la independencia, por no afectarse entre ellos; su complementariedad, al reflejar las condiciones portuarias; su simplicidad, al ser únicamente 20 indicadores; la jerarquía, pues se construye en capas o dimensiones; y su dinamismo, pues son reflejo del entorno en el que se desarrollan las actividades de los puertos, aunque éstos deberán de ajustarse atendiendo a las necesidades del puerto y a la evaluación que se realicen según lo consideren las autoridades portuarias.

### **IV.3 Relación del sistema de indicadores con otros mecanismos**

Dada la situación actual del puerto de Manzanillo se propone utilizar el sistema de indicadores emanado de la metodología *Fuzzy-Delphi*, con la finalidad de que las autoridades portuarias logren una verdadera integración de la perspectiva sustentable en su administración estratégica. Cabe señalar que dicho sistema de indicadores tiene relación con los mecanismos internacionales, sobre todo con los Objetivos del Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas; a lo cual se suma su

característica como sistema sustentable que podría a la postre ser la base para la formulación de una política sustentable de puertos.

#### **IV.3.1 Objetivos del Desarrollo Sostenible de la ONU**

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Mundiales, son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad, éstos tienen su origen en 2015 cuando 193 países adoptaron la “Agenda de 2030 para el Desarrollo Sostenible”, mismos que entraron en vigor en 2016, con una proyección a 15 años; se dividen en 17 objetivos basados en los logros de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, aunque incluyen nuevas esferas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible y la paz y la justicia, entre otras prioridades (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2018).

La Organización Marítima Internacional (OMI, o IMO del inglés *International Maritime Organization*) como parte del sistema de las Naciones Unidas, se ha vinculado a este esfuerzo, siendo la pauta para el sector del transporte marítimo internacional y, por ende, de los puertos marítimos; cierto es que el ODS 14, vida submarina, es el eje de esta organización también puede vincularse a otros objetivos (tabla 7).

**Tabla 7. Vínculos entre la OMI y la Agenda 2030 para del Desarrollo Sostenible**

<b>Actividad</b>	<b>ODS</b>
Fortalecer la capacidad institucional y humana de los países en desarrollo para aplicar los convenios de la OMI y garantizar el flujo seguro y ambientalmente protector del comercio marítimo	1. Fin de la pobreza 2. Hambre cero 16. Paz, justicia e instituciones sólidas
Promover la ratificación y mejorar la implementación y cumplimiento efectivo de convenios relacionados a la contaminación y seguridad en los mares	14. Vida submarina
Promover la ratificación e implementación de convenios relacionados a cuestiones de salud y protección social de la gente de mar; fortalecer el papel de la mujer en el sector marítimo; y promover la capacitación marítima	4. Educación de calidad 5. Igualdad de género 8. Trabajo decente y crecimiento económico
Promover programas de capacitación en emisiones de gases de efecto invernadero y otros; establecer una red mundial de centro de cooperación tecnológica marítima	7. Energía asequible y no contaminante 13. Acción por el clima
Promover la ratificación e implementación de convenios relacionados a la contaminación de los mares y reciclaje de embarcaciones	6. Agua limpia y saneamiento 11. Ciudades y comunidades sustentables 12. Producción y consumo sustentables
Promover, desarrollar y fortalecer asociaciones bilaterales con gobiernos, organismos internacionales, instituciones regionales e industrias para realizar cooperación técnica	9. Industria, innovación e infraestructura 10. Reducción de las desigualdades 17. Alianzas para lograr objetivos

Adaptado de: International Maritime Organization [IMO] (2017).

De los objetivos anteriores se observa relación con los indicadores propuestos en lo concerniente a las consecuencias económicas; con todos los aspectos de la categoría ambiental; y, en lo social con las prácticas laborales y trabajo digno, medidas de seguridad, su relación con las comunidades locales, la lucha contra la corrupción y responsabilidad sobre productos o servicios.

#### **IV.3.2 Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018)**

El Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018) tiene como objetivo general llevar al país a su máximo potencial, para ello establece cinco metas nacionales que buscan la paz, la inclusión, la educación de calidad, la prosperidad y la responsabilidad

global; éstas se circunscriben en tres estrategias transversales, la primera busca la democratización de la productividad; la segunda, hace referencia a contar con un gobierno cercano y moderno; finalmente, se busca integrar la perspectiva de género (Gobierno de la República, 2013).

El sistema de indicadores propuesto tiene una correspondencia directa con las metas nacionales, en primera instancia los indicadores económicos se relacionan con la estrategia general de alcanzar la mayor productividad del país, con las metas nacionales tienen correspondencia con la búsqueda de la prosperidad y la inclusión social; lo mismo sucede con los indicadores sociales relacionados con la búsqueda de la inclusión, educación, seguridad y prosperidad del país; en el caso de los indicadores ambientales su relación directa se encuentra con la meta de un país con responsabilidad global.

Con relación a las estrategias transversales, el sistema de indicadores se entrelaza con la democratización de la productividad que busca alcanzar el máximo potencial de los sectores económicos nacionales; bajo políticas y acciones que mejoren la calidad de vida de las personas con un gobierno cercano y moderno; lo anterior se logrará y potencializará si se considera la perspectiva de género que permitirá garantizar la igualdad sustantiva de oportunidades entre mujeres y hombres.

#### **IV.3.3 Política sustentable de puertos**

Al mismo tiempo es posible observar que el sistema de indicadores propuesto cumple con las características de un sistema sustentable, ya que, como argumentan Glavic y Lukman (2007), éste conjuga un conjunto de subsistemas –dimensiones de la sustentabilidad- que son interdependientes e interrelacionados para dar origen a una unidad coherente que con el paso del tiempo permitirán avanzar hacia el desarrollo sustentable gracias a un cambio de patrones de comportamiento; finalmente, su aplicación, a nivel institucional, regional, nacional e internacional, será la base para estructurar una política sustentable de puertos marítimos.

Lo anterior se traduce en una política que contemple el desarrollo sustentable en sus operaciones y en su administración misma, al considerar dimensiones diferentes pero complementarias, para hacer el puerto rentable y que perdure en el tiempo; razón por la que deberá atender impactos externos e internos aportando protección social, conservando los recursos a niveles que no hipotequen el futuro, así como la capacidad y calidad de los ecosistemas, asegurando que la organización portuaria sea oportuna, efectiva y eficiente permitiendo con ello su adaptación a los cambios del mercado y el medio que la sustenta a mediano y largo plazo (Doerr, 2011b).

El régimen nacional e internacional que impulsa a las autoridades portuarias a administrar sus recintos de forma sustentable, junto al sistema de indicadores propuesto, permite la transformación de los puertos a puertos sustentables, ello se debe basar en la experiencia propia, proyectos, programas y soluciones que formen un conocimiento que permita el diseño de políticas soportadas en conocimientos y posibilidades de desarrollo, así como de nuevas oportunidades (Pavlic, *et al.*, 2014).

Por lo que es necesario analizar la administración estratégica del puerto de Manzanillo a fin de determinar los puntos en los cuales deberá profundizar, modificar e incluso crear estrategias que le permitan avanzar hacia la sustentabilidad del recinto de lo contrario su proyección en el largo plazo se verá comprometida a falta de un enfoque integral que responda a sus necesidades presente y futuras, sin que ello afecte el entorno en el que se desenvuelve.

#### **IV.4 Crítica a la administración estratégica del puerto de Manzanillo**

Es posible observar que la administración estratégica del puerto de Manzanillo no ha logrado integrar la perspectiva sustentable. Al tomar en cuenta el sistema de indicadores propuestos el puerto deja de lado los tres indicadores económicos al no considerar las consecuencias económicas derivadas del cambio climático, el impacto de la inversión en la comunidad y economía local; en la dimensión ambiental no considera los impactos en áreas protegidas, tampoco se observa un reporte claro sobre emisiones, efluentes y residuos, así como el impacto y mitigación

de sus servicios; finalmente, los indicadores sociales no profundizan en los aspectos de diversidad e igualdad de oportunidades, derecho humanos, medidas de seguridad y lucha contra la corrupción, en el aspecto de comunidades locales no muestra evaluaciones de impactos y participación de la comunidad local, lo mismo sucede en relación con la responsabilidad de sus productos y servicios.

Por lo tanto, el puerto carece de una administración estratégica sustentable y, a falta de ésta, una aplicación que no responde a una proyección que resguarde sus actividades presentes sin comprometer el futuro de éstas. Ciertamente se hace un desglose importante de sus estrategias incluyendo indicadores con objeto de medir el desempeño del puerto en diversas áreas, empero, desde el planteamiento de su visión y misión se encuentra una confusión de términos. Afectando con ello la formulación, implementación y evaluación de sus estrategias desde una perspectiva sustentable.

Los elementos de esta perspectiva se van integrando en los objetivos, estrategias, metas y líneas de acción, a pesar de ello el aspecto social de la sustentabilidad se encuentra pobremente desarrollado, a lo largo del programa maestro y de su *Handbook*, aislado de las metas o incluido parcialmente. En esencia la sustentabilidad del puerto se basa en la acumulación de certificaciones como la ISO 9001, la ISO 14001, el Reconocimiento de Puerto Limpio, el Código internacional para la protección de los buques y de las instalaciones portuarias, el Pacto Global de las Naciones Unidas y la de Igualdad laboral entre Hombres y Mujeres. Por tanto, se comunican acciones y programas sociales que buscan acercar el puerto al municipio, pero ello no significa que realmente esté dentro de sus acciones la sustentabilidad.

Aunado a ello, no refleja lo que Witec-Crabb (2012 y 2011) y Baumgartner y Rauter (2017) reconocen debería contener una administración estratégica sustentable. En primera instancia los procesos donde intervienen los participantes, no reflejan la importancia que tienen los trabajadores para la creación, comunicación e implementación de las estrategias sustentables; el método utilizado por la

administración del puerto refleja poca flexibilidad y un alcance estratégico que deja de lado el dinamismo del entorno en general.

En relación al contenido de la estrategia la misión y visión, como se ha mencionado, aquejan debilidades que se trasladan a los objetivos estratégicos mismos que no engloban de forma aceptable las dimensiones económica, ambiental y social, lo que provocará que las ventajas competitivas, tanto no materiales como las dadas por elementos intangibles, repercutan en la reputación e imagen del puerto evitando con ello una diferenciación estratégica.

Así mismo, es fundamental que la autoridad portuaria determine las posibilidades o limitaciones, provenientes del cambio climático, organizaciones no gubernamentales, las regulaciones y la sociedad misma, que afectan y pueden afectar el desarrollo presente y futuro del recinto, pues, de no considerarlas los efectos de las estrategias presentes impedirán mantener su conectividad y una posible diversificación en sus intercambios económicos, por lo cual es necesario que integre dentro de su planeación múltiples escenarios para garantizar su dinamismo dentro del complejo entorno en el cual está inserto, el no hacerlo provocará que su coevolución se vea trunca impidiendo así llegar a una administración estratégica sustentable.

De conseguir una aplicación de un sistema de indicadores que integren la perspectiva de la sustentabilidad, comunicada a través de una memoria de sustentabilidad, el puerto lograría imbricar sus objetivos y estrategias actuales a los objetivos del desarrollo sustentable, gracias a lo cual lograría contar con una administración estratégica sustentable comprometida e integrada a los compromisos adquiridos por el país; por ello se analizarán los indicadores más usados por las autoridades portuarias en el plano internacional, basados esencialmente en la *Global Reporting Initiative* (GRI), mismo que podrán servir para construir una memoria de sustentabilidad para el puerto en estudio.

#### **IV.5 Elementos a considerar para la memoria de sustentabilidad portuaria**

Una vez analizados los reportes, o memorias, de sustentabilidad, además de proponer un sistema de indicadores, se plantean en este apartado los elementos que deben contener estos reportes a fin de que la autoridad portuaria de Manzanillo los considere dado que, como se ha expuesto, contar con un informe de este tipo permite romper la inercia existente de suponer el factor económico como el único que asiente lograr el desarrollo de la organización, muy por el contrario, al integrar de forma multidimensional e interactiva variables ambientales y sociales permitirá que la administración del puerto tienda a la sustentabilidad; ello favorecerá un equilibrio en el largo plazo tanto de sus funciones como de sus actividades (Molina, Gonzalez, Soler; 2018).

Es importante recalcar que contar con estos instrumentos dan pie a una correcta evaluación del desempeño de la administración estratégica sustentable al controlar de forma objetiva la marcha de la propia autoridad portuaria; evaluar sus programas aplicados y modificarlos cuando así sea oportuno; determinar las mejores prácticas; y comparar su desempeño frente al sector en general logrando con ello un elemento diferenciador y de competitividad en el mercado (Molina, Gonzalez, Soler; 2018). Conseguir lo anterior permitirá que los puertos se conformen en un sistema ligado a su entorno, con la capacidad de adaptarse a las coyunturas cambiantes y, a la vez, apuntando a una renovación que contribuya al logro de mejores escenarios futuros posibles (Molina, González-Cancelas, Soler-Flores y Camarero; 2018).

Así, la autoridad portuaria de Manzanillo al incorporar el sistema de indicadores propuesto, resultado del análisis de las memorias, o reportes, de sustentabilidad de otros puertos y los referentes existentes para la construcción de las mismas como la “Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad, G4” (GRI, 2017b) y la “Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad en el sistema portuario español” (Instituto Portuario de Estudios y Cooperación de la Comunidad Valenciana [FEPORTS], 2008), tendrá la capacidad de elaborar un

reporte que le permita informar a su comunidad, tanto interna como externa, las acciones que realiza a fin de conseguir la sustentabilidad del recinto.

Con tal finalidad la memoria buscará la transparencia para una correcta rendición de cuentas; la materialidad, relacionada al reflejo de los impactos ambientales, sociales y económicos más relevantes; la participación de las partes interesadas; el contexto, con objeto de contribuir en el desarrollo regional o global; la exhaustividad, al ser coherente con un marco temporal, alcances y límites definidos; un equilibrio, tanto para mostrar aspectos positivos como negativos; una comparabilidad, para observar su evolución; precisión, en relación a su rigor; periodicidad, relacionada con la frecuencia de la información y su comunicación; claridad, al exponer la información; y la fiabilidad de la información (FEPORIS, 2008). Al tomar en cuenta los principios anteriores la memoria se estructura por los siguientes apartados propuestos por la GRI:

- Introducción
  - Declaración de la autoridad portuaria: ésta incluye la relevancia de la sustentabilidad para la organización y la estrategia a seguir.
  - Carta del director: describe la administración llevada a cabo, en el periodo que abarca el reporte, en relación a los aspectos sociales, ambientales y económicos.
  - Presentación de la autoridad portuaria: describe sus aspectos generales y los puertos que administra.
- El puerto
  - Presentación del puerto: informa sobre la localización geográfica del mismo (puede ser acompañada de mapas y planos) y las actividades que desarrolla.
  - Enfoque de administración: es la visión concreta sobre el modo en que la autoridad portuaria administra aspectos económicos, sociales y ambientales, para ello se recomienda hacerlo de forma separada, es decir:
    - Dimensión económica

- Objetivos y planes puestos en marcha.
- Políticas de la autoridad portuaria en materia económica.
- Información adicional y relevante.
- Indicadores para describir impactos y grados de cumplimiento.
- Dimensión ambiental
  - Objetivos relacionados derivados de la actividad de la autoridad portuaria.
  - Políticas que definen el compromiso con estos aspectos.
  - Identificar la responsabilidad operativa (cargo más alto en materia ambiental dentro de la autoridad portuaria).
  - Procedimientos de formación y sensibilización relativos.
  - Procedimientos de medición y seguimiento.
  - Informar sobre certificaciones en materia ambiental.
  - Indicadores para describir impactos y grados de cumplimiento.
- Dimensión social
  - Objetivos relacionados derivados de la actividad de la autoridad portuaria.
  - Enunciar las políticas relacionadas a la dimensión y que rigen a la autoridad portuaria.
  - Identificar la responsabilidad operativa (los responsables).
  - Procedimientos empleados para el seguimiento y medición de aspectos sociales.

- Certificaciones en materia laboral, prevención de riesgos, responsabilidad sobre servicios, etcétera.
- Indicadores para describir impactos y grados de cumplimiento.
  - Evolución del tráfico: ofrece información relativa al tipo y cantidad de mercancías manipuladas.
  - El puerto en cifras: describe las principales cifras del puerto relativas a ingresos, gastos, resultados económicos (dentro del periodo de la memoria), información financiera (financiación, balance de la situación, pérdidas y ganancias, flujos de efectivo, etcétera)
- Relación con las partes interesadas: señala el proceso para identificar grupos de interés, procesos de comunicación con éstos y compromisos dentro del periodo que abarca la memoria.
- Acerca de la memoria: expone información relativa a el periodo de la misma, si se trata de la primera memoria realizada, si ésta sustituye otros documentos, el ciclo de presentación de las memorias, alcance, cambios significativos, proceso de definición del contenido (métodos utilizados para determinar y priorizar aspectos a considerar y técnicas de cálculo).
- Índice GRI: al basarse en los lineamientos de la GRI es necesario que se incluya un índice de los elementos recomendados por esta organización.
- Criterios de cálculo de los indicadores: describe las técnicas usadas para la medición y las bases para realizar los cálculos de los indicadores empleados.

Dichos apartados deben evaluarse bajo los principios anteriormente descritos, lo cual se debe realizar con un equipo de trabajo donde se incluya a la autoridad portuaria, pues de ésta dependen decisiones relevantes al momento de realizar la memoria; el grupo de trabajo es el responsable del proceso de elaboración de la

memoria, razón por la que es indispensable definir su plan de trabajo, con actividades, plazos, recursos y responsabilidades.

Esto es importante pues determina el alcance de la memoria, es decir, las actividades sobre las que la autoridad portuaria tiene capacidad de gestión y poder de decisión; la periodicidad del reporte, dado que es voluntario será la autoridad portuaria la que asigne cada cuanto tiempo se elaborará la memoria para lograr una comparabilidad en el tiempo y facilidad en el proceso de seguimiento de la información; así como la profundidad del enfoque que se le quiera dar a la memoria lo cual dependerá de los recursos disponibles, la fiabilidad de la información, la experiencia en la elaboración de estas memorias, el grado de implementación, cantidad de datos disponibles, entre otros aspectos a considerar.

Aunado a ello el grupo de trabajo debe considerar la información que requieren los grupos de interés; los principales impactos que genera la autoridad portuaria en lo económico, social y ambiental; los objetivos y compromisos asumidos por las autoridades; y los indicadores más relevantes a informar. Si bien en el papel pareciera un proceso sencillo en la práctica estos involucra un verdadero compromiso de todos aquellos involucrados para reconocer la importancia de este reporte y la relevancia de cada uno de los pasos que conlleva su estructuración.

## **Conclusión**

Se observó la existencia de un uso indiscriminado de indicadores para reportar los avances y logros de los puertos hacia la sustentabilidad, dichos reportes son fuente importante de información para conocer el contenido estratégico que las autoridades portuarias diseñan a fin de lograr sus objetivos; sin embargo, es notoria la falta de homologación en la práctica internacional.

Tomando en consideración los reportes de diez puertos se encontró que de 92 indicadores propuestos por la GRI, son 86 los encontrados de forma constante — cabe aclarar que no son iguales para cada caso—, razón por la cual se tuvo que determinar cuáles eran los más utilizados para construir un sistema de indicadores unificado y con menor incertidumbre; de allí la elección de la metodología *Fuzzy-*

*Delphi* para la conformación de un panel de expertos que opinaron sobre la relevancia y pertinencia de dichos indicadores.

Como resultado de este ejercicio se construyó un sistema conformado por 20 indicadores —cuatro económicos, ocho ambientales y ocho sociales—, considerando las tres dimensiones de la sustentabilidad, ya que se engloban, entre otros, los aspectos relacionados con la energía, la biodiversidad, las emisiones de diversos gases contaminantes, el grado de mitigación del impacto ambiental de sus servicios, se consideran las cuestiones de prácticas laborales, derechos humanos, lucha contra la corrupción, el valor económico directo generado y distribuido.

Estos indicadores cumplen con la científicidad, factibilidad, independencia, simplicidad y jerarquía que refieren varios autores, además de reflejar el dinamismo del entorno en que se desarrollan las actividades portuarias, convirtiéndose en un sistema sustentable, interdependiente e interrelacionado, que en el largo plazo sea la base de una política sustentable de puertos eslabonada al Plan Nacional de Desarrollo y los actuales Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

Finalmente, se detectó que el puerto de Manzanillo no cuenta con una memoria de sustentabilidad, por lo que los indicadores propuestos se confrontaron con los reportados por el Programa Maestro del puerto de Manzanillo y su *Port Handbook*, de allí que se ratifica la necesidad de contar con un documento que informe de forma transversal sobre los avances de dicho puerto hacia la sustentabilidad.

## **Conclusiones generales**

En un mundo globalizado, donde el imperativo económico es el eje central, se hace indispensable ampliar el abanico de perspectivas que permitan, no sólo la obtención de ganancias sino también beneficios sociales observando siempre el cuidado del ambiente; de allí que el desarrollo sustentable impone grandes retos a las organizaciones que ya no deben entenderse como sistemas cerrados, sino como sistemas abiertos que interactúan con su entorno. Ello cobra mayor relevancia en el caso de los puertos, que son la columna vertebral del transporte marítimo y constituyen un eslabón relevante de la cadena global de suministro conformada por una gran cantidad de actores localizados en diversos países del mundo y que en conjunto movilizan la mayor cantidad de mercancías a nivel mundial.

De la revisión de los diversos enfoques teóricos de la administración, se observó que se ha puesto énfasis principalmente en aspectos económicos, sin lograr conformar un marco sólido de referencia que comprenda la multidimensionalidad de la sustentabilidad, es decir, la integración de las dimensiones económica, social y ambiental. Se reitera que la falta de un entendimiento integral de la sustentabilidad provoca esfuerzos aislados para lograr un equilibrio entre los intereses económicos y los efectos sociales y ambientales de éstos; en el caso de la teoría de la administración estratégica, se concluye que ésta ha caminado por distintos derroteros que le han permitido evolucionar hasta incorporar la perspectiva sustentable, para explicar cómo puede lograrse en el largo plazo que una organización, caracterizada por procesos complejos y dinámicos, sea económicamente competitiva, socialmente responsable y comprometida con la preservación del medio ambiente.

De conformidad con la literatura revisada, se puso de manifiesto la inadecuada incorporación integral de las dimensiones de la sustentabilidad en la formulación y medición de estrategias de los puertos marítimos, mismos que no pueden considerarse como sustentables, aun cuando se les llame “verdes”, en virtud de que otorgan prioridad al aspecto ambiental, mediante instrumentos que se centran en

normas y certificaciones internacionales relacionadas a la calidad, la protección del ambiente y el uso eficiente de los recursos, en especial los energéticos.

Se identificaron y analizaron los indicadores que más se utilizan para medir la sustentabilidad de los puertos marítimos, detectando que la administración de los puertos con una perspectiva sustentable, se caracteriza por sesgos tendientes a enfocar esfuerzos sobre todo en temas ambientales, lo cual se mide a través de indicadores conocidos como de desempeño ambiental (EPs, por sus siglas en inglés, *Environmental Performance Indicators*) originarios de la certificación ISO 14001; que únicamente otorgan información de las consecuencias ambientales y, de forma tangencial, de las cuestiones económicas derivadas de aplicar dichos indicadores.

Aunque se han integrado indicadores vinculados a la administración y operación de los puertos, éstos nos resuelven la falta de un sistema que contemple las tres dimensiones; sobre todo la social, que requiere analizar la importancia de las partes interesadas, como son los trabajadores, la autoridad portuaria, las empresas que ofrecen servicios directos e indirectos y la propia población que vive en torno al puerto. Ello exigió estudiar a los puertos desde su administración a fin de comprender cómo planean sus acciones y si éstas contienen la perspectiva de la sustentabilidad dentro de su administración estratégica; lo cual es relevante pues de no contener esta perspectiva difícilmente lograrán concretar su transformación en puertos sustentables.

De ahí que se hizo notar la falta de metodologías para construir un sistema de indicadores homologado, que permita medir los resultados de los esfuerzos de los puertos hacia una administración estratégica sustentable, aunque cada recinto tiene características y funciones específicas, contar con este sistema permitiría tener una base uniforme, constante y crítica al momento de estudiar su administración.

Por esta razón se consideró relevante en este trabajo, analizar la manera en que la administración de puertos marítimos, en particular la de Manzanillo, incorpora las dimensiones de la sustentabilidad en la formulación de estrategias, así como en la medición de las consecuencias de las acciones que de éstas se derivan. Para

lograr este objetivo, se realizó en primer lugar un diagnóstico con base en el Programa Maestro de Desarrollo Portuario de Manzanillo, cuyos principales resultados se presentan a continuación.

Se estableció que el puerto de Manzanillo es relevante en el plano nacional e internacional, al relacionarse con diversos mercados y eslabones principales de la economía mundial, convirtiéndose en el puerto con mayor movimiento de carga contenerizada dentro del sistema portuario nacional; ya que se relaciona con varios mercados de gran dinamismo económico concernientes a la industria automotriz, química y de manufacturas que se desarrollan en diversas zonas como el Valle de México, el Bajío-occidente y el noroeste del país.

En el plano internacional, su zona de influencia está dominada por el continente asiático, aunque también recibe embarcaciones de América del Norte y América del Sur, resultado de su conectividad marítima y terrestre, convirtiéndolo en un centro multimodal de gran interés que relaciona los servicios internacionales de transporte marítimo, con los importantes centros industriales y comerciales del país, dado que su línea de negocio de carga contenerizada es la más importante en el Litoral Pacífico de México.

Derivado del análisis del Programa Maestro del puerto se encontró que enfatiza diversos retos como los costos del transporte, la conectividad, la seguridad, el nivel de servicio, la capacidad de atender demanda y el desarrollo urbano y regional; sin embargo, no considera los derivados del cambio climático que ocasionan el aumento del oleaje y del viento, una mayor sedimentación que requiere mayor actividad de dragado, inundaciones que afectan su conectividad, condiciones más calurosas y secas, entre otros.

Se detectó que dicho programa sólo cuenta con dos objetivos; el primero tiene como fin incrementar la eficiencia y la eficacia del puerto desde una perspectiva económica, mientras que el segundo busca fomentar el crecimiento sostenible y el desarrollo sustentable del puerto.

En relación con las estrategias planteadas en el primer objetivo, se encontró que se refieren únicamente al aspecto económico del puerto, es decir, a la mejora de la infraestructura, el estímulo de la inversión, la promoción de la conectividad y productividad del recinto dentro del Sistema Portuario Nacional; además, sus metas están orientadas principalmente a elevar la productividad del puerto.

Respecto al segundo objetivo, se observó que: a) sus estrategias se enfocan a fomentar que la relación puerto-ciudad sea armónica, productiva y sustentable desde el punto de vista ambiental; b) sus metas se refieren primordialmente a la operación portuaria y logística, aun cuando algunas se refieren a la sustentabilidad ambiental; c) sus indicadores hacen énfasis en el incremento de la reserva portuaria para establecer nueva infraestructura y en los recursos humanos para cuantificar el número de involucrados que cumplen funciones en pro del medio ambiente.

Este análisis permitió observar que la sustentabilidad del puerto se ha basado en la acumulación de certificaciones, sin una metodología que le permita medir, desde un enfoque integral, los resultados de sus acciones. Asimismo, con la revisión de la literatura se detectó la carencia de un sistema de indicadores que comprendiera la sustentabilidad de los puertos marítimos en sus tres dimensiones, por lo cual un objetivo de este trabajo fue construir dicho sistema, como base para la medición de las consecuencias de las acciones derivadas de las estrategias formuladas por su administración.

Para cumplir con dicho objetivo se utilizó como referencia la metodología desarrollada por la *Global Reporting Initiative* (GRI), que pone a consideración de las organizaciones 92 indicadores que involucran aspectos económicos, sociales y ambientales; a partir de los cuales se realizó un análisis de las memorias de sustentabilidad de 10 puertos localizados en diversos países, encontrando que no todas reportan los mismos indicadores y que cada puerto informa de manera diferente las dimensiones de la sustentabilidad, lo cual denota la ausencia de una metodología que permita homogeneizar la selección de los indicadores pertinentes y relevantes en la medición de la sustentabilidad de los puertos.

Asimismo, se conformó un panel de expertos en el tema, en el cual participaron dos consultores, tres académicos, dos funcionarios portuarios, así como cuatro operadores logísticos, a quienes se les aplicó un cuestionario estructurado complementado con entrevistas, para conocer su opinión sobre la pertinencia y relevancia de dichos indicadores. Se utilizó la metodología *Fuzzy-Delphi* para eliminar la subjetividad en las respuestas relativas al proceso de selección de los indicadores.

Con base en lo anterior, se construyó un sistema con 20 indicadores de sustentabilidad de los puertos que:

- a) En la dimensión ambiental: miden los aspectos relacionados con la energía, la biodiversidad, las emisiones de diversos gases contaminantes, efluentes y residuos y el grado de mitigación del impacto ambiental de sus servicios.
- b) En la dimensión social: cuantifican cuestiones de prácticas laborales y trabajo digno, diversidad e igualdad de oportunidades, derechos humanos, impactos en la sociedad, lucha contra la corrupción y la responsabilidad ante las partes interesadas; y
- c) En la dimensión económica: calculan el valor económico directo generado y distribuido, las consecuencias económicas derivadas del cambio climático, el desarrollo e impacto de la inversión en infraestructura y servicios, así como los impactos económicos indirectos relacionados a las condiciones sociales y ambientales, promoción de capacidades y creación de puestos de trabajo.

El sistema de indicadores resultante cumple con los principios propuestos por los autores de referencia en relación con la científicidad, por la complejidad de los factores que intervienen; la factibilidad, al ser cuantificables y comparables; la independencia, por no afectarse entre ellos; su complementariedad, al reflejar las condiciones portuarias; su simplicidad, al ser únicamente 20 indicadores; la jerarquía, pues está construido por capas o dimensiones; y su dinamismo, pues son reflejo del entorno en el que se desarrollan las actividades de los puertos.

Cabe destacar que los indicadores obtenidos, al integrar las tres dimensiones, se convierten en un sistema sustentable, interdependiente e interrelacionado, que

en el largo plazo puede convertirse en una política sustentable de puertos que se eslabone con el Plan Nacional de Desarrollo y los actuales Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

En el caso del puerto de Manzanillo se detectó que no emite un reporte de sustentabilidad, por lo que el sistema de indicadores propuesto se confrontó con los reportados por el Programa Maestro del puerto de Manzanillo y su *Port Handbook*, encontrando que éstos se enfocan de manera preponderante en la dimensión económica y ambiental.

Los hallazgos de este trabajo permiten concluir que la administración de puertos marítimos y en particular la de Manzanillo, incorpora en la formulación de sus estrategias de manera predominante los aspectos económicos y ambientales de la sustentabilidad, lo cual origina que los indicadores que se utilizan para medir las consecuencias de las acciones derivadas de dichas estrategias no reflejen de manera integral las tres dimensiones de la sustentabilidad.

Debido a que no se contempló en el alcance de este estudio la aplicación de este sistema de indicadores al puerto de Manzanillo, se sugiere que en futuras investigaciones se realice su aplicación y validación. Asimismo, se recomienda la realización de estudios multidisciplinarios que aborden el tema de la administración estratégica portuaria con una perspectiva sustentable, que sirvan de base para la elaboración de las memorias de sustentabilidad de los puertos mexicanos retomando los lineamientos de aplicabilidad general esbozados en este trabajo.

Se considera que, si los puertos marítimos incorporan en su administración estratégica las tres dimensiones de la sustentabilidad, pueden convertirse en verdaderos “puertos sustentables”, lo cual contribuirá a la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras. Igualmente, mejorarán su imagen pública atrayendo empresas internacionales comprometidas con la sustentabilidad, al tiempo que mejora su aceptación por parte de la comunidad local, generando desarrollo social y crecimiento económico bajo un estricto cuidado del ambiente.

## Referencias

- Acciaro, M. (2015). Corporate responsibility and value creation in the port sector. *International Journal of Logistics: research and applications*, 18 (3), 291-311.
- Acciaro, M., Vanellander, T., Sys, C., Ferrari, C., Roumboutsos, A., Giuliano, G., Lam, J., y Kapros, S. (2014). Environmental sustainability in seaports: a framework for successful innovation. *Maritime Policy & Management*, 41(5), 480-500.
- Administração dos Portos de Sines e do Algarve (2015). *Relatório de Sustentabilidade*. Disponible en <http://www.apsinesalgarve.pt/media/2225/relat%C3%B3rio-sustentabilidade-2015.pdf>
- American Association of Port Authorities [AAPA] (2015). World Port Rankings 2015. *Port Industry Statistics*. Disponible en <http://www.aapa-ports.org/unifying/content.aspx?ItemNumber=21048>
- Ansoff, H., Declerck, R., y Hayes, R. (1990). El planteamiento estratégico: nueva tendencia de la administración. México: Trillas.
- Asgari, N., Hassani, A., Jones, D., y Nguye, H. (2015). Sustainability ranking of the UK major ports: methodology and case study. *Transportation Research, part E*, 78, 19-39.
- Balbaa, A., y Liyanage, J. (2010). On the Development of an Integrated Framework Based on 'PERS' and 'EFQM' for Environmental Sustainability Management in Seaports: A Case from Egypt. En Amadi-Echendu, J., Brown, K., Willett, R., y Mathew, J. (Ed.). *Definitions, Concepts and Scope of Engineering Asset Management* (pp. 297-310). Londres: Springer.
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (2015). *Puerto de Manzanillo: Gestión de riesgos climáticos. Manzanillo, México*. Disponible en <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7639/Puerto-de->

[Manzanillo-Gestion-de-riesgos-climaticos-Resumen-ejecutivo.pdf?sequence=1](#)

- Baumgartner, R., y Rauter, R. (2017). Strategic perspectives of corporate sustainability management to develop a sustainable organization. *Journal of Cleaner Production*, 140, 81-92.
- Bergqvist, R., Macharis, C., Meers, D., y Woxenius, J. (2015). Making hinterland transport more sustainable a multi actor multi criteria analysis. *Research in transportation bussines and management*, 14, 80-89.
- Bouzon, M., Govindan, K., Taboada, C., y Campos, L. (2016). Identification and analysis of reverse logistics barriers using fuzzy Delphi method and AHP. *Resources, Conversation and Recycling*, 108, 182-197.
- Bremen Ports (2017). Sustainability Report 2015. Disponible en [http://bremenports.de/greenports/wp-content/uploads/sites/3/2017/04/Sustainability\\_Report\\_2015-1.pdf](http://bremenports.de/greenports/wp-content/uploads/sites/3/2017/04/Sustainability_Report_2015-1.pdf)
- Brundtland, G., et al. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. *United Nations Documents*. Disponible en <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
- Burškytė, V., y Belous, O. (2012). Klaipeda seaport key sustainability points. *2012 IEEE/OES Baltic International Symposium (BALTIC)*, 1-8.
- Busan Port Authority (2016). *A Sustainable Port for the Future*. Disponible en [https://www.unglobalcompact.org/system/attachments/cop\\_2016/290231/original/BPA\\_future\\_eng01.pdf?1464943203](https://www.unglobalcompact.org/system/attachments/cop_2016/290231/original/BPA_future_eng01.pdf?1464943203)
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (1994). Reglamento de la Ley de Puertos, Texto vigente última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de abril de 2014. Disponible en [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200308/REGLAMENTO DE LEY DE PUERTOS.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200308/REGLAMENTO_DE_LEY_DE_PUERTOS.pdf)

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (1993). Ley de Puertos. Texto vigente última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de diciembre de 2016. Disponible en [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/65\\_191216.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/65_191216.pdf)
- Carbone, V., y De Martino, V. (2003). The changing role of ports in supply-chain management: an empirical analysis. *Maritime Policy & Management*, 30(4), 305-320.
- Chiavenato, I. (2014). Introducción a la teoría general de la administración. México: McGraw Hill.
- Chiavenato, I., y Sapiro, A. (2011). Planeación estratégica: fundamentos y aplicaciones. México: McGraw Hill.
- Chidiebele, O. (2014). Triple bottom line accounting and sustainable corporate performance. *Research Journal of Finance and Accounting*, 5(8), 195-209.
- Centro de Información de las Naciones Unidas [CINU] (2017). *El Pacto Mundial*. Disponible en <http://www.cinu.org.mx/pactomundial/index.htm>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2017). *Perfil marítimo y logístico de América Latina y el Caribe*. Organización de las Naciones Unidas. Disponible en [http://perfil.cepal.org/l/es/portmovements\\_classic.html](http://perfil.cepal.org/l/es/portmovements_classic.html)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2007). *Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe*. Organización de las Naciones Unidas. Disponible en: <https://www.cepal.org/deype/publicaciones/xml/4/34394/LCL2771e.pdf>
- Cort, T. (2009). Sustainability in economic turmoil. *Petroleum Review*, 63(745), 44-45.
- Cuevas, A., Mayoral, E., y Mendoza A. (2011). *Definición de indicadores de seguridad vial en la red carretera federal*. Publicación técnica No. 345. Sanfandila, Querétaro, México: Instituto Mexicano del Transporte-Secretaría

de Comunicaciones y Transporte. Disponible en <http://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt345.pdf>

David, F. (1997). *Conceptos de Administración estratégica*. México: Pearson Educación.

Denktas-Sakar, G., y Karatas-Cetin, C. (2012). Port Sustainability and stakeholder management in supply chains: a framework on resource dependence theory. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 28(3), 301-320.

Diario Oficial de la Federación [DOF] (2014a). *Norma Oficial Mexicana NOM-012-SCT-2-2014. Sobre el peso y dimensiones máximas con los que pueden circular los vehículos de autotransporte que transitan en las vías generales de comunicación de jurisdicción federal*. Disponible en [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Normas\\_Oficiales\\_Mexicanas/NOM-012-SCT-2-2014\\_sct\\_14nov14.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Normas_Oficiales_Mexicanas/NOM-012-SCT-2-2014_sct_14nov14.pdf)

Diario Oficial de la Federación [DOF] (2014b). *Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018*. Disponible en [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5342547&fecha=29/04/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342547&fecha=29/04/2014)

Dinwoodie, J., Tuck S., Knowles, H., Benhin, J., y Sansom, M. (2012). Sustainable development of maritime operations in ports. *Business Strategy and the environment*, 21, 111-126.

Doerr, O. (2011a). Sustainable port policies. *FAL Bulletin. Economic Commission for Latin America and the Caribbean*. 299(7). 1-8.

Doerr, O. (2011b). Políticas portuarias. *Serie recursos naturales e infraestructura*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Santiago, Chile. Disponible en [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6360/1/S1100939\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6360/1/S1100939_es.pdf)

Dwarakish, G., y Salim, A. (2015). Review on the role of ports in the development of a nation. *Aquatic Procedia*, 4, 295-301.

- Dyllick, T., y Hockerts, K. (2002). Beyond the business case for corporate sustainability. *Business Strategic and the environment*, 11(2), 130-141.
- Freire, M., y González, F. (2003). *Economía del transporte marítimo*. España: Netbiblo.
- Gillman, S. (2003). Sustainability and National Policy in UK Port Development. *Maritime Policy & Management*, 30(4), 275–291.
- Geerts, M., y Dooms, M. (2015). *Sustainability reporting for ports. Exploratory research on boundaries, stakeholders and benchmarking*. PORTOPIA. Disponible en [https://pprn.network/downloads/PPRN-sustrep\\_2016.pdf](https://pprn.network/downloads/PPRN-sustrep_2016.pdf)
- Gladwin, T., Kennelly, J., y Krause, T. (1995). Shifting Paradigms for Sustainable Development: Implications for Management Theory and Research. *The Academy of Management Review*, 20(4), 874-907.
- Glavic, P., y Lukman, R. (2007). Review of sustainability terms and their definitions. *Journal of Cleaner Production*, 15, 1875-1885.
- Global Reporting Initiative [GRI] (2017a). *About GRI*. Disponible en <https://www.globalreporting.org/information/about-gri/Pages/default.aspx>
- Global Reporting Initiative [GRI] (2017b). *Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad G4*. Disponible en: <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/Spanish-G4-Part-One.pdf>
- Gobierno de la República (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Disponible en <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>
- Gothenburg Port Authority (2016). *Sustainability Report 2016*. Disponible en <file:///C:/Users/Inv05/Downloads/sustainable-port-2016.pdf>
- Guerra, A. (coord.) (2004, noviembre). *La sustentabilidad en los puertos*. Ponencia presentada en el VII Congreso Nacional del Medio Ambiente de la Fundación CONAMA, Madrid, España. Disponible en <http://www.conama.org/web/es/congresos-y-actividades/conama.html>

- Groote Paul de (1954). *Tratado de explotación de los transportes*, Madrid, España: Aguilar S.A. de Ediciones.
- Hiranandani, V. (2014). Sustainable development in seaports: a multi-case study. *Marit Affairs*, 13, 127-172.
- Ho, Y., y Wang, H. (2008). Applying Fuzzy Delphi Method to Select the Variables of a Sustainable Urban System Dynamics Model. Actas del 26o. Congreso Internacional de la Sociedad de la Dinámica de Sistemas (International Conference of the System Dynamics Society). Disponible en <https://pdfs.semanticscholar.org/1806/6d728afe777dd35939367bcec3ef84e344e8.pdf>
- Hsu, Y., Lee, C., y Kreng, V. (2010). The application of fuzzy delphi method and fuzzy ahp in lubricant regenerative technology selection. *Experts Systems with Applications*, 37, 419-425.
- Iannone, F. (2012). The private and social cost efficiency of port hinterland container distribution through a regional logistics system. *Transportation Research*, 46, 1424-1448.
- Instituto Portuario de Estudios y Cooperación de la Comunidad Valenciana [FEPORTS]. (2008). Guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad en el sistema portuario español. Disponible en <http://feports-cv.org/index.php/es/actividades/publicaciones/15-publicaciones/126-guia-para-la-elaboracion-de-memorias-de-sostenibilidad-en-el-sistema-portuario-espanol>
- International Maritime Organization [IMO] (2017). *Linkages between IMO's technical assistance work and the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Disponible en <http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Documents/TC.1-irc.69.pdf>
- Ishikawa, A., Amagasa, M., Shiga, T., Tatsuta, R., y Mieno, H. (1993). The max-min Delphi method and fuzzy Delphi method via fuzzy integration. *Fuzzy Sets and Systems*, 55, 241-253.

- Jofre, S. (2011). *Strategic Management: The theory and practice of strategy in (business) organizations*. Kgs. Lyngby: DTU Management. Disponible en: <http://orbit.dtu.dk/files/5705108/rapport1.11.pdf>
- Kabir, G., y Sultana, R. (2013). Integrating fuzzy delphi with fuzzy analytic hierarchy process for multiple criteria inventory classification. *Journal of Engineering, Project, and Production Management*, 3(1), 22-34.
- Kadlubek, M. (2015). Examples of sustainable development in the area of transport. *Procedia Economics and Finance*, 27, 494-500.
- Koontz, H. (1980). The management theory jungle revisited. *The Academy of Management Review*, 5(2), 175-187.
- Koontz, H. (1961). The management theory jungle. *The Journal of the Academy of Management*, 4(3), 174-188.
- Le, X., Vu, V., Hens, L., y Van Heur, B. (2014). Stakeholder perceptions and involvement in the implementation of EMS in ports in Vietnam and Cambodia. *Journal of Cleaner Production*, 64, 173-193.
- Lee, J., y Notteboom, T. (2014). The greening of ports: a comparison of port management tools used by leading ports in Asia and Europe. *Transport Reviews*, 34(2), 169-189.
- Lloyd's List (2016). *Top 100 Container Ports 2016*. Lloyd's List Maritime intelligence informa. *Containerisation International*. Disponible en <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/one-hundred-container-ports-2016#row>
- Madu, C., y Kuei, C. (2012). Introduction to sustainability management. En C., Madu, y C., Kuei (eds.) *Handbook of Sustainability Management*. Estados Unidos: World Scientific. (1-22). Disponible en <https://www.worldscientific.com/worldscibooks/10.1142/8164>

- Maritime and Port Authority of Singapore (2017). *Strength in Unity Towards a Future-Ready Maritime Singapore*. Disponible en <https://www.globalreporting.org/Pages/FR-MPA-2017.aspx>
- Marks, T. (2012). The value of strategic approach. *Petroleum Review*, 66(789), 35.
- Mirshojaeian, H., y Kaneko, S. (2010) Causality between pillars of sustainable development: global stylized facts or regional phenomena? *Ecological Indicators*, 14, 197-201.
- Molina, B., González-Cancelas, N., Soler-Flores, F., y Camarero, A. (2018). Análisis de las dimensiones institucional, económica, social y ambiental a través de inteligencia artificial. *Revista Transporte y Territorio*, 18, 264-284.
- Molina, B., Gonzalez, N., y Soler, F. (2018). Hacia La sostenibilidad portuaria mediante modelos probabilísticos: redes bayesianas. *Informes de la Construcción*, 70(549), 1-11.
- Nawaz, W., y Koç, M. (2018). Development of a systematic framework for sustainability management of organizations. *Journal of Cleaner Production*, 171, 1255-1274.
- Oh, H., Lee, S., y Seo, Y. (2018). The evaluation of seaport sustainability: the case of South Korea. *Ocean and Coastal Management*, 161, 50-56.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE] (2011). *Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales*. Disponible en <https://www.oecd.org/daf/inv/mne/MNEguidelinesESPANOL.pdf>
- Parola, F., y Maugeri, S. (2013). Origin and taxonomy of conflicts in seaports: towards a research agenda. *Research in Transportation Business & Management*, 8, 114-122.
- Pavlic, B., Cepak, F., Sucic, B., Peckej, M, y Kandus, B. (2014). Sustainable port infraestructura, practical implementation of the Green port concept. *Thermal Science*, 18(3), 938-948.

- Peris-Mora, E., Diez, J., Subirats, A., Ibañez, S., y Alvarez, P. (2005). Development of a system of indicators for sustainable port management. *Marine Pollution Bulletin*, 50, 1649-1660.
- Pogutz, S., y Winn, M. (2011, marzo 11) *Organizational ecosystem embeddedness and its implications for sustainable fit strategies*. Paper presented at the 2011 Research Seminar, Istituto di Economia delle Fonti di Energia (IEFE), Università Bocconi. Disponible en <http://www.iefef.unibocconi.it/wps/allegatiCTP/Slides%20Pogutz.pdf>
- Port of Antwerp (2017). *Sustainability Report 2017*. Disponible en [http://www.portofantwerp.com/sites/portofantwerp/files/duurzaamheidsverslag2017\\_EN\\_LR\\_v2.pdf](http://www.portofantwerp.com/sites/portofantwerp/files/duurzaamheidsverslag2017_EN_LR_v2.pdf)
- Port of Rotterdam Authority (2016). *Building a sustainable future*. Disponible en <file:///C:/Users/Inv05/Downloads/Havenbedrijf-Rotterdam-Jaarverslag-2016.pdf>
- Port of Vancouver (2017). *Sustainability Report 2016*. Disponible en <https://www.portvancouver.com/wp-content/uploads/2017/05/Sustainability-Report-2016.pdf>
- Porto de Santos Autoridade Portuária (2016). *Relatório de Sustentabilidade*. Disponible en [https://www.santosbrasil.com.br/en/downloads/relatorio\\_sustentabilidade\\_2016.pdf](https://www.santosbrasil.com.br/en/downloads/relatorio_sustentabilidade_2016.pdf)
- Pricop, O. (2012). Critical aspects in the strategic management theory. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 58, 98-107.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] (2018). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Disponible en <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

- Puig, M., Wooldridge, C., Casal, J., y Darbra, R. (2015). Tool for the identification and assessment of Environmental Aspects in Ports (TEAP). *Marine Pollution Bulletin*, 113, 8-17.
- Puig, M., Wooldridge, C., y Darbra, R. (2014). Identification and selection of Environmental Performance Indicators for sustainable port development. *Marine Pollution Bulletin*, 81, 124-130.
- Radhika, D. (2012). The new rol of seaports as integral parts of global supply chains. *Internacional Journal of Multidisciplinary Management Studies*, 2 (4), 131-142.
- Reguant-Álvarez, M., y Torrado-Fonseca, M. (2016). El método Delphi. *REIRE: Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 9(1), 87-102.
- Reyes, A. (2011). Administración moderna. México: Limusa.
- Ricketts, G. (2010). The roots of sustainability. *Academic Questions*, 23, 20-53.
- Roh, S., Thai, V., y Wong, Y. (2016). Towards Sustainable ASEAN Port Development: Challenges and Opportunities for Vietnamese Ports. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 32(2), 107-118.
- Romero, R. (2012). *El transporte marítimo, introducción a la gestión del transporte marítimo*. España: Logis Book.
- Rúa, C. (2006). Los puertos en el transporte marítimo. *EOLI: Enginyeria d'Organització i Logística Industrial*, 1-21. Disponible en <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/289/8.%20Rua.pdf;jsessionid=C18F3C2340B2D9B595B3283168FC3301?sequence=1>
- Saengsupavanich, C., Coowanitwong, N., Gallardo, W., y Lertsuchatavanich, C. (2009). Environmental performance evaluation of an industrial port and estate: ISO14001, port state control-derived indicators. *Journal of Cleaner Production*, 17, 154-161.
- Salgado, J. (2012). *Manual de Derecho Marítimo*. Saarbrücken: Editorial Académica Española.

- Sánchez, M. (2015). Integrating sustainability issues into project management. *Journal of Cleaner Production*, 96, 319-330.
- Sarro, L. (2014). Puertos y reportes de sostenibilidad: revisión del estado del arte. *Escritos Contables y de Administración*, 5(2), 87-123.
- Schlör, H., Fscher, W., y Hake J. (2015). The system boundaries of sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 88, 52-60.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes [SCT] (2017a). *Anuario estadístico de los puertos de México*. Disponible en [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/U\\_DGP/estadisticas/2015/Anuario/Anuario\\_2015.html](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/U_DGP/estadisticas/2015/Anuario/Anuario_2015.html)
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes [SCT] (2017b). *Informe Estadístico Mensual. Coordinación General de Puertos y Marina Mercante*. Dirección General de Puertos. Disponible en [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/U\\_DGP/estadisticas/2017/Mensuales/02\\_febrero\\_2017.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/U_DGP/estadisticas/2017/Mensuales/02_febrero_2017.pdf)
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes [SCT] (2017c). *Certificados. Administración Portuaria Integral de Manzanillo*. Disponible en <http://www.puertomanzanillo.com.mx/esps/0000303/certificados>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes [SCT] (2017d). Sistema Portuario Nacional. Disponible en [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/puertodemexico/mapa\\_o.jpg](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/puertodemexico/mapa_o.jpg)
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes [SCT] (2016a). *Negocios en el Puerto, rutas*. Administración Portuaria Integral de Manzanillo. Disponible en <http://www.puertomanzanillo.com.mx/esps/0021103/rutas>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes [SCT] (2016b). *Tercera Comunicación de Progreso de la Administración Portuaria Integral de Manzanillo del Pacto Global de las Naciones Unidas 2013*. Coordinación General de Puertos y

Marina Mercante, Manzanillo. Disponible en [http://www.puertomanzanillo.com.mx/upl/sec//cop\\_%202016.pdf](http://www.puertomanzanillo.com.mx/upl/sec//cop_%202016.pdf)

Secretaría de Comunicaciones y Transportes [SCT] (2015a). *Programa Maestro de Desarrollo Portuario del Puerto de Manzanillo 2015-2020*. Administración Portuaria Integral de Manzanillo. Disponible en <http://www.puertomanzanillo.com.mx/upl/sec//PMDP%202015-2020.pdf>

Secretaría de Comunicaciones y Transportes [SCT] (2015b). *Port Handbook 2014-2015 Puerto de Manzanillo*. Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, Manzanillo. Disponible en [http://www.puertomanzanillo.com.mx/upl/sec//handbook\\_APIMAN.pdf](http://www.puertomanzanillo.com.mx/upl/sec//handbook_APIMAN.pdf)

Secretaría de Comunicaciones y Transportes [SCT] (2015c). *Segunda Comunicación de Progreso de la Administración Portuaria Integral de Manzanillo del Pacto Global de las Naciones Unidas 2013*. Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, Manzanillo. Disponible en <http://www.puertomanzanillo.com.mx/upl/sec//COP%202015%20FINAL%20COMPLETO.pdf>

Secretaría de Comunicaciones y Transportes [SCT] (2014). *Comunicación de Progreso de la Administración Portuaria Integral de Manzanillo del Pacto Global de las Naciones Unidas 2013*. Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, Manzanillo. Disponible en <http://www.puertomanzanillo.com.mx/upl/sec//Cops,%20API%20Manzanillo%202014.pdf>

Secretaría de Comunicaciones y Transportes [SCT] (2013). *Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018*. Disponible en [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/banners/Programa\\_Sectorial\\_de\\_Comunicaciones\\_y\\_Transportes.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/banners/Programa_Sectorial_de_Comunicaciones_y_Transportes.pdf)

Secretaría de Gobernación [SEGOB] (1994). *Acuerdo por el que se amplía la delimitación y determinación de los recintos portuarios de la jurisdicción del Puerto de Manzanillo, Colima*. Diario Oficial de la Federación. México. 17 de

- enero de 1994. Disponible en [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4660982&fecha=17/01/1994](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4660982&fecha=17/01/1994)
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público [SHCP] (2017). *Nuevo esquema para recintos fiscalizados estratégicos y sus operadores*. Disponible en [http://www.sat.gob.mx/RFE/Paginas/01\\_queesrfe.htm](http://www.sat.gob.mx/RFE/Paginas/01_queesrfe.htm)
- Sislian, L., Jaegler, P., y Cariou, P. (2016). A literatura review on port sustainability and ocean's carrier network problema. *Research in Transportation Business & Management*, 19, 19-26.
- Starik, M., y Kanashiro, P. (2013). Toward a theory of sustainability management: uncovering and integrating the nearly obvious. *Organization & Environment*, 26(1), 7-30.
- Stead, J., y Stead, W. (2013). The coevolution of sustainable strategic management in the global Marketplace. *Organization & Environment*, 26(2), 162-183.
- Stead, J., y Stead, W. (2008). Sustainable strategic management: an evolutionary perspective. *Int. J. Sustainable Strategic Management*, 1(1), 62-81.
- Steiner, G. (2004). *Planeación Estratégica*. México: Compañía Editorial Continental.
- The Club of Rome (2016). *History*. Disponible en <http://www.clubofrome.org/about-us/history/>
- The Port of Los Angeles (2016). Sustainability Report, July 2013-June 2014. Disponible en <https://www.portoflosangeles.org/Publications/POLA%20FY1314%20Sustainability%20Report%202016%2002%2029.pdf>
- Thompson, A., Peteraf, M., Gamble, J., y Strickland A. (2012). *Administración Estratégica*. México: McGraw-Hill.
- United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD] (2015). *Review of Maritime Transport 2015*. Conferencia de las Naciones Unidas Sobre

- Comercio y Desarrollo. Organización de Naciones Unidas. Ginebra. Disponible en [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2015\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2015_en.pdf)
- United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD] (2009). *Review of Maritime Transport 2009*. Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Comercio y Desarrollo. Organización de Naciones Unidas. Ginebra. Disponible en [http://unctad.org/es/Docs/rmt2009\\_sp.pdf](http://unctad.org/es/Docs/rmt2009_sp.pdf)
- United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD] (1995). Comparative analysis of deregulation, commercialization and privatization of ports. Disponible en [http://unctad.org/en/docs/sddport3\\_en.pdf](http://unctad.org/en/docs/sddport3_en.pdf)
- Wang, D., y Zhao, Y. (2016). Research on quantitative evaluation indicator system of seaport sustainable development. *OCEANS*, 1-8.
- Wang, S., Lee, M., Château, P., y Chang, Y. (2016). Performance indicator framework for evaluation of sustainable tourism in the Taiwan coastal zone. *Sustainability*, 8(652), 1-13.
- Wang, Y., Yeo, G., y Ng, A. (2018). The use of the hybrid fuzzy-delphi-topsis approach in identifying optimal bunkering ports for shipping lines. En P., Lee y Z., Yang, (eds.). *Multi-Criteria Decision Making in Maritime Studies and Logistics*. International Series in Operations Research & Management Science. (249-270). Cham, Suiza: Springer International Publishing.
- Witek-Crabb, A. (2012). Sustainable strategic management and market effectiveness of enterprises. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 58, 899-905.
- Witek-Crabb, A. (2011). Sustainable strategic Management. *Journal of International Scientific Publications: Economy & Business*, 5, parte 1, 45-52.
- World Shipping Council [WSC] (2015). *Top 100 ports in the world in 2015*. About the industry. Ports. Disponible en <http://www.worldshipping.org/about-the-industry/global-trade/ports>

Yim Yap, W., y Siu Lee Lam, J. (2013). 80 million-twenty-foot-equivalent-unit container port? Sustainability issues in port and coastal development. *Ocean & Coastal Management*, 71, 13-25.



## **Anexos**

## Anexo A

### Serie histórica del movimiento de carga 2008-2015 (toneladas)

Año	General suelta	General contenerizada	Granel agrícola	Granel mineral	Petróleo y derivados
2008	1,254,248	11,739,173	642,454	5,625,870	3,022,281
2009	906,297	9,356,898	695,514	4,892,722	2,677,230
2010	1,500,704	12,017,085	895,313	4,731,708	3,055,284
2011	1,384,709	14,629,003	912,417	5,294,315	3,241,155
2012	1,301,063	16,151,915	1,319,850	5,973,368	2,534,235
2013	1,379,332	16,317,575	1,190,194	6,902,941	1,916,137
2014	1,600,546	18,000,742	1,125,511	5,069,457	2,700,171
2015	1,577,779	18,631,108	1,547,169	3,892,207	2,975,203

Elaboración propia con datos de: SCT (2017b).

## Anexo B

### Pronóstico movimiento portuario del Puerto de Manzanillo 2015-2035 (toneladas)

Año	Carga Total (Pronóstico)	Carga Total (Real)	Carga Contenerizada (Pronóstico)	Carga Contenerizada (Real)
2015	30,537,341	28,623,466	19,595,878	18,631,108
2016	32,577,441	29,768,405	21,226,358	19,935,286
2017	34,775,083	30,913,343	22,995,061	21,239,463
2018	37,143,190	32,058,282	24,913,920	22,543,641
2019	39,695,787	33,203,221	26,995,917	23,847,818
2020	42,448,096	34,348,159	29,255,175	25,151,996
2021	45,416,639	35,493,098	31,707,060	26,456,173
2022	48,619,356	36,638,036	34,368,293	27,760,351
2023	52,075,728	37,782,975	37,257,071	29,064,528
2024	55,806,911	38,927,914	40,393,200	30,368,706
2025	59,835,888	40,072,852	43,798,238	31,672,884
2026	64,187,626	41,217,791	47,495,651	32,977,061
2027	68,889,254	42,362,730	51,510,989	34,281,239
2028	73,970,255	43,507,668	55,872,069	35,585,416
2029	79,462,674	44,652,607	60,609,183	36,889,594
2030	85,401,347	45,797,546	65,755,318	38,193,771
2031	91,824,147	46,942,484	71,346,401	39,497,949
2032	98,772,259	48,087,423	77,421,563	40,802,127
2033	106,290,471	49,232,362	84,023,432	42,106,304
2034	114,427,502	50,377,300	91,198,447	43,410,482
2035	123,236,349	51,522,239	98,997,203	44,714,659

Elaboración propia con datos de: SCT (2015a; 2017b).

## Anexo C

### Movimiento Nacional de carga contenerizada febrero 2017 (cifras preliminares)

Puerto	Toneladas	%
Manzanillo, Col.	3,226,502	43.22
Veracruz, Ver.	1,615,960	21.65
Lázaro Cárdenas, Mich.	1,198,168	16.05
Altamira, Tamps.	953,155	12.77
Ensenada, B.C.	213,219	2.86
Progreso, Yuc.	75,034	1.01
Mazatlán, Sin.	73,184	0.98
Puerto Chiapas, Chis.	40,150	0.54
Coatzacoalcos, Ver.	27,292	0.37
Guaymas, Son.	25,910	0.35
Tuxpan, Ver.	7,109	0.10
Puerto Morelos, Q. Roo	5,427	0.07
Salina Cruz, Oax.	3,000	0.04
Tampico, Tamps.	1,603	0.02
Total	7,465,713	100

Elaboración propia con datos de: SCT (2017c).

## Anexo D

### Objetivos y Estrategias del puerto de Manzanillo, Colima

El Programa Maestro de Desarrollo Portuario establece los siguientes objetivos con sus respectivas estrategias (SCT, 2015a:52-53):

1. Objetivo: incrementar la eficiencia y eficacia portuarias, para consolidar a Manzanillo como puerto *hub* de clase mundial.
  - Estrategia: desarrollar infraestructura portuaria acorde a la modernización de la industria marítima portuaria.
    - Línea de acción: incrementar la capacidad de las áreas de atraque y navegables, para buques de mayor calado.
    - Línea de acción: optimizar la infraestructura y el equipamiento portuario.
    - Línea de acción: colaborar en el mejoramiento de infraestructura y equipamiento de la aduana marítima.
  - Estrategia: estimular la inversión privada en infraestructura y servicios portuarios.
    - Línea de acción: promover la inversión privada, mediante el esquema de cesión parcial de derechos, para construir y operar infraestructura y servicios.
  - Estrategia: promover la vinculación eficaz de tramos marítimos y terrestres.
    - Línea de acción: mejorar la conectividad y el flujo ágil de las cadenas logísticas de suministro, entre el puerto y su zona de influencia.
  - Estrategia: fomentar la mayor visibilidad de las eficiencias portuarias.
    - Línea de acción: favorecer la comunicación y la coordinación entre la comunidad portuaria, fomentando la productividad del puerto.
  - Estrategia: apoyar el desarrollo del Sistema Portuario Nacional.

- Línea de acción: impulsar la complementariedad entre los puertos mexicanos del Sistema Portuario del Océano Pacífico.
2. Objetivo: fomentar el crecimiento sostenible y el desarrollo sustentable del Puerto de Manzanillo.
- Estrategia: propiciar el crecimiento a largo plazo del puerto.
    - Línea de acción: ampliar la concesión portuaria para el desarrollo de nuevas instalaciones y terminales portuarias.
  - Estrategia: fomentar que la relación puerto-ciudad sea armónica, productiva y sustentable.
    - Línea de acción: impulsar el desarrollo de una zona industrial y comercial próxima al recinto.
    - Línea de acción: contribuir a la preservación del medio ambiente y a la mitigación del impacto atribuible a las operaciones marítimo-portuarias, adaptando un desempeño ambientalmente responsable de la comunidad portuaria.
    - Línea de acción: incrementar la cooperación entre los sectores social, privado y público, promoviendo el desarrollo regional-urbano-portuario sustentable y el crecimiento socioeconómico de la ciudad y el puerto.

## **Anexo E**

### **Metas del puerto de Manzanillo, Colima**

Las metas derivadas del planteamiento de los objetivo y estrategias dentro del PMDP son (SCT, 2015a:53-61):

- **Metas de mantenimiento de infraestructura y equipamiento (para objetivo 1).**
  - Meta de desempeño: mantenimiento a infraestructura portuaria y equipamiento.
  - Meta de desempeño: recuperación de la sección de proyecto de la escollera norte y sur y protecciones marginales.
  - Meta de desempeño: dragado de mantenimiento (en los puertos de Manzanillo y Cuyutlán).
  - Meta de desempeño: mantenimiento puerto Laguna de Cuyutlán.
  - Rehabilitación de muelles.
  - Meta de desempeño: sistema de protección anticorrosiva en tablestacado muelle A y dren interlagunar del puerto de San Pedrito.
  - Meta de desempeño: sistema de protección anticorrosiva en tablestacado canal de navegación y bandas de atraque B, C y D del puerto de San Pedrito.
  - Meta de desempeño: repavimentación con concreto hidráulico en vialidades del puerto.
  - Meta de desempeño: nivelación de los patios del puerto.
  - Meta de desempeño: mantenimiento a infraestructura portuaria y equipamiento.
- **Metas de construcción y modernización de infraestructura y equipamiento (para objetivo 1).**
  - Meta de desempeño: construcción de tablestacado en los muelles de la banda C y D (para aumentar el calado).

- Meta de desempeño: dragado de construcción (conclusión del incremento del calado del puerto a 15m).
- Meta de desempeño: reforzamiento de rompeolas.
- Meta de desempeño: construcción de balizas sectoriales de banda B y tramo 15.
- Meta de desempeño: ayudas a la navegación marítima (señalamiento marítimo para los puertos de Manzanillo y Cuyutlán).
- Meta de desempeño: modernización del alumbrado.
- Meta de desempeño: estudios de pre-inversión (servicios relacionados con la obra pública).
- Meta de desempeño: construcción de infraestructura y equipamiento.
- Meta de desempeño: reconfiguración de módulos de aduana y ampliación de la ruta fiscal (construcción de seis accesos peatonales y andador peatonal)
- Meta de desempeño: escalamiento a *full scan* de los equipos portal *vacis* (rayos gama) de primera y segunda generación (equipos de revisión no intrusiva para la aduana).
- Meta de desempeño: construcción del tramo de vía férrea lateral a la vialidad principal del lado este.
- Meta de desempeño: ampliación y modernización de las garitas de acceso (cinco accesos y cinco salidas de vehículos en el puerto de San Pedrito).
- Meta de desempeño: instalación del patio regulador de autotransporte de carga (construcción y equipamiento de patio regulador de autotransporte y de zona especializada de almacenamiento, distribución de carga y actividades de valor agregado a las mercancías).
- Meta de desempeño: programa de adquisiciones de equipamiento de protección y seguridad (escalamiento y actualización del

sistema circuito cerrado de televisión (CCTV) y adquisición de equipo para el centro de emergencias portuarias).

- Meta de desempeño: adquisición de servidores, *firewalls*, dispositivos de seguridad, sistemas de respaldo de energía y datos.
- Meta de desempeño: construcción del edificio corporativo API Manzanillo (centro de negocios y servicios portuarios).
- Meta de desempeño: construcción de las instalaciones del Centro Unificado para la Protección Marítima y Portuaria (CUMAR-Manzanillo).
- **Metas de construcción y modernización de infraestructura y equipamiento (para objetivo 2).**
  - Meta de desempeño: programa de adquisición de inmuebles (ampliación de reserva portuaria).
  - Meta de desempeño: adquisición de terreno aledaño al Faro de Campos.
  - Meta de desempeño: acondicionamiento de inmuebles para la ampliación del puerto.
  - Meta de desempeño: desarrollo de infraestructura portuaria Zona Norte (construcción de muro antiruido, baliza sectorial, muro colindante con zona naval y ejecución de estudios ambientales).
  - Meta de desempeño: modernización de la red hidráulica (instalación de sistema de agua potable).
  - Meta de desempeño: implementación de equipo para el tratamiento de aguas residuales (planta de tratamiento de aguas residuales y rehabilitación de infraestructura de drenaje).
  - Meta de desempeño: red de drenaje sanitario.
  - Meta de desempeño: Ampliación de drenes de captación en accesos al puerto de San Pedrito.
  - Meta de desempeño: proyección integral puerto-ciudad (construcción de infraestructura y equipamiento turístico-portuario).

- Meta de desempeño: obras complementarias (renovación urbana de colonias aledañas al recinto portuario).
- **Metas de desarrollo de la operación portuaria y logística (para objetivo 1).**
  - Meta de desempeño: instrumentación de proceso para la construcción de la segunda posición de atraque de la Terminal de Usos Múltiple (TUM).
  - Meta de desempeño: instrumentación de proceso de otorgamiento de cesión parcial de derechos para la construcción y operación de una terminal especializada de carga general.
  - Meta de desempeño: instrumentación de proceso de otorgamiento de cesión parcial de derechos para la construcción y operación de una instalación para la guarda de maquinaria.
  - Meta de desempeño: implementación de proceso y, en su caso, construcción de vialidad que una la Zona Norte y San Pedrito.
  - Meta de desempeño: instalación y coordinación de una comisión resolutive de amplia concentración entre los tres niveles de gobierno y, en su caso, con el sector privado, para fomentar la mejora de corredores de transporte entre tramos marítimos y terrestres.
  - Meta de desempeño: suscripción de acuerdo de colaboración para el mejoramiento de vialidad Pez Vela-Jalisco para el autotransporte de carga.
  - Meta de desempeño: instrumentación de proceso de modificación de las Reglas de Operación del puerto para el incremento de la capacidad instalada en la línea de negocios de contenedores.
  - Meta de desempeño: instrumentación de proceso de modificación de las Reglas de Operación del puerto definiendo procedimiento para el incremento gradual de la productividad en carga general y granel agrícola y mineral y para la especialización operativa de terminales e instalaciones.

- Meta de desempeño: diseño y operación progresiva de plataforma con tecnologías de la información y la comunicación, que: sea enlace común para los actores, autoridades y usuarios del puerto.
- Meta de desempeño: operación de un proceso portuario con garantía de calidad en la línea de negocio de contenedores.
- Meta de desempeño: Operación de un proceso portuario con garantía de calidad en la línea de negocio de carga general.
- Meta de desempeño: elaboración de estudio de factibilidad para el establecimiento de garantía de calidad para las líneas de negocio de granel mineral y agrícola.
- Meta de desempeño: diseño e instrumentación de programa de comunidad portuaria para la promoción y comercialización del puerto como nodo logístico, ofertando actividades de valor agregado y servicios de movilización de mercancías justo a tiempo y puerta a puerta.
- Meta de desempeño: instalación y coordinación de una comisión de concentración entre sectores, social, privado y gubernamental (local, estatal y federal), para el fomento de la línea de negocio de cruceros.
- Meta de desempeño: diseño e instrumentación de programa de la comunidad portuaria para el mejoramiento de capacidad técnica del personal portuario y de capacidad gerencial del personal directivo.
- Meta de desempeño: suscripción y ejecución de acuerdo de colaboración y complementariedad entre los puertos del Sistema Portuario Oceánico Pacífico.
- **Metas de desarrollo de la operación portuaria y logística (para objetivo 2).**
  - Meta de desempeño: obtención de la concesión del puerto de Laguna de Cuyutlán.

- Meta de desempeño: elaboración de estudio de costo beneficio de la ampliación del Puerto de Cuyutlán.
- Meta de desempeño: obtención de la autorización de la manifestación de impacto ambiental de la ampliación del Puerto de Manzanillo en Cuyutlán.
- Meta de desempeño: instalación y coordinación de una comisión de concentración entre los sectores, social, privado y gubernamental (local, estatal y federal), para impulsar el desarrollo de una zona industrial y comercial próxima a las terminales portuarias.
- Meta de desempeño: adopción de proceso de certificación como puerto sustentable.
- Meta de desempeño: instalación y coordinación de una comisión de concentración entre los sectores, social, privado y gubernamental (local, estatal y federal), para la planeación integral y el desarrollo regional-urbano-portuario con sustentabilidad ambiental.

## Anexo F

### Principios de Elaboración de Memorias

Principios para determinar el contenido de la memoria	Participación de los grupos de interés	Indicar sus grupos de interés y el modo en que ha respondido a sus expectativas e intereses razonables
	Contexto de sustentabilidad	Presentar el desempeño de la organización en el contexto más amplio de la sustentabilidad
	Materialidad	Reflejar los efectos económicos, ambientales y sociales significativos
	Exhaustividad	Abordar los aspectos materiales y su cobertura para reflejar efectos económicos, ambientales y sociales
Principios para determinar la calidad de la memoria	Equilibrio	Reflejar los aspectos positivos y negativos a fin de propiciar una evaluación bien fundamentada sobre el desempeño general
	Comparabilidad	Seleccionar, reunir y divulgar la información de manera sistemática, así los grupos de interés pueden analizar la evolución de la organización y respecto de otras
	Precisión	La información debe ser pormenorizada para que los grupos de interés puedan evaluar el desempeño de la organización
	Puntualidad	Se debe presentar la memoria con arreglo a un calendario regular
	Claridad	La información se debe presentar de forma que sea accesible y comprensible para los grupos de interés
	Fiabilidad	La organización ha de reunir, registrar, recopilar, analizar y divulgar la información y los procesos que se siguen para elaborar la memoria

Elaboración propia con información de: GRI (2017b).

## Anexo G

### Categorías y Aspectos de la guía GRI4

Categoría	Subcategoría	Aspectos	Indicador
Economía		Desempeño económico	Valor económico directo generado y distribuido
			Consecuencias económicas y otros riesgos y oportunidades para las actividades de la organización que se derivan del cambio climático
			Cobertura de las obligaciones de la organización derivados de su plan de prestaciones
			Ayudas económicas otorgadas por entes del gobierno
		Presencia en el mercado	Relación entre el salario inicial desglosado por sexo y el salario mínimo local en lugares donde se desarrollan operaciones significativas
			Porcentaje de altos directivos procedentes de la comunidad local en lugares donde se desarrollan operaciones significativas
		Consecuencias económicas	Desarrollo e impacto de la inversión en infraestructuras y los tipos de servicios
			Impactos económicos indirectos significativos y alcance de los mismos
		Prácticas de adquisición	Porcentaje del gasto en lugares con operaciones significativas que corresponde a proveedores locales
		Medio ambiente	
Porcentaje de los materiales utilizados que son materiales reciclados			
Energía	Consumo energético interno		
	Consumo energético externo		
	Intensidad energética		
	Reducción del consumo energético		
	Reducciones de los requisitos energéticos de los productos y servicios		
Agua	Captación total de agua según la fuente		
	Fuentes de agua que han sido afectadas significativamente por la captación de agua		
	Porcentaje y volumen total de agua reciclada y reutilizada		
Biodiversidad	Instalaciones operativas propias, arrendadas, gestionadas que sean adyacentes, contengan o estén ubicadas en áreas protegidas y áreas no protegidas de gran valor para la biodiversidad		

	<p>Descripción de los impactos más significativos en la biodiversidad de áreas protegidas o áreas de alta biodiversidad no protegidas, derivados de las actividades, los productos y los servicios</p> <p>Hábitats protegidos o restaurados</p> <p>Número de especies incluidas en la lista roja de la UICN y en listados nacionales de conservación cuyos hábitats se encuentran en áreas afectadas por las operaciones, según el nivel de peligro de extinción de la especie</p>
Emisiones	<p>Emisiones directas de gases de efecto invernadero</p> <p>Emisiones indirectas de gases de efecto invernadero al generar energía</p> <p>Otras emisiones indirectas de gases de efecto invernadero</p> <p>Intensidad de las emisiones de gases de efecto invernadero</p> <p>Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero</p> <p>Emisiones de sustancias que agotan el ozono</p> <p>NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> y otras emisiones atmosféricas significativas</p>
Efluentes y residuos	<p>Vertido total de aguas, según su calidad y destino</p> <p>Peso total de los residuos, según el tipo y método de tratamiento</p> <p>Número y volumen totales de los derrames significativos</p> <p>Peso de los residuos transportados, importados, exportados o tratados que se consideran peligrosos en virtud de los anexos I, II, III y VIII del Convenio de Basilea y porcentaje de residuos transportados internacionalmente</p> <p>Identificación, tamaño, estado de protección y valor de biodiversidad de las masas de agua y los hábitats relacionados afectados significativamente por vertidos y escorrentía procedentes de la organización</p>
Productos y servicios	<p>Grado de mitigación del impacto ambiental de los productos y servicios</p> <p>Porcentaje de los productos vendidos y sus materiales de embalaje que se recuperan al final de su vida útil, por categorías de productos</p>
Cumplimiento regulatorio	Valor monetario de las multas significativas y número de sanciones no monetarias por incumplimiento de la legislación y la normatividad ambiental
Transporte	Impactos ambientales significativos del transporte de productos y otros bienes y materiales utilizados para las actividades de la organización, así como del transporte de personal
General	Desglose de los gastos y las inversiones ambientales

		Evaluación ambiental de los proveedores	Porcentaje de nuevos proveedores que se examinaron en función de criterios ambientales Impactos ambientales negativos significativos, reales y potenciales, en la cadena de suministro y medidas al respecto
		Mecanismos de reclamación en material ambiental	Número de reclamaciones ambientales que se han presentado, aprobado y resuelto mediante mecanismos formales de reclamación
<b>Desempeño Social</b>	Prácticas laborales y trabajo digno	Empleo	Número y tasa de contrataciones y rotación media de empleados, desglosados por grupo etario, por sexo y por región
			Prestaciones sociales para los empleados a jornada completa que no se ofrecen a los empleados temporales o a media jornada, desglosadas por ubicaciones significativas de actividad
			Índices de reincorporación al trabajo y de retención tras el permiso por maternidad o paternidad, desglosados por sexo
		Relaciones entre los trabajadores y la dirección	Plazos mínimos de preaviso de cambios operativos y posible inclusión de estos en los convenios colectivos
		Salud y seguridad en el trabajo	Porcentaje de trabajadores que está representado en comités formales de salud y seguridad conjuntos para dirección y empleados, establecidos para ayudar a controlar y asesorar sobre programas de salud y seguridad en el trabajo
			Tipo y tasa de lesiones, enfermedades profesionales, días perdidos, absentismo y número de víctimas mortales relacionadas con el trabajo por región y por sexo
			Trabajadores cuya profesión tiene una incidencia o un riesgo elevados de enfermedad
			Asuntos de salud y seguridad cubiertos en acuerdos formales con los sindicatos
		Capacitación y educación	Promedio de horas de capacitación anuales por empleado, desglosado por sexo y por categoría laboral
			Programas de gestión de habilidades y de formación continua que fomentan la empleabilidad de los trabajadores y les ayudan a gestionar el final de sus carreras profesionales
			Porcentaje de empleados que reciben evaluaciones regulares del desempeño y de desarrollo profesional, desglosado por sexo y por categoría profesional
		Diversidad e igualdad de oportunidades	Composición de los órganos de gobierno y desglose de la plantilla por categoría profesional y sexo, edad, pertenencia a minorías y otros indicadores de diversidad

	Igualdad de retribución entre mujeres y hombre	Relación entre el salario base de los hombres con respecto al de las mujeres, desglosada por categoría profesional y por ubicaciones significativas de actividad
	Evaluación de las prácticas laborales de los proveedores	Porcentaje de nuevos proveedores que se examinaron en función de criterios relativos a las prácticas laborales
		Impactos negativos significativos, reales y potenciales, en las prácticas laborales en la cadena de suministro, y medidas al respecto
	Mecanismos de reclamación sobre las prácticas laborales	Número de reclamaciones sobre prácticas laborales que se han presentado, abordado y resuelto mediante mecanismos formales de reclamación
Derechos Humanos	Inversión	Número y porcentaje de contratos y acuerdos de inversión significativos que incluyen cláusulas de derechos humanos o que han sido objeto de análisis en materia de derechos humanos
		Horas de formación de los empleados sobre políticas y procedimientos relacionados con aquellos aspectos de los derechos humanos relevantes para sus actividades, incluido el porcentaje de empleados capacitados
	No discriminación	Número de casos de discriminación y medidas correctivas adoptadas
	Libertad de asociación y negociación colectiva	Identificación de centros y proveedores significativos en los que la libertad de asociación y el derecho de acogerse a convenios colectivos pueden infringirse o estar amenazados, y medidas adoptadas para defender estos derechos
	Trabajo infantil	Identificación de centros y proveedores con un riesgo significativo de casos de explotación infantil, y medidas adoptadas para contribuir a la abolición de la explotación infantil
	Trabajo forzoso	Centros y proveedores con un riesgo significativo de ser origen de episodios de trabajo forzoso, y medidas adoptadas para contribuir a la eliminación de todas las formas de trabajo forzoso
	Medidas de seguridad	Porcentaje del personal de seguridad que ha recibido capacitación sobre las políticas o procedimientos de la organización en materia de derechos humanos relevantes para las operaciones
	Derechos de la población indígena	Número de casos de violación de los derechos de los pueblos indígenas y medidas adoptadas

		Evaluación	Número y porcentaje de centros que han sido objeto de exámenes o evaluaciones de impactos en materia de derechos humanos
		Evaluación de los proveedores en materia de derechos humanos	Porcentaje de nuevos proveedores que se examinaron en función de criterios relativos a los derechos humanos
			Impactos negativos significativos en materia de derechos humanos, reales y potenciales, en la cadena de suministro, y medidas adoptadas
		Mecanismos de reclamación en materia de derechos humanos	Número de reclamaciones sobre derechos humanos que se han presentado, abordado y resuelto mediante mecanismos formales de reclamación
	Sociedad	Comunidades locales	Porcentaje de centros donde se han implantado programas de desarrollo, evaluaciones de impactos y participación de la comunidad local
			Centros de operaciones con efectos negativos significativos, reales o potenciales, sobre las comunidades locales
		Lucha contra la corrupción	Número y porcentaje de centros en los que se han evaluado los riesgos relacionados con la corrupción y riesgos significativos detectados
			Políticas y procedimientos de comunicación y capacitación sobre la lucha contra la corrupción
			Casos confirmados de corrupción y medidas adoptadas
		Política pública	Valor de las contribuciones políticas, por país y destinatario
Prácticas de competencia desleal		Número de demandas por competencia desleal, prácticas monopolísticas o contra la libre competencia y resultados de las mismas	
Cumplimiento regulatorio		Valor monetario de las multas significativas y número de sanciones no monetarias por incumplimiento de la legislación y la normativa	
Evaluación del impacto social de los proveedores	Porcentaje de nuevos proveedores que se examinaron en función de criterios relacionados con la repercusión social		
	Impactos negativos significativos y potenciales para la sociedad en la cadena de suministro, y medidas adoptadas		
Mecanismos de reclamación por impacto social	Número de reclamaciones sobre impactos sociales que se han presentado, abordado y resuelto mediante mecanismos formales de reclamación		

	Responsabilidad sobre productos	Salud y seguridad de los clientes	Porcentaje de categorías de productos y servicios significativos cuyos impactos en materia de salud y seguridad se han evaluado para promover mejoras
			Número de incidentes derivados del incumplimiento de la normatividad o de los códigos voluntarios relativos a los impactos de los productos y servicios en la salud y la seguridad durante su ciclo de vida, desglosados en función del tipo de resultado de dichos incidentes
		Etiquetado de los productos y servicios	Tipo de información que requieren los procedimientos de la organización y el etiquetado de sus productos y servicios, y porcentaje de categorías de productos y servicios significativos que están sujetas a tales requisitos
			Número de incumplimientos de la regulación y de los códigos voluntarios relativos a la información y al etiquetado de los productos y servicios, desglosados en función del tipo de resultado
			Resultados de las encuestas para medir la satisfacción de los clientes
		Comunicaciones de Mercadotecnia	Venta de productos prohibidos o en litigio
			Número de casos de incumplimiento de la normatividad o los códigos voluntarios relativos a las comunicaciones de mercadotecnia, tales como la publicidad, la promoción y el patrocinio, desglosados en función del tipo de resultado
		Privacidad de los clientes	Número de reclamaciones fundamentadas sobre la violación de la privacidad y la fuga de datos de los clientes
		Cumplimiento regulatorio	Costo de las multas significativas por incumplir la normatividad y la legislación relativas al suministro y el uso de productos y servicios

Elaboración propia con datos de: GRI (2017b).

## Anexo H

### Vínculos de la GRI con los Diez Principios del Pacto Mundial de las Naciones Unidas (2000)

Principios del Pacto Mundial de las Naciones Unidas (2000)	Guía de GRI
Principio no. 1 Las empresas deben apoyar y respetar la protección de los derechos humanos proclamados en el ámbito internacional	Subcategoría: Derechos humanos (todos los aspectos)
	Subcategoría: Sociedad; comunidades locales
Principio no. 2 Las empresas deben asegurarse de no ser cómplices en abusos a los derechos humanos	Subcategoría: Derechos humanos (todos los aspectos)
Principio no. 3 Las empresas deben respetar la libertad de asociación y el reconocimiento efectivo del derecho a la negociación colectiva	Porcentaje de empleados cubiertos por convenios colectivos
	Subcategoría: Prácticas laborales y trabajo digno; relaciones entre los trabajadores y la dirección
	Subcategoría: Derechos humanos; libertad de asociación y negociación colectiva
Principio no. 4 Las empresas deben eliminar todas las formas de trabajo forzoso u obligatorio	Subcategoría: Derechos humanos; trabajo forzoso
Principio no. 5 Las empresas deben abolir de forme efectiva el trabajo infantil	Subcategoría: Derechos humanos; trabajo infantil
Principio no. 6 Las empresas deben eliminar la discriminación con respecto al empleo y la ocupación	Número de empleados por tipo de contrato laboral y sexo, tamaño de la platilla por empleados, región y sexo
	Subcategoría: Prácticas laborales y trabajo digno (todos los aspectos)
	Subcategoría: Derechos Humanos; no discriminación
Principio no. 7 Las empresas deben apoyar los métodos preventivos con respecto a problemas ambientales	Categoría: Medio ambiente (todos los aspectos)
Principio no. 8 Las empresas deben adoptar iniciativas para promover una mayor responsabilidad ambiental	Categoría: Medio ambiente (todos los aspectos)
Principio no. 9 Las empresas deben fomentar el desarrollo y la difusión de tecnología inofensivas para el medio ambiente	Categoría: Medio ambiente (todos los aspectos)
Principio no. 10 Las empresas deben trabajar contra la corrupción en todas sus formas, incluyendo la extorsión y el soborno	Subcategoría: Social; lucha contra la corrupción; política pública

Elaboración propia con información de: GRI (2017b:87).

## Anexo I

### Vínculos de la GRI con las Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales

Directrices de la OCDE	Guía GRI
Derechos humanos	Subcategoría: Derechos humanos (todos los aspectos)
	Subcategoría: Comunidades locales; evaluación de la repercusión social de los proveedores; mecanismos de reclamación por impacto social
Empleo y relaciones laborales	Porcentaje de empleados cubiertos por convenios colectivos
	Categoría económica: desempeño económico
	Subcategoría: Prácticas laborales y trabajo digno (todos los aspectos)
	Subcategoría: Derechos humanos (todos los aspectos); no discriminación; libertad de asociación y negociación colectiva; trabajo infantil; y trabajo forzoso
	Subcategoría: Sociedad; comunidades locales
Medio ambiente	Categoría: Medio ambiente (todos los aspectos)
	Subcategoría: Prácticas laborales y trabajo digno; salud y seguridad en el trabajo; capacitación y educación
	Subcategoría: Sociedad; comunidades locales; evaluación del impacto social de los proveedores; mecanismos de reclamación por impacto social
	Subcategoría: Responsabilidad sobre productos; salud y seguridad de los clientes
Lucha contra el soborno y la extorsión	Subcategoría: Prácticas laborales y trabajo digno; mecanismos de reclamación sobre las prácticas laborales
	Subcategoría de Desempeño social: Lucha contra la corrupción; política pública, evaluación de la repercusión social de los proveedores; y mecanismos de reclamación por impacto social
Intereses de los consumidores	Subcategoría: Responsabilidad sobre productos (todos los aspectos)
Competencia	Subcategoría: Sociedad; prácticas de competencia desleal; cumplimiento regulatorio; evaluación de la repercusión social de los proveedores; mecanismos de reclamación por impacto social
Impuestos	Categoría: Economía; desempeño económico
	Subcategoría: Sociedad; prácticas de competencia desleal, cumplimiento regulatorio

Elaboración propia con información de: GRI (2017b:88-89).

## Anexo J

### Relación del Reporte de Sustentabilidad del puerto de Amberes y los Objetivos del Desarrollo Sustentable

Materia	Contribución a los Objetivos del Desarrollo Sustentable
Embarque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud y bienestar</li> <li>• Trabajo decente y crecimiento económico</li> <li>• Industria, innovación e infraestructura</li> <li>• Acción por el clima</li> <li>• Vida submarina</li> <li>• Paz, justicia e instituciones sólidas</li> <li>• Alianzas para lograr los objetivos</li> </ul>
Movilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fin de la pobreza</li> <li>• Salud y bienestar</li> <li>• Trabajo decente y crecimiento económico</li> <li>• Industria, innovación e infraestructura</li> <li>• Acción por el clima</li> <li>• Alianzas para lograr los objetivos</li> </ul>
Empleo y seguridad en el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud y bienestar</li> <li>• Educación de calidad</li> <li>• Igualdad de género</li> <li>• Trabajo decente y crecimiento económico</li> <li>• Reducción de las desigualdades</li> <li>• Ciudades y comunidades sustentables</li> <li>• Paz, justicia e instituciones sólidas</li> <li>• Alianzas para lograr los objetivos</li> </ul>
Actividad económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo decente y crecimiento económico</li> <li>• Industria, innovación e infraestructura</li> <li>• Producción y consumo responsables</li> <li>• Alianzas para lograr los objetivos</li> </ul>
Naturaleza y medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud y bienestar</li> <li>• Agua limpia y saneamiento</li> <li>• Trabajo decente y crecimiento económico</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industria, innovación e infraestructura</li> <li>• Producción y consumo responsables</li> <li>• Acción por el clima</li> <li>• Vida submarina</li> <li>• Vida de ecosistemas terrestres</li> <li>• Paz, justicia e instituciones sólidas</li> <li>• Alianzas para lograr los objetivos</li> </ul>
Energía y clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía asequible y no contaminante</li> <li>• Acción por el clima</li> </ul>
Investigación e innovación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industria, innovación e infraestructura</li> <li>• Paz, justicia e instituciones sólidas</li> <li>• Alianzas para lograr los objetivos</li> </ul>
Sociedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud y bienestar</li> <li>• Educación de calidad</li> <li>• Trabajo decente y crecimiento económico</li> <li>• Industria, innovación e infraestructura</li> <li>• Ciudades y comunidades sustentables</li> <li>• Paz, justicia e instituciones sólidas</li> <li>• Alianzas para lograr los objetivos</li> </ul>
Economía circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industria, innovación e infraestructura</li> <li>• Ciudades y comunidades sustentables</li> <li>• Producción y consumo responsables</li> <li>• Alianzas para lograr los objetivos</li> </ul>
Seguridad y protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo decente y crecimiento económico</li> <li>• Ciudades y comunidades sustentables</li> <li>• Paz, justicia e instituciones sólidas</li> <li>• Alianzas para lograr los objetivos</li> </ul>

Elaboración propia con información de: Port of Antwerp (2017).

## Anexo K. Indicadores GRI después de resultados estadísticos

Categoría	Subcategoría	Aspecto	Indicador
Economía		Desempeño económico	C1. Valor económico directo generado y distribuido
			C2. Consecuencias económicas y otros riesgos y oportunidades para las actividades de la organización que se derivan del cambio climático
		Consecuencias económicas	C3. Desarrollo e impacto de la inversión en infraestructuras y los tipos de servicios
			C4. Impactos económicos indirectos significativos y alcance de los mismos
Medio Ambiente		Energía	C5. Consumo energético interno
			C6. Consumo energético externo
			C7. Reducción del consumo energético
		Agua	C8. Captación total de agua según la fuente
		Biodiversidad	C9. Instalaciones operativas propias, arrendadas, gestionadas que sean adyacentes, contengan o estén ubicadas en áreas protegidas y áreas no protegidas de gran valor para la biodiversidad
			C10. Descripción de los impactos más significativos en la biodiversidad de áreas protegidas o áreas de alta biodiversidad no protegidas, derivados de las actividades, los productos y los servicios
			C11. Hábitats protegidos o restaurados
		Emisiones	C12. Emisiones directas de gases de efecto invernadero
			C13. Emisiones indirectas de gases de efecto invernadero al generar energía
			C14. Otras emisiones indirectas de gases de efecto invernadero
			C15. Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero
			C16. NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> y otras emisiones atmosféricas significativas

		Efluentes y residuos	C17. Peso total de los residuos, según el tipo y método de tratamiento
		Productos y servicios	C18. Grado de mitigación del impacto ambiental de los productos y servicios
Social	Prácticas laborales y trabajo digno	Empleo	C19. Número y tasa de contrataciones y rotación media de empleados, desglosados por grupo etario, por sexo y por región
			C20. Prestaciones sociales para los empleados a jornada completa que no se ofrecen a los empleados temporales o a media jornada, desglosadas por ubicaciones significativas de actividad
			C21. Índices de reincorporación al trabajo y de retención tras el permiso por maternidad o paternidad, desglosados por sexo
		Salud y seguridad en el trabajo	C22. Porcentaje de trabajadores que está representado en comités formales de salud y seguridad conjuntos para dirección y empleados, establecidos para ayudar a controlar y asesorar sobre programas de salud y seguridad en el trabajo
			C23. Tipo y tasa de lesiones, enfermedades profesionales, días perdidos, absentismo y número de víctimas mortales relacionadas con el trabajo por región y por sexo
		Capacitación y educación	C24. Promedio de horas de capacitación anuales por empleado, desglosado por sexo y por categoría laboral
			C25. Programas de gestión de habilidades y de formación continua que fomentan la empleabilidad de los trabajadores y les ayudan a gestionar el final de sus carreras profesionales
			C26. Porcentaje de empleados que reciben evaluaciones regulares del desempeño y de desarrollo profesional, desglosado por sexo y por categoría profesional
		Diversidad e igualdad de oportunidades	C27. Composición de los órganos de gobierno y desglose de la plantilla por categoría profesional y sexo, edad, pertenencia a minorías y otros indicadores de diversidad
		Igualdad de retribución entre mujeres y hombres	C28. Relación entre el salario base de los hombres con respecto al de las mujeres, desglosada por categoría profesional y por ubicaciones significativas de actividad

	Derechos Humanos	No discriminación	C29. Número de casos de discriminación y medidas correctivas adoptadas
		Medidas de seguridad	C30. Porcentaje del personal de seguridad que ha recibido capacitación sobre las políticas o procedimientos de la organización en materia de derechos humanos relevantes para las operaciones
	Sociedad	Comunidades locales	C31. Porcentaje de centros donde se han implantado programas de desarrollo, evaluaciones de impactos y participación de la comunidad local
			C32. Centros de operaciones con efectos negativos significativos, reales o potenciales, sobre las comunidades locales
		Lucha contra la corrupción	C33. Número y porcentaje de centros en los que se han evaluado los riesgos relacionados con la corrupción y riesgos significativos detectados
			C34. Políticas y procedimientos de comunicación y capacitación sobre la lucha contra la corrupción
			C35. Casos confirmados de corrupción y medidas adoptadas
	Responsabilidad sobre los productos	Etiquetado de los productos y los servicios	C36. Resultados de las encuestas para medir la satisfacción de los clientes

Elaboración propia con datos de: GRI (2017b).

## Anexo L. Tabla de resultados

Criterio		Número Difuso Triangular			Número Nítido	
		Mínimo	Media Geométrica	Máximo		
Económico	C1	5	6.12731168	7	6.04243723	Aceptado
	C2	3	5.40180554	7	5.13393518	Aceptado
	C3	4	5.72692413	7	5.57564138	Aceptado
	C4	3	4.78169605	7	4.92723202	Aceptado
Ambiental	C5	5	6.19197699	7	6.06399233	Aceptado
	C6	1	4.31348201	7	4.104494	Rechazado
	C7	3	5.44601419	7	5.1486714	Aceptado
	C8	1	4.58859365	7	4.19619788	Rechazado
	C9	1	3.54126911	7	3.8470897	Rechazado
	C10	3	5.07474281	7	5.02491427	Aceptado
	C11	1	4.3944429	7	4.13148097	Rechazado
	C12	6	6.4807407	7	6.49358023	Aceptado
	C13	2	5.15052222	7	4.71684074	Rechazado
	C14	3	5.37083747	7	5.12361249	Aceptado
	C15	1	4.80764919	7	4.2692164	Rechazado
	C16	6	6.39802225	7	6.46600742	Aceptado
	C17	4	5.88977583	7	5.62992528	Aceptado
	C18	3	5.45881413	7	5.15293804	Aceptado
Social	C19	3	4.51924708	7	4.83974903	Rechazado
	C20	2	4.14765779	6	4.04921926	Rechazado
	C21	1	3.60387819	6	3.53462606	Rechazado
	C22	1	3.7581657	7	3.91938857	Rechazado
	C23	2	4.32075013	7	4.44025004	Rechazado
	C24	3	4.79620962	7	4.93206987	Aceptado
	C25	4	5.3148489	7	5.43828297	Aceptado
	C26	1	4.08783029	7	4.02927676	Rechazado
	C27	4	5.20469818	7	5.40156606	Aceptado
	C28	3	4.62282757	7	4.87427586	Rechazado
	C29	2	4.44066601	7	4.480222	Rechazado
	C30	4	5.18550412	7	5.39516804	Aceptado
	C31	4	5.80096611	7	5.60032204	Aceptado
	C32	1	3.76323165	7	3.92107722	Rechazado
	C33	2	4.53765905	7	4.51255302	Rechazado
	C34	3	5.16111616	7	5.05370539	Aceptado
	C35	4	5.0607888	7	5.35359627	Aceptado
	C36	3	5.25952638	7	5.08650879	Aceptado