

# LA GESTIÓN PORTUARIA

2022

Volumen  
**10**

Estudios de casos

Programa de Gestión Portuaria  
TRAINFORTRADE de la UNCTAD

Red de habla hispana

**OBJETIVOS**  
DE DESARROLLO  
SOSTENIBLE

# LA GESTIÓN PORTUARIA

2022

Volumen  
**10**

Estudios de casos

Programa de Gestión Portuaria  
TRAINFORTRADE de la UNCTAD

Red de habla hispana

**OBJETIVOS**  
DE DESARROLLO  
SOSTENIBLE



**Naciones  
Unidas**

Ginebra, 2022

© 2022, Naciones Unidas

Esta obra es de acceso libre al cumplir los requisitos de la licencia Creative Commons creada para las organizaciones intergubernamentales, disponible en <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/>.

Las denominaciones empleadas en esta obra y la forma en que aparecen presentados los datos que figuran en sus mapas no implican, de parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

La mención de cualquier empresa o proceso autorizado no implica el respaldo de las Naciones Unidas.

Se autorizan las fotocopias y reproducciones de extractos del presente documento con los créditos correspondientes.

La presente publicación no fue objeto de revisión editorial.

Publicación de las Naciones Unidas preparada por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo

UNCTAD/DTL/KDB/2022/1

eISBN: 978-92-1-001965-1

Publicación de Naciones Unidas

UNCTAD/DTL/KDB/2022/1

Copyright © Naciones Unidas 2022

Reservados todos los derechos

---

---

## NOTA

Esta publicación ha sido elaborada en el marco de las actividades del Programa de Gestión Portuaria de la UNCTAD/TRAINFORTRADE, que cuenta con el apoyo de Puertos del Estado de España, de las Autoridades Portuaria de Valencia, Gijón y Las Palmas; y el financiamiento de los puertos de Argentina, el Estado Plurinacional de Bolivia, Perú, la República Dominicana y Uruguay.

Los resúmenes de los estudios de caso fueron preparados por el Dr. José Antonio Pejovés, Consultor de la UNCTAD; el Sr. Gonzalo Ayala, Oficial de Gestión del Conocimiento; y la Sra. María Luz Jaureguiberry de la UNCTAD, en base a trabajos elaborados por los y las participantes del curso Gestión Moderna de Puertos del Programa de Gestión Portuaria. La publicación se realizó bajo la supervisión del Sr. Mark Assaf, Jefe de la Sección de Desarrollo de Recursos Humanos/TRAINFORTRADE de la UNCTAD.

Contacto:

Sección de Desarrollo de Recursos Humanos/TRAINFORTRADE

UNCTAD

Palais des Nations

CH 1211 Ginebra 10 – Suiza

Email: [trainfortrade@un.org](mailto:trainfortrade@un.org)

Web: <https://tft.unctad.org>

---



# INDICE

|   |             |
|---|-------------|
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>   | <b>XI</b>   |
| <b>LA RED DE HABLA HISPANA .....</b>  | <b>XIII</b> |
| <b>LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA DE GESTIÓN PORTUARIA .....</b>  | <b>XIV</b>  |
| <b>PUERTOS PARTNERS DE LA RED DE HABLA HISPANA .....</b>  | <b>XV</b>   |
| AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA.....  | xvi         |
| AUTORIDAD PORTUARIA DE GIJÓN.....   | xviii       |
| AUTORIDAD PORTUARIA DE LAS PALMAS .....   | xix         |
| AUTORIDAD PORTUARIA DE SANTANDER.....   | xx          |
| <b>ESTUDIOS DE CASOS.....</b>   | <b>1</b>    |
| <b>ARGENTINA .....</b>  | <b>2</b>    |
| ADMINISTRACIÓN GENERAL DE PUERTOS.....  | 2           |
| Verificación de ancho de solera de los canales de acceso al Puerto Buenos Aires de acuerdo a las recomendaciones de la PIANC .....  | 3           |
| Área segura de inspección de contenedores vacíos .....  | 6           |
| Cabotaje marítimo.....  | 9           |
| Evolución de las navieras y rutas navieras en Puerto Buenos Aires.....  | 12          |
| <b>ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA.....</b>   | <b>16</b>   |
| AUTORIDAD MARITIMA Y PORTUARIA .....  | 16          |
| Elaboración de matrices de evaluación de riesgo para determinar la situación actual en el Puerto Gravelal Bolivia S.A. como punto de partida para la implementación del código PBIP ..... | 18          |
| Adquisición de draga para mejoramiento y mantenimiento del Sistema Tamengo.....   | 22          |
| Estudio financiero para la implementación de rodados internos, para incrementar el despacho en el Puerto Gravelal Bolivia S.A.....  | 26          |
| Procedimiento interno para el manejo de importaciones y exportaciones en puertos fluviales a través de puertos fluviales .....  | 29          |

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>PERÚ</b> .....   | <b>33</b> |
| AUTORIDAD PORTUARIA NACIONAL.....   | 33        |
| El modelo peruano de regulación y supervisión tarifarias en los Terminales Privados de uso público y alcance nacional del Sistema Portuario Nacional .....  | 35        |
| Propuesta de mejoramiento u optimización del equipamiento portuario Cuchara-Tolva para la descarga de gráneles sólidos .....  | 38        |
| Pronóstico de tiempo basado en el análisis dinámico de buques en tiempo real.....   | 41        |
| Propuesta de implementación de un sistema activo de amortiguación de movimiento para Buques Bulk Carrier, para el incremento de la productividad del Terminal Portuario de San Nicolás por efecto de malas condiciones hidro-oceanográficas y meteorológicas..... | 46        |
| <b>REPÚBLICA DOMINICANA</b> .....   | <b>50</b> |
| PUERTO RÍO HAINA .....  | 50        |
| PUERTO SANTO DOMINGO .....  | 52        |
| Establecimiento de un servicio de carga LCL en tránsito a través de la República Dominicana hacia todo El Caribe .....  | 54        |
| Mejoras en la recolección de desechos sólidos generados en las descargas de los buques de carga suelta en general en el Puerto Rio Haina .....  | 57        |
| Propuesta de mejora en el proceso de los vehículos en tránsito en el Puerto Rio Haina de República Dominicana .....   | 61        |
| Mejoramiento del sistema de drenaje pluvial del Puerto Rio Haina, Margen Oriental .....   | 64        |
| <b>REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY</b> .....   | <b>68</b> |
| Instituto Nacional de Logística .....   | 68        |
| <b>CONCLUSIÓN</b> .....   | <b>71</b> |
| <b>LA UNCTAD ES PROACTIVA EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE</b> .....  | <b>72</b> |
| <b>PROMOCIÓN DE LA ADOPCIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN LAS COMUNIDADES PORTUARIAS</b> .....   | <b>75</b> |
| <b>EJEMPLOS DE RESPUESTAS DE LOS PUERTOS A LOS ODS</b> .....  | <b>77</b> |

---

### Índice de figuras

|           |  |       |
|-----------|--|-------|
| Figura 1  | Programa de Gestión Portuaria de la UNCTAD.....                                      | xiv   |
| Figura 2  | Puerto de Valencia .....   | xvi   |
| Figura 3  | Puerto de Gijón.....   | xviii |
| Figura 4  | Puerto de Las Palmas .....   | xix   |
| Figura 5  | Puerto de Santander .....  | xx    |
| Figura 6  | Puerto Buenos Aires.....   | 2     |
| Figura 7  | Acceso a Puerto Buenos Aires .....   | 4     |
| Figura 8  | Draga en el Río de la Plata .....  | 5     |
| Figura 9  | Inspección de contenedores vacíos .....  | 7     |
| Figura 10 | Inspección de contenedores vacíos .....  | 7     |
| Figura 11 | Ruta nacional 3 .....  | 10    |
| Figura 12 | Integraciones - Navieras – Porcentaje Terminales de contenedores a nivel global..... | 13    |
| Figura 13 | Puerto Buenos Aires – TRN – Tamaño de buques portacontenedores 1999-2018.....        | 14    |
| Figura 14 | Complejo Portuario Jennefer S.R.L.....   | 17    |
| Figura 15 | GRAVETAL BOLIVIA S.A. ....   | 17    |
| Figura 16 | Complejo Industrial Puerto Gravetal Bolivia S.A. ....                                | 19    |
| Figura 17 | Puerto Gravetal Bolivia S.A. terminal Tamengo II operación recepción .....           | 19    |
| Figura 18 | Ejemplo de Draga Anfibia Polivalente .....   | 24    |
| Figura 19 | Circuito de rodados.....   | 27    |
| Figura 20 | Circuito de rodados.....   | 28    |
| Figura 21 | Puerto Jennefer .....  | 30    |
| Figura 22 | Ingreso de mercancías – Régimen General.....   | 31    |
| Figura 23 | Puerto del Callao .....  | 34    |
| Figura 24 | Terminal portuario General San Martín .....  | 34    |
| Figura 25 | Terminal Portuario de Matarani.....  | 34    |

---

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Figura 26 | Sistema implementado de dos tolvas pequeñas juntas en paralelo unidas .....  | 39 |
| Figura 27 | Sistema implementado de dos tolvas pequeñas juntas en paralelo unidas .....  | 40 |
| Figura 28 | Aplicación «Ship Motion Tool» .....  | 43 |
| Figura 29 | Celdas o barras en color rojo, límites operacionales fuera de parámetros de seguridad, ventana de carga no aparente, puerto cerrado para operaciones de carga con buque de GNL ..... | 43 |
| Figura 30 | Previsión de viento y oleaje.....  | 44 |
| Figura 31 | Total de horas de cierre del puerto de 2015 a 2019 – Estadística cierre de puerto reporte APN.....   | 47 |
| Figura 32 | Distribución de planta de frentes de oleaje e isolíneas de altura de ola significativa para eventos de tormenta .....  | 47 |
| Figura 33 | Ejemplo del sistema Shore Tension .....  | 48 |
| Figura 34 | Puerto Río Haina.....  | 50 |
| Figura 35 | Puerto Santo Domingo .....   | 52 |
| Figura 36 | Centro Logístico de DPW Caucedo.....   | 55 |
| Figura 37 | Desechos durante la operación de descarga.....   | 58 |
| Figura 38 | Desechos durante la operación de descarga.....   | 58 |
| Figura 39 | Vehículos en tránsito en puerto Río Haina.....   | 62 |
| Figura 40 | Vehículos en tránsito en puerto Río Haina.....   | 62 |
| Figura 41 | Ruta de acceso del puerto Río Haina inundada .....   | 65 |
| Figura 42 | Lugar donde se producen las inundaciones .....   | 65 |
| Figura 43 | Puerto de Montevideo .....   | 68 |
| Figura 44 | Puerto de Nueva Palmira .....  | 69 |
| Figura 45 | Juego «Port Endeavor» en el Taller de Formación de Formadores de Gijón en 2021 .....   | 75 |
| Figura 45 | Juego «Port Endeavor» en el Taller de Formación de Formadores de Gijón en 2021 .....   | 75 |
| Figura 46 | Juego «Port Endeavor» en el Taller de Formación de Formadores de Gijón en 2021 .....   | 76 |

---

## ABREVIACIONES Y ACRONIMOS

### **Argentina**

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>AGPSE</b>     | Administración General de Puertos S.E.  |
| <b>BACTSSA</b>   | Buenos Aires Container Terminal Services S.A.   |
| <b>CEPAL</b>     | Comisión Económica para América Latina y el Caribe                                      |
| <b>CSC, 1972</b> | Convenio Internacional sobre la Seguridad de los Contenedores                           |
| <b>IILC</b>      | Institute of International Container Lessors  |
| <b>INA</b>       | Instituto Nacional del Agua   |
| <b>ISO</b>       | Sigla en inglés de la Organización Internacional de Normalización                       |
| <b>OMI</b>       | Organización Marítima Internacional   |
| <b>PIANC</b>     | Sigla en inglés de la Asociación Mundial para la Infraestructura de Transporte por Agua |
| <b>PTI</b>       | Sigla en inglés de <i>pre-trip inspection</i>   |
| <b>VNT</b>       | Vía Navegable Troncal   |

### **Bolivia**

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>CIH</b>         | Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay-Paraná  |
| <b>COINHI</b>      | Consorcio Integración Hidrovía  |
| <b>DPD</b>         | Departamento VII «Participación en el Desarrollo»   |
| <b>EPIP</b>        | Evaluación de la Protección de la Instalación Portuaria   |
| <b>FODA</b>        | Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas  |
| <b>MAAR</b>        | Matriz de Análisis de Amenazas y Riesgos  |
| <b>OPIP</b>        | Oficial de Protección de la Instalación Portuaria   |
| <b>PBIP</b>        | Sigla en inglés del Código Internacional para la Protección de los Buques y de las Instalaciones Portuarias                         |
| <b>PPIP</b>        | Plan de Protección de la Instalación Portuaria  |
| <b>SOLAS 74/78</b> | Sigla en inglés del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar de 1974 y su protocolo de enmienda de 1978 |

### **España**

|             |                                   |
|-------------|-----------------------------------|
| <b>APG</b>  | Autoridad Portuaria de Gijón      |
| <b>APLP</b> | Autoridad Portuaria de Las Palmas |
| <b>APV</b>  | Autoridad Portuaria de Valencia   |

---

**Otros**

|               |   |
|---------------|---|
| <b>IAPH</b>   | Sigla en inglés de la Asociación Internacional de Puertos<br>( <i>International Association of Ports &amp; Harbors</i> )                              |
| <b>ODS</b>    | Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas   |
| <b>UNCTAD</b> | Sigla en inglés de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo<br>( <i>United Nations Conference on Trade and Development</i> ) |
| <b>WPSP</b>   | Sigla en inglés del Programa Mundial de Sostenibilidad de Puertos<br>( <i>World Ports Sustainability Program</i> )                                    |

**Perú**

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>APN</b>      | Autoridad Portuaria Nacional  |
| <b>CAPEX</b>    | Sigla en inglés de capital <i>expenditure</i>   |
| <b>INDECOPI</b> | Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de Protección de la Propiedad Intelectual |
| <b>LPO</b>      | Terminal Portuario Logística Peruana del Oriente  |
| <b>OSITRAN</b>  | Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público        |
| <b>TPUP</b>     | Terminales portuarios de titularidad privada, uso público y alcance nacional                |
| <b>TEU</b>      | Sigla en inglés de <i>twenty-foot equivalent unit</i>                                       |

**República Dominicana**

|               |   |
|---------------|---|
| <b>AIRD</b>   | Asociación de Industrias de la República Dominicana |
| <b>DGA</b>    | Dirección General de Aduana                         |
| <b>DNCD</b>   | Dirección Nacional de Control de Drogas             |
| <b>HIT</b>    | Haina International Terminals                       |
| <b>HLH</b>    | Haina Logistics Hub                                 |
| <b>LCL</b>    | Sigla en inglés de <i>Less Than Container Load</i>  |
| <b>ONAMET</b> | Oficina Nacional de Meteorología                    |

---





# INTRODUCCIÓN



## INTRODUCCIÓN

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) contribuye con los países en desarrollo en sus esfuerzos por integrarse en la economía mundial de manera equitativa. En el área del comercio, el enfoque se ha dirigido principalmente hacia la reducción de las barreras no arancelarias y las medidas de facilitación del comercio. Esto se debe a que las barreras, como los tiempos de espera en las fronteras, o la aplicación de procedimientos administrativos innecesariamente complicados, constituyen obstáculos para el comercio como las barreras arancelarias. En consecuencia, la UNCTAD apoya a los países en desarrollo a llevar a cabo estas medidas complejas, que incluyen, por ejemplo, amplias reformas institucionales y normativas, así como acciones específicas dirigidas a mejorar la eficiencia portuaria.

La eficiencia portuaria es importante para la facilitación del comercio porque los puertos son los principales puntos de entrada y salida para el comercio internacional y también los principales nodos de intercambio modal. En términos de volumen, casi el 80 por ciento de las mercancías mundiales transitan por los puertos. Para muchos países en desarrollo, esta cifra supera el 90 por ciento.

*«Nuestros medios de subsistencia (alimentos, empleos, energía) dependen de cadenas de suministro resistentes y que funcionen»*<sup>1</sup>. La forma en que se gestionan los puertos tiene impacto directo en el crecimiento económico, en la protección ambiental y en la igualdad de género, colocándolos en el centro del desarrollo sostenible. De ello se deduce que los puertos que sirven a los países en desarrollo deben operar eficientemente para que se integren en la economía mundial de manera efectiva.

La UNCTAD presta asistencia a los puertos de los países en desarrollo mediante la realización de estudios, actividades de asistencia técnica, capacitación y el fortalecimiento de las capacidades en gestión portuaria. También crea redes portuarias, que reúnen a expertos portuarios de entidades públicas y privadas de todo el mundo para compartir conocimientos y experiencias, y para capitalizar la investigación realizada a través del programa en

relación con la gestión portuaria y a los indicadores de desempeño portuario.

Un componente clave del Programa es la elaboración del trabajo de investigación de fin de curso. Cada participante debe en primer lugar, identificar un problema en su puerto o institución y proponer una solución factible, con el apoyo de un/a asesor/a (normalmente una persona de un puesto gerencial o directivo), quien orientará el desarrollo del trabajo a fin de que la propuesta de solución sea factible y en beneficio del puerto. Este aspecto es fundamental porque aumenta la probabilidad de que los casos de estudios se implementen o se integren en las estrategias de gestión. El Programa también ha comprobado que reunir a responsables gerenciales y de mandos medios es esencial para crear una cultura de intercambio de conocimiento y experiencias dentro del puerto.

Al finalizar la elaboración de los trabajos de investigación, cada participante debe defenderlo ante un panel de expertos internacionales y nacionales, quienes evaluarán el mismo bajo los siguientes criterios:

- Calidad del documento escrito
- Investigación realizada
- Análisis de la solución propuesta
- Presentación oral
- El trabajo no debe consistir simplemente en observaciones de lo que está pasando, debe tener utilidad/beneficio para el puerto.

El trabajo de fin de curso requiere la puesta en práctica de lo aprendido durante el curso y permite contribuir de inmediato a la eficiencia de sus puertos.

La serie sobre la gestión portuaria de la UNCTAD se publica en inglés (Port Management Series), francés y español en ciclos de tres años. Esta publicación, el volumen número 10 de la serie, presenta en el apartado Estudios de caso, los trabajos presentados más destacados de la Red de habla hispana de Argentina en la segunda promoción (2018-2019), de Bolivia en la segunda promoción (2019-2020), de Perú en quinta promoción (2017-2018) y sexta promoción (2019-2020) y de República Dominicana en la cuarta promoción (2019-2020).

<sup>1</sup> Secretaria General de la UNCTAD, Rebeca Grynspar

El capítulo final de esta publicación vincula los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS) con las recomendaciones de acción propuestas por los participantes. En muchos estudios de casos, fue posible identificar objetivos e indicadores específicos utilizados dentro de los puertos para evaluar el progreso hacia los ODS. Todas las comunidades portuarias representadas en esta publicación toman muy en serio sus obligaciones en cuanto a contribuir a la mejora de los estándares ambientales y facilitar el desarrollo económico.

## La Red de habla hispana

En marzo de 2008, y en seguimiento del gran éxito del Programa en las redes de habla francesa y portuguesa, se llevó a cabo en el puerto de Valencia - España, la «Conferencia Internacional de Coordinación de la UNCTAD/TRAINFORTRADE para Comunidades Portuarias de Países en Desarrollo de Habla Hispana,» con la cooperación de las Autoridades Portuarias de Valencia y Gijón y con el apoyo del Reino de España.

El objetivo de la conferencia fue examinar las experiencias y necesidades de capacitación de las comunidades portuarias y determinar cómo la UNCTAD podría contribuir al fortalecimiento de la gestión de puertos Latinoamericanos y del Caribe. La Conferencia adoptó «La Declaración de Valencia», en la cual se desatacó «la importancia que la formación y el fortalecimiento de las capacidades constituyen parte integral de la gestión moderna de los puertos, para lo cual, se requiere una asignación suficiente de recursos»; y recomendó: «que el Programa de Gestión Portuaria de la UNCTAD/TRAINFORTRADE sea implementado en las Comunidades Portuarias de Habla Hispana, y dar seguimiento para garantizar su sostenibilidad y sustentabilidad. Asimismo, exhortó «a

los miembros de las comunidades portuarias de habla hispana a que se incorporen a este programa.»

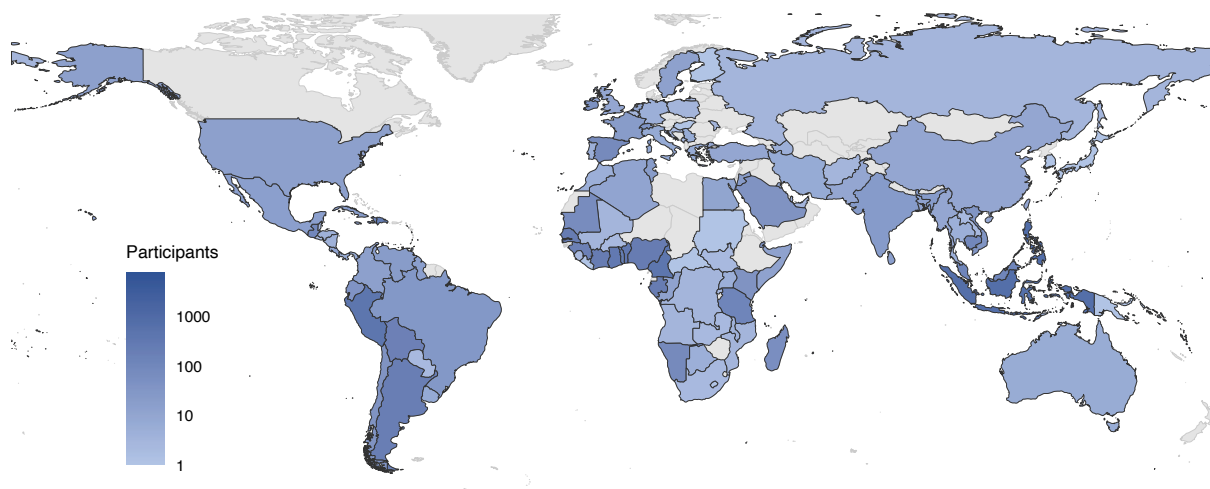
La Red de habla hispana cuenta con países miembros y puertos partners. Los primeros países miembros de la Red de habla hispana fueron Guatemala y Perú, y en la actualidad los miembros activos son Argentina, Bolivia, Perú, República Dominicana y Uruguay. La Red de habla hispana cuenta con el apoyo de Puertos del Estado y los puertos de Gijón, Las Palmas y Valencia que son los puertos partners.

En el marco de la Red de habla hispana se ha fortalecido las capacidades de 519 mandos medios portuarios (128 mujeres) y 205 gerentes y mandos superiores portuarios (53 mujeres) entre 2008 y 2022.

Es importante resaltar que el nivel de satisfacción del conjunto de participantes del programa en 2021 ha sido de 94%, lo cual indica un alto grado de percepción de calidad en cuanto al material y recursos de capacitación, la metodología utilizada y el nivel de las personas responsables de la facilitación de los diferentes módulos.

A fin de dar respuesta a la crisis por la pandemia del Covid-19, y para brindar apoyo a los puertos para afrontar situaciones similares que se pudieran presentar en el futuro, el Programa TRAINFORTRADE desarrolló en colaboración con la Fundación Valenciaport el nuevo curso sobre: «Puertos resilientes ante las pandemias» el cual se ha impartido en línea en 2021 y 2022, en español, inglés y francés a 2800 participantes (974 mujeres) de 138 países.

Desde su inicio el Programa de Gestión Portuaria de la UNCTAD ha fortalecido las capacidades de más de 7000 personas de comunidades portuarias (de los cuales el 30% son mujeres) en 140 países.



Red TRAINFORTRADE – Figura 1 – Programa de Gestión Portuaria de la UNCTAD

## Las características del Programa de Gestión Portuaria

Las actividades de fortalecimiento de capacidades están dirigidas al personal de las áreas de dirección y mandos medios de organizaciones públicas y privadas de las comunidades portuarias de América Latina y del Caribe.

El objetivo es contribuir a:

- Fomentar y fortalecer las capacidades de los actores del desarrollo portuario, respetando el modo de hacer, ser y de construir de cada comunidad portuaria;
- Promover el fortalecimiento de las comunidades portuarias y apoyar la formulación de políticas de desarrollo favorables a la creación de espacios de intercambio de comercio internacional;
- Fortalecer las sinergias de las comunidades portuarias pertenecientes a las redes idiomáticas.

Entre los componentes del programa se destacan:

- La formación de formadores en el curso de Gestión Moderna de Puertos
- La formación pedagógica y metodológica de formadores
- El curso «Gestión Moderna de Puertos»
- Los estudios de casos
- Los viajes de estudio
- Los Indicadores de Rendimiento Portuario
- La publicación: Serie La Gestión Portuaria
- La cooperación Sud-Sud y triangular
- El curso «Puertos Resilientes ante las Pandemias»
- Reuniones de trabajo sobre diferentes temáticas portuarias
- La Semana de Gestión Portuaria de la UNCTAD.

## Puertos Partners de la Red de Habla Hispana

El rol de los puertos partners es fundamental para el programa puesto que:

- Participan en la actualización continua del material del curso Gestión Moderna de Puertos
- Acogen la organización de Talleres de Formación de Formadores, viajes de estudio y otros eventos internacionales en sus puertos
- Participan en las misiones de asistencia técnica en los países en los cuales el programa está presente
- Participan en la difusión de los módulos del Curso de Gestión Moderna de puertos
- Participan activamente en el componente de Indicadores de Rendimiento Portuario
- Participan en la financiación directa o indirecta del programa.

El Programa de Gestión Portuaria ha recibido el apoyo de la Autoridad Portuaria de Valencia desde su inicio en 1996 con la red francófona y posteriormente con las redes de habla inglesa e

hispana. En 2007 la Autoridad Portuaria de Gijón inició su cooperación en la red de habla hispana la cual se mantiene hasta la fecha. La Autoridad Portuaria de Las Palmas, participó inicialmente en el año 2000 en actividades de la red de habla francesa, y se retomaron los vínculos en noviembre de 2021 en oportunidad de la organización en Las Palmas de la Reunión de Coordinación de la Red de habla hispana y la organización de la Semana de Gestión Portuaria de la UNCTAD en mayo de 2022.

En 2011 UNCTAD firmó un memorando de entendimiento con el Organismo Público Puertos del Estado, el cual da cobertura a la cooperación entre la UNCTAD y los puertos del sistema portuario español. Dicho memorando fue renovado posteriormente en 2019.

En 2022 UNCTAD inició la cooperación con la Autoridad Portuaria de Santander con la participación de representantes de los puertos miembros del programa en las pasantías organizadas por el Puerto de Santander.



## AUTORIDAD PORTUARIA DE VALENCIA

La Autoridad Portuaria de Valencia (APV), bajo la denominación comercial de Valenciaport, es el organismo público responsable de la gestión de tres puertos de titularidad estatal situados a lo largo de 80 kilómetros en el borde oriental del Mediterráneo español: Valencia, Sagunto y Gandía.

Valenciaport es el puerto español líder del Mediterráneo en tráfico comercial, fundamentalmente de mercancías en contenedor, gracias a una potente área de influencia directa que se encuentra entre las más dinámicas de Europa y una extensa red de conexiones con los principales puertos del mundo. Valenciaport es el primer y último puerto de escala de los principales servicios marítimos interoceánicos de línea regular del Mediterráneo Occidental, lo que le convierte en la mejor y más eficiente opción al servicio del comercio marítimo del Sur de Europa, con conexiones a más de 1.000 puertos de todo el mundo.

Valenciaport es, por tanto, no sólo un elemento clave en la proyección exterior de la Comunidad Valenciana, sino también la puerta marítima de producción y consumo de toda la Península Ibérica.



**Aurelio Martínez Estévez**  
**Presidente Autoridad Portuaria de Valencia**

*«La sostenibilidad es la primera de las prioridades de nuestra gestión, llevamos años apostando firmemente por la adopción de medidas que mitiguen los efectos del cambio climático y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Es por ello que nos hemos marcado como Objetivo 2030 ser un Puerto Cero Emisiones, adelantándose dos décadas a los objetivos de descarbonización de la Unión Europea».*



Figura 2 – Puerto de Valencia<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Fuente: Autoridad Portuaria de Valencia

## AUTORIDAD PORTUARIA DE GIJÓN

El puerto de Gijón es uno de los principales puertos marítimos del Arco Atlántico y el puerto líder en el movimiento de graneles sólidos de España. Dispone de unas infraestructuras adaptadas a los nuevos requerimientos del mercado en cuanto a calados, muelles y superficies de almacenamiento y una oferta de servicios con los mejores estándares de calidad.

Situado en la costa Cantábrica, en el Norte de España, el Puerto de Gijón se presenta ante Europa como la mejor vía de conexión con el norte occidental de la Península Ibérica. Con un movimiento anual de más de 20 millones de toneladas, el Puerto de Gijón dispone de unas infraestructuras adecuadas a las nuevas necesidades de clientes y usuarios tanto en oferta de terminales especializadas, calados para grandes buques y superficies de almacenamiento. Los servicios prestados con los mejores referentes de calidad y respeto al medio ambiente.

El Puerto de Gijón cuenta además con unas excelentes comunicaciones marítimas y terrestres – por carretera y FFCC – que lo configuran como uno de los principales nodos estratégicos del Arco Atlántico en el flujo de mercancías.

La Autoridad Portuaria de Gijón (APG), es un organismo público que depende del Ministerio de Fomento, con personalidad jurídica y patrimonio propios, con plena capacidad de obrar, y se rige por el [Real Decreto Legislativo 2-2011 Texto Refundido Ley de Puertos BOE-A-2011-16467](#).

Entre sus competencias está la prestación de los servicios generales y la gestión y control de los servicios portuarios, así como la planificación, construcción y conservación de las obras y servicios del puerto. El órgano de Gobierno de la Autoridad Portuaria de Gijón es el Consejo de Administración y el Presidente.



**Laureano Lourido Artime**  
**Presidente Autoridad Portuaria de Gijón**

*«El principal objetivo del puerto de Gijón es, sin dejar de ser un puerto granellero que da servicio a la industria de su área de influencia, desarrollarse como un puerto verde: menores consumos energéticos, bajas emisiones, y alcanzar contaminación “cero”.*

*Para ello se están haciendo importantes inversiones que contemplan barreras verdes cortavientos, nebulizadores para evitar las emisiones de partículas, y ampliando los sistemas de riego automáticos en los viales con el fin de minimizar las emisiones asociadas al tráfico de vehículos pesados. Sustituimos nuestros vehículos de diésel por vehículos eléctricos, así como luminarias. Estas inversiones ponen de manifiesto el compromiso con la mejora de la calidad del aire de nuestro entorno y de las aguas de nuestro puerto.*

*En esta línea de eficiencia energética, se están desarrollando los estudios técnicos, y financieros necesarios para acelerar el inicio de las obras de infraestructura de OPS (Onshore Power Supply) principalmente en las terminales de contenedores, muelle de remolcadores y terminal granellera.*

*No podemos olvidarnos de la digitalización e innovación que en un horizonte a corto-medio plazo abarca la utilización de un amplio espectro de tecnologías, orientadas todas ellas a conseguir una dinamización de la prestación de los diferentes servicios y en la calidad de estos.*

*Contemplamos un ambicioso plan de inversiones, destacando entre sus principales proyectos el acceso ferroviario a la ampliación del puerto, con*



una disponibilidad de setenta hectáreas; así como la renovación de tramos de vías, telemandos y nuevos sistemas de seguridad ferroviarios.

Son múltiples los proyectos que aparecen por la proa resumiéndolos en cuatro categorías: acuicultura, generación de energía, offshore y economía

circular. Sobre estos proyectos, somos conscientes de que no todos saldrán, pero si algunos de ellos que impulsarán la transformación de un puerto clasificado como granelero, y que sin abandonar el orgullo de seguir siéndolo, lo convertirán en un puerto eficiente y sostenible».



Figura 3 – Puerto de Gijón<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Fuente: Autoridad Portuaria de Gijón

## AUTORIDAD PORTUARIA DE LAS PALMAS



**Luis Ibarra**  
**Presidente Autoridad Portuaria de Las Palmas**

*«Nuestro objetivo para el futuro inmediato es poner a disposición del segmento offshore eólico hasta 200.000 metros cuadrados en la dársena de África; es una superficie diáfana ganada al mar, con atraque en aguas profundas, que está llamada a convertirse en el gran centro logístico del sector eólico, apoyado en una industria auxiliar especializada con décadas de know-how en reparaciones navales y offshore».*

La Autoridad Portuaria de Las Palmas, APLP (Puertos de Las Palmas, en su denominación comercial), gestiona cinco puertos en tres islas de Canarias: Puerto de Arrecife, en Lanzarote; Puerto del Rosario, en Fuerteventura; y Puerto de Las Palmas, Puerto de Arinaga y Puerto de Salinetas, en Gran Canaria. Su buque insignia es el Puerto de Las Palmas, con 18 kilómetros de línea de atraque, tres terminales de contenedores (OPCSA-MSA, La Luz-Boluda y Gesport), dos astilleros (Astican y Zamakona) con divisiones específicas para offshore oil & gas y eólica, además de una amplia red de talleres navales especializados, muelle deepwater quayside, principal suministrador de bunkering del Atlántico Medio, ro-ro, lo-lo, base logística del Programa Mundial de Alimentos de la ONU, etcétera.

Su posición geográfica en las rutas marítimas Norte-Sur convierte al Puerto de Las Palmas en parada obligada para los tráficos entre el sur de los continentes africano y americano, y Europa. El Puerto de Las Palmas mantiene tráfico regular con más de 30 puertos del África Atlántica, por lo que el 70 por ciento de los TEUs que pasan por sus instalaciones están en tránsito internacional entre Europa y África. La pesca es otro de sus tráficos históricos, ahora centrado en servicios de apoyo, suministro, cambios de tripulaciones y reparación para los buques que faenan en los caladeros africanos y pelágicos atlánticos. En cuanto a cruceros, el Puerto de Las Palmas es puerto base de la mayoría de las navieras que operan en el circuito de la Macaronesia.



Figura 4 – Puerto de Las Palmas<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Fuente: Autoridad Portuaria de las Palmas

## AUTORIDAD PORTUARIA DE SANTANDER



### Francisco Martín Presidente de la Autoridad Portuaria de Santander

«El Puerto de Santander se encuentra hoy en los inicios de un intenso proceso de reinversión, en el que la transformación digital y la transformación verde actúan como los principales motores propulsores de este cambio. Un rápido recorrido por nuestra zona de servicio evidencia ya la profunda mutación y modernización en la que se encuentran inmersas nuestras “capacidades físicas”. Paralelamente, estamos invirtiendo en tecnologías, infraestructuras y herramientas de la denominada segunda ola de digitalización -la protagonizada por las denominadas “tecnologías exponenciales”, con la inteligencia artificial a la cabeza-; apostando decididamente por el impulso de tres elementos clave de las “capacidades cognitivas” de un Smart Port: la investigación, es decir, creación de nuevo conocimiento; la innovación, o sea, la aplicación útil del conocimiento; y la capacitación, en otras palabras, la transferencia de conocimiento».



Figura 5 – Puerto de Santander<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Fuente: Autoridad Portuaria de Santander

Localizado al resguardo de la mayor bahía del norte de la Península Ibérica, el Puerto de Santander cuenta con un enclave geográfico excepcional, tanto por el tamaño y características del estuario que le da cobijo, como por la conectividad que éste proporciona a su hinterland a las principales redes de comercio y transporte marítimo mundial.

Puerto multipropósito de alta especialización, resueltamente intermodal, amplia y crecientemente diversificado en sus líneas de negocio, entre sus principales fortalezas se encuentran el tráfico Ro-Ro

en todas sus modalidades y los servicios Short Sea Shipping.

Con un tráfico cercano a los siete millones de toneladas, la actividad desplegada en sus muelles constituye una fuente constante de creación de valor para los territorios a los que presta servicio. Así, en el caso de Cantabria, la comunidad en la que se asienta, para 2019, los impactos de la Industria Portuaria y de la Industria Dependiente del Puerto, incluyendo la fiscalidad, han sido estimados en el 12,72% del PIB, y en una participación en el empleo regional del 11,16%.





# ESTUDIOS DE CASOS



## ARGENTINA

### ADMINISTRACIÓN GENERAL DE PUERTOS



**José Beni**  
Interventor de la Administración General de Puertos S.E.

«Desde la AGPSE aspiramos a profundizar nuestro aporte como organismo federal para potenciar el desarrollo y el comercio de nuestro país. Seguiremos avanzando en el plan de desarrollo de obras de nuestro puerto, incrementando su rol federal. Apostamos al profesionalismo de nuestros trabajadores y nuestras trabajadoras, para continuar brindando asistencia técnica y logística en diferentes proyectos a lo largo y ancho de nuestro país».



Figura 6 – Puerto Buenos Aires<sup>6</sup>

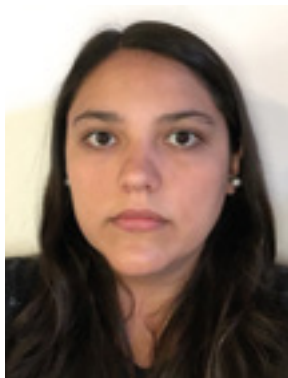
La Administración General de Puertos S.E. (AGPSE) es un organismo federal que trabaja para lograr una política portuaria más eficiente e integral. Administra el Puerto Buenos Aires, único puerto nacional del país, líder en la carga contenedorizada y hub de ingreso al país para la industria de cruceros. Además,

se encarga de las tareas de mantenimiento, dragado y balizamiento de los canales de acceso al puerto. En su rol, brinda asistencia técnica y logística para obras de infraestructura portuaria en toda la Argentina. La AGPSE es responsable de la gestión y administración de la Vía Navegable Troncal (VNT) siendo la principal ruta navegable de nuestro país y fundamental para el desarrollo de la economía.

<sup>6</sup> Fuente: Administración General de Puertos S.E.



## Verificación de ancho de solera de los canales de acceso al Puerto Buenos Aires de acuerdo a las recomendaciones de la PIANC



**Sofía A. Gómez Mahne**

Sofía A. Gómez Mahne, es Ingeniera Civil por la Universidad Tecnológica Nacional (Argentina), y especialista en Ingeniería Portuaria por la Escuela de Graduados en Ingeniería Portuaria, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires.

Se desempeña desde 2011 en la Administración General de Puertos en la Gerencia de Infraestructura y Planeamiento, donde comenzó como auxiliar junior en el Departamento de Vías Navegables, y alcanzó la Jefatura del Departamento en septiembre 2019; la cual está a cargo del dragado, balizamiento, ayudas a la navegación e hidrometría del Puerto Buenos Aires.

Desde septiembre 2021, se encuentra a cargo del seguimiento técnico de la Concesión de Obra por Peaje para el Mantenimiento de Dragado, Señalización, Control Hidrológico e Hidrométrico de la Vía Navegable Troncal comprendida entre el kilómetro 1238 del Río Paraná, punto denominado Confluencia, hasta la Zona de Aguas Profundas Naturales, en el Río de la Plata exterior, hasta la altura del kilómetro 239,1 del canal Punta Indio, por la vía del Canal Ingeniero Emilio Mitre y el Río Paraná de las Palmas, Río Paraná Bravo, Río Paraná Guazú, Río Talavera, y de las obras relacionadas a esa Concesión.

### Buenos Aires, 2019

#### Introducción

Esta investigación aborda la descripción de los accesos náuticos al Puerto Buenos Aires, un análisis de los buques que recalán, y una verificación del ancho de solera de los canales de acceso al Puerto. Para



**Asesor: Marcelo Peyregne**

este efecto la autora efectuó los cálculos de acuerdo a las recomendaciones de la Asociación Mundial para la Infraestructura de Transporte por Agua (PIANC), con lo cual pudo verificar que parte de los canales de acceso poseen un ancho de solera acorde a las recomendaciones.

Se sostiene en la monografía, que desde el Puerto Buenos Aires hasta el km 15 hacia el océano, el ancho de la solera calculado es menor que el existente, para lo cual se ha efectuado el cálculo del volumen de arena y grava a remover en ese tramo para efectuar el ensanche correspondiente y asimismo calcular el costo de la obra.

#### Análisis

El presente estudio tiene como objetivo conocer si los anchos de los canales de acceso al Puerto Buenos Aires, cumplen con las recomendaciones técnicas para el tránsito de los buques que actualmente recalán en el puerto.

El cálculo del ancho de salida necesario del canal se basó en el Reporte N° 121-2014, *Harbour Approach Channels Design Guidelines*, publicado por la PIANC en 2014. La metodología utilizada en la investigación, consistió en un diseño básico o conceptual que luego fue verificado mediante simulaciones. La autora sostiene que una vez efectuado el cálculo del ancho necesario de la solera de los canales de acceso al puerto, se procedió a la comparación con el ancho de la solera actual existente. Posteriormente se propuso la metodología de dragado a utilizar para ejecutar el ensanche y se hizo una estimación de los costos de la obra correspondiente.

Para el desarrollo del tema de la investigación, la autora identifica el buque de diseño para lo cual tuvo como criterio los buques portacontenedores de mayor eslora que regularmente recalán en el Puerto Buenos Aires. En la monografía se indica con base en estudios batimétricos, que el Río de la Plata tiene poco calado, con profundidades que varían entre los 3 metros en la cercanía de la costa en el área de Puerto Buenos Aires, y poco más de 10 metros en el Pontón de Recalada. Se identifica también el régimen de mareas en el puerto, de acuerdo con las tablas de marea publicadas por el Servicio de Hidrografía Naval, es así que se afirma la presencia de un régimen de marea mixto preponderantemente semidiurno.

Como parte también del desarrollo del tema, en la monografía se describe el campo de alturas del oleaje en el puerto, el cual se obtuvo de una simulación de un escenario correspondiente a un viento del SE con un tiempo de recurrencia de 20 años, realizada por el Instituto Nacional del Agua (INA) para la Administración General de Puertos en 2018.

Se sostiene asimismo en el estudio que los vientos generales en el Río de la Plata no son muy intensos; mayormente son suaves o leves, oscilan entre 6 y 10 nudos y en pleno río, donde no hay obstáculos, la velocidad media es mayor. El promedio de velocidad de los vientos que a lo largo del año soplan en Martín García, Buenos Aires, La Plata y Punta Indio es de 6,8 nudos; en cambio, en el Pontón Recalada es de 12,5. Afirma la autora que a los efectos de los cálculos se adopta una velocidad del viento de 12,5 nudos.

Respecto a las corrientes en el Río de la Plata, se afirma que son el resultado de la que produce la onda periódica de la marea astronómica y la corriente propia de todo río que desagua en el mar, ambas con una dirección sensiblemente similar al eje del río. Esta afirmación se basa en la publicación H-201 *Derrotero Argentino Parte I. Río de la Plata*, elaborada por el Servicio de Hidrografía Naval.

En el estudio también se abordan otros aspectos técnicos como la velocidad que deben tener los buques que ingresan a la zona portuaria; la obligatoriedad de disponer de los servicios de un práctico cuando se ingresa o sale del puerto; del mismo modo el carácter obligatorio de contar con servicios de remolque para ingresar al puerto.



Figura 7 – Acceso a Puerto Buenos Aires<sup>7</sup>

En la investigación se hace una aproximación a las referidas recomendaciones del PIANC para el cálculo del ancho del canal de navegación. En este sentido se alude a la simbología adoptada, a los elementos que definen el ancho del canal, a la maniobrabilidad básica y la dinámica del movimiento del buque que se va a desplazar por el canal. Asimismo, en el estudio se alude a los factores ambientales y otros, en donde la autora sostiene que el ancho de maniobrabilidad está compuesto por la suma del ancho de maniobrabilidad básico más sobreaños o anchos adicionales para tener en cuenta por efectos ambientales y otros efectos sobre la maniobra de los buques como los producidos por los vientos de través o vientos cruzados, las corrientes o las olas; respecto a los otros factores, se mencionan las ayudas a la navegación, la superficie de fondo, la profundidad de la vía navegable, la peligrosidad de la carga transportada, y el ancho adicional por resguardo de márgenes.

Conforme a la información obtenida, en el estudio se adoptan condiciones de diseño límites y se hace una estimación del ancho requerido para los canales de acceso al puerto, de acuerdo al buque de diseño. En este sentido, resultan 140 metros aproximadamente para los canales Rada Exterior, Banco Chico, Intermedio y Punta Indio hasta el km 143,9; 165 metros aproximadamente para los canales Brown desde el km 15 al 37 y Punta Indio entre el km 143,9 el km 239,1; y 175 metros aproximadamente para los Canales Huergo y Brown hasta el km 15.

<sup>7</sup> Fuente: NASA Visible Earth <https://visibleearth.nasa.gov/images/58924/rio-de-la-plata-argentina>



Figura 8 – Dragas en el Río de la Plata<sup>8</sup>

En la monografía la autora estima que el volumen total de arena y grava a dragar es de aproximadamente 8.615.640 m<sup>3</sup>, y se señala que teniendo en cuenta que el valor del m<sup>3</sup> de dragado ejecutado es aproximadamente USD 11,30 USD por m<sup>3</sup>, el valor del ensanche ascendería a USD 97.356.732,00.

### Conclusiones

El ensanche de los accesos no solo favorece al tráfico de ingreso y salida del Puerto Buenos Aires, sino también a los tráficos ascendentes y descendentes que usan la red navegable troncal.

En la investigación también se concluye que gran parte de los canales de acceso, de acuerdo a los estudios batimétricos, tienen el ancho de solera requerido, a diferencia de lo publicado en el Boletín Fluvial.

Con la finalidad de alcanzar el ancho ideal de los canales de acceso, es necesario ejecutar un dragado de apertura de aproximadamente 8.615.640 m<sup>3</sup>, lo que demandaría una inversión aproximada de USD 97.356.732,00, como se mencionó anteriormente.

Se sugiere además, realizar los estudios necesarios para conocer con certeza el fondo náutico. Existe la presunción de que en los alrededores del Puerto Buenos Aires, el fondo barroso podría alcanzar un espesor de 2 pies. Si se tiene en cuenta esa sobreprofundidad, es probable que se pueda disminuir el volumen a remover.

### Impacto

El proyecto desarrollado se tendrá en consideración en los proyectos de modernización y ampliación tanto del Puerto Buenos Aires como de la Vía Navegable Troncal, la cual al momento de elaboración de la

monografía se encontraba concesionada a una empresa privada.

Desde el mes de septiembre de 2021, la Administración General de Puertos S.E. (AGPSE) es la concesionaria encargada del mantenimiento de dragado, señalización, control hidrológico e hidrométrico de la vía navegable troncal, comprendida entre el kilómetro 1238 del Río Paraná, punto denominado Confluencia, hasta la Zona de Aguas Profundas Naturales, en el Río de la Plata exterior, hasta la altura del kilómetro 239,1 del canal Punta Indio, por la vía del Canal Ingeniero Emilio Mitre y el Río Paraná de las Palmas, Río Paraná Bravo, Río Paraná Guazú, Río Talavera. Esto fue posible gracias a la capacidad técnica y administrativa de la AGPSE.

### Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:

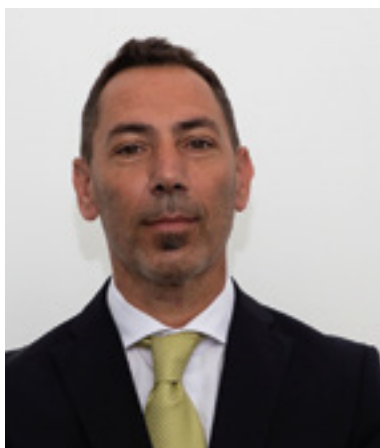


ODS 9: Infraestructura portuaria resiliente, que promueva una industrialización que fomente la innovación y beneficie a todos.

El presente estudio conecta con el ODS 9, en el sentido que propone mejorar el acceso náutico-fluvial a la infraestructura portuaria del Puerto Buenos Aires, para facilitar el tránsito de los buques, en beneficio del conjunto de los usuarios y de la seguridad portuaria.

<sup>8</sup> Fuente: Sofía Gómez

## Área segura de inspección de contenedores vacíos



**Esteban Eduardo Pisani<sup>9</sup>**

Esteban Eduardo Pisani, ha tenido una formación naval militar, durante los estudios secundarios, que luego profesionalizó al estudiar en la Escuela Nacional de Nautica, en la cual obtuvo el título de Piloto de Ultramar de la Marina Mercante. Navegó durante 3 años en buques portacontenedores hasta 1999 cuando ingresó a la Terminal 5 (BACTSSA), que operaba ICTSI y luego Hutchison Port, donde se desempeñó como *vessel planner*, supervisor en muelle y yard, durante 9 años. De 2008 al 2015, prestó servicios a MSC Buenos Aires, en la que ocupó los puestos de Gerente de Operaciones y Gerente de Puerto. Desde 2015 se encuentra trabajando en Exolgan Container Terminal, operado por PSA & TIL, a la cual ingresó como *shift manager* y desde 2017 a la actualidad se desempeña como Subgerente de Servicios a contenedores vacíos y reefers.

*«Haber participado en el Curso de Gestión Moderna de Puertos de la UNCTAD ha nutrido aún más mis conocimientos, no solo por la temática completa de los módulos y las presentaciones de calidad de los oradores con un gran nivel de profesionalismo, sino también por la posibilidad de compartir experiencias con colegas internacionales. También quiero destacar del Curso, que no se limita a la operación portuaria en sí, sino que abarca todos los ámbitos dentro del puerto, bien sea como operador o como administrador, y temas variados como sostenibilidad, seguridad, administración, HHRR, gestión económica, comercial, jurídica, mantenimiento, entre otros».*

<sup>9</sup> El señor Pisani, estuvo asesorado por el señor Marcelo Patat.

### Buenos Aires, 2019

#### Introducción

Esta investigación analiza algunos aspectos importantes, relacionados con los servicios portuarios, como son la seguridad, los costos, la optimización de espacios, los recursos disponibles y la productividad. Tiene como premisa el hecho que en la Argentina existe un desbalance de la carga *reefer* de exportación frente a la de importación, lo cual genera que las líneas marítimas se vean obligadas a descargar de los buques, contenedores *reefers* vacíos para poder atender la demanda de exportación. Dichos contenedores, conllevan un proceso de inspección de estructura y maquinaria (*pre trip inspection*).

El objeto del estudio consiste en encontrar un espacio físico dentro de la Terminal Portuaria de Exolgan en Buenos Aires, donde se puedan realizar las inspecciones de estructura de contenedores en forma segura y eficiente.

#### Análisis

El estudio se realizó en las instalaciones portuarias de Exolgan S.A., ubicadas en Dock Sud, Avellaneda, Provincia de Buenos Aires, Argentina, sobre 50 hectáreas y con 1200 metros lineales de muelle.

Se describe que el depósito de vacíos de Exolgan, se encuentra en zona contigua a una zona primaria, dispone de acceso a vías férreas para operaciones de recepción y entrega de contenedores por tren, tiene una capacidad nominal de 11,500 TEUs en estiba, 169 TEUs en la zona de reparaciones de contenedores, 80 TEUs en la zona de inspección de contenedores y capacidad para 150 *plugs* para *reefers*.

El trabajo de investigación contiene la recreación de una operación completa de descarga de un contenedor *reefer* vacío, desde el buque hasta que se conecta en zona de *reefers* del depósito de vacíos para su inspección de maquinaria y posterior entrega a cliente. Contiene también un cálculo del costo de la referida operación.

Se sostiene que la inspección, es un dictamen técnico imparcial emitido por un especialista, llamado Inspector, quien evalúa la calidad de seguridad del contenedor, y si registra daños, debe describirlo en



un documento. Existen criterios establecidos para este tipo de inspecciones, la Organización Marítima Internacional (OMI) ha formulado el Convenio Internacional sobre la Seguridad de los Contenedores (CSC, 1972), el cual establece criterios técnicos para realizar las inspecciones.



Figura 9 – Inspección de contenedores vacíos<sup>10</sup>

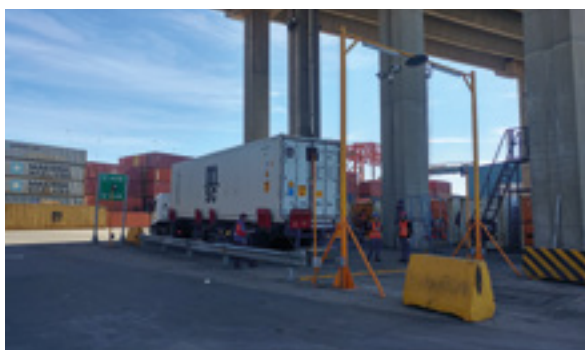


Figura 10 – Inspección de contenedores vacíos<sup>11</sup>

El *Institute of International Container Lessors* (IICL), es una organización internacional no gubernamental, que entre otras actividades tiene la de acreditar inspectores, para ello aplican parámetros y métodos alineados con las normas adoptadas por la OMI y la Organización Internacional de Normalización (ISO). El autor afirma que las inspecciones llevadas a cabo en Exolgan se efectúan con inspectores acreditados por el IICL.

Se menciona que la inspección de estructura del contenedor se debe realizar tanto en el exterior como en el interior. En el caso de los contenedores *reefers* se constata que no tengan daños o produzcan olores que puedan contaminar la carga; asimismo que no tengan faltante de piezas en la maquinaria. En el caso de los

contenedores *dry*, además de constatar que no tengan daños, se analiza el estado del interior del mismo para determinar una clase de carga que podrá transportar.

En caso que los contenedores presenten algún tipo de daño, estén sucios o con algún olor persistente que puede contaminar la carga, el Inspector realiza un *estimado de reparación*. En dicho estimado también puede contemplarse la limpieza, el lavado simple o el lavado especial del contenedor. Todos los estimados de reparación son enviados a las agencias generales o marítimas para solicitar la aprobación. Por lo general la aprobación demora algunos días, ya que los *estimados de reparación* deben elevarlos a la casa matriz de cada línea naviera, la que finalmente determina su aprobación.

Por último, con relación a las inspecciones de los contenedores *reefer*, se explica que la inspección de maquinaria -el *pre-trip inspection* o PTI-, es un procedimiento de inspección del funcionamiento del sistema de frío, realizado por un técnico especializado, ya que se trabaja con presión de refrigerantes y una corriente de 380 V.

Se señala en la investigación, respecto al crecimiento de las exportaciones por medio de *reefers* registradas en el año de estudio 2019, que con base a las estadísticas de carga refrigerada obtenida hasta agosto 2019 -importación: 2700 frente a exportación: 12042- se pudo proyectar el tráfico hasta el 31 de Diciembre de 2019, con lo que se pudo calcular una significativa disminución de las importaciones en 762 contenedores, en comparación con el incremento de las exportaciones en 3,116 contenedores. Este comparativo permitió identificar un desbalance traducido según el autor en un 38% en falta de contenedores vacíos para la carga de exportación.

Basado en las estadísticas analizadas anteriormente, se identifica la causa por la cual existe un gran crecimiento de las descargas de contenedores *reefers* vacíos de los buques en tráfico internacional, y por consiguiente la necesidad de disponer de contenedores para atender la demanda de los exportadores.

Se afirma que existe una baja producción en la inspección de contenedores, debido a limitantes identificados en los procesos actuales, tales como: 1) iluminación 2) factores gremiales 3) factores de seguridad 4) espacio físico en patio y 5) máquinas de vacíos. Cada limitante identificada es analizada y se ofrecen soluciones a los problemas que generan.

<sup>10</sup> Fuente: Esteban Pisani

<sup>11</sup> Fuente: Esteban Pisani

## Conclusiones

Se concluye que al haber identificado las soluciones a cada una de las limitantes existentes en el proceso de inspección de contenedores *reefers* vacíos, descargados de buques en tráfico internacional, se puede proponer un área segura de inspección de contenedores vacíos en la Terminal Portuaria de Exolgan. En esta línea, se afirma que dicha área podría estar ubicada bajo una autopista con acceso para un camión, y en dicho acceso delimitado por barandillas *-guard rails-*, varios bloques de hormigón tipo New Jersey; iluminado con torres de reflectores LED y con un semáforo para dar aviso al conductor del camión cuando pueda continuar luego de que el contenedor sea inspeccionado

La identificación de un área segura de inspección de contenedores vacíos, se inserta en un proceso logístico eficiente, dotado de mayor seguridad, de una mejor disponibilidad anticipada de contenedores *reefers* para la exportación, de una mayor capacidad de espacio en el depósito de contenedores vacíos, de un incremento en la capacidad diaria de inspección, y de una inversión de recursos baja frente a una gran reducción de costos operativos.

## Impacto

El Proyecto esta implementado de tal forma que sería impensable volver a inspeccionar fuera del Área Segura, principalmente por la mejora *safety*, pero también por el ahorro en costos y la mejora del proceso, lo cual conlleva a un aumento en la calidad de servicio a las líneas Marítimas.

Con la implementación del proyecto en 2020 y 2021, se han evitado 40.000 manipuleos anuales, al no tener que posicionar en piso para inspeccionar la estructura, lo que ha generado una importante reducción de costos. También se ha mejorado en

gran escala el servicio a las líneas marítimas al poner a disposición contenedores vacíos aptos para retiro en menos de 12 horas después de su descarga del buque, cuando los tiempos normales promedio eran entre 48 y 72 horas con el proceso anterior. Adicionalmente se cuenta también con 1430 TEU extra en patio, obtenidos al poder estibar en espacios que antes estaban destinados a inspección en piso.

Por último, durante 2021, se agregó una mejora al proceso en área de seguridad que consta de una cámara en un arco de inspección, lo cual facilita que el Inspector pueda apreciar el estado del techo de los contenedores desde un monitor, sin necesidad de tener que subir a la escalera más alta. Esto último no solo ha mejorado la seguridad del personal al evitar caídas de altura, sino también ha evitado accidentes por atropellamientos, al realizarse la inspección en una cabina lejos del tránsito de camiones. Dicha cámara además graba por un periodo de 30 días, para poder corroborar información en caso de reclamos.

## Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:



ODS 9: Infraestructura portuaria resiliente, que promueva una industrialización que fomente la innovación y beneficie a todos.

Esta monografía tiene relación con el ODS 9, al plantear la identificación de un espacio físico en la terminal portuaria de Exolgan para mejorar la inspección de estructura y la provisión de servicios portuarios relacionados con el tráfico de contenedores *reefers*, lo cual beneficiará a los usuarios.

## Cabotaje marítimo



**María Angélica Viceconte<sup>12</sup>**

María Angélica Viceconte, durante 20 años se desempeñó como profesora y consultora en el área de operaciones y logística. El estudio de cabotaje marítimo fue realizado en el marco de su desempeño como consultora y asesora en el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca. Actualmente reside en Países Bajos, donde continúa trabajando en proyectos de análisis y mejora de *Supply Chain*.

Máster en Gestión Logística Integral EOI por la Escuela de Organización Industrial; máster en Ciencias de la Administración y Licenciada en Administración por la Universidad Nacional del Sur.

*«En el marco del Curso de Gestión Moderna de Puertos de la UNCTAD, no solo tuve la oportunidad de adquirir conocimientos técnicos y entender las complejidades de un puerto como eslabón de la cadena de suministro, también, pude intercambiar ideas y conceptos con los compañeros que desempeñan distintas funciones en distintos puertos de Argentina y; Comprender diferentes realidades, de puertos distantes como el puerto de Comodoro Rivadavia y Ushuaia, así mismo como en el puerto del Puerto de Buenos Aires en su conjunto y sus terminales. Este conocimiento de los actores y sus realidades, dio lugar no solamente a intercambios relativos al plan de estudio, sino también, por ejemplo, a realizar visitas a las autoridades del puerto de Comodoro Rivadavia y al puerto de Bahía Blanca, estableciendo de esta forma lazos de trabajos conjuntos entre los puertos con el objetivo de mejorar el sistema portuario Argentino. Aún en la actualidad, por mi trayectoria personal, en la que me encuentro*

<sup>12</sup> La señora Viceconte, estuvo asesorada por el señor Juan Francisco Linares.

*viviendo en Países Bajos, seguimos en contacto, procurando la mejora de cadenas de abastecimiento que utilizan los servicios portuarios.*

*La posibilidad de realizar el viaje de estudio al puerto de Valencia, fue aún más interesante desde el punto de vista de integración Latinoamericana de puertos. Allí pudimos adquirir la perspectiva de desarrollo portuario de uno de los puertos más importantes del Mediterráneo. Al mismo tiempo, intercambiar experiencias con compañeros de Perú, Bolivia y Santo Domingo. Experiencia enriquecedora tanto desde el punto de vista técnico, cultural y social.*

*Mi agradecimiento especial a las autoridades del Programa de Gestión Moderna de Puertos, por el cumplimiento de todas las actividades programadas, aún en un contexto mundial de pandemia. Asimismo, por la profesionalidad con la que han planificado y llevado a cabo todas las actividades propuestas.»*

## Buenos Aires, 2019

### Introducción

Esta investigación se centra en describir desde una perspectiva histórica y actual, la situación del cabotaje marítimo en la Argentina, para lo cual se analiza el marco legal y el flujo de carga potencial de los puertos del sur argentino, con el objetivo de elaborar un diagnóstico de la situación actual y proponer un plan de acción que busque la reactivación del servicio de transporte marítimo en tráfico nacional o cabotaje.

La autora al analizar las estadísticas del flujo de carga correspondiente al transporte por carretera en la denominada Ruta Nacional 3, paralela a los puertos atlánticos, estima que un porcentaje de este flujo podría derivarse a las rutas marítimas de la misma forma que en el modelo del *Short Sea Shipping*, desarrollado en la Unión Europea.

### Análisis

En la monografía se afirma que el desarrollo del servicio de transporte marítimo en cabotaje, es una demanda permanente de distintos sectores, los cuales perciben que el cabotaje coadyuva a desarrollar la industria, a fomentar puestos de trabajo, a reducir costos logísticos, y a mejorar las cadenas de abastecimiento a las industrias, a los mercados locales, y a los consumidores finales.



Se abordan elementos históricos que permiten entender la realidad del cabotaje en la Argentina. En este sentido, se sostiene que el desarrollo de los puertos se supone en forma paralela al desarrollo de las cargas y las industrias que los originan. Este recuento histórico, alude al impulso que se dio al desarrollo de la industria en la segunda mitad del siglo XIX, y también al desarrollo de infraestructura portuarias hacia finales de ese siglo, como fue la construcción del puerto de Reconquista en San Fe en 1884, o el actual puerto de San Martín, próximo a Rosario en 1885. Específicamente, el crecimiento de la ganadería extensiva de lanares en la Patagonia dio lugar a la instalación de varios puertos sobre el litoral atlántico, al sur del Río Negro y de la ciudad de Carmen de Patagones; así se mencionan los puertos de San Antonio -en la actual provincia de Río Negro-, Madryn, Camarones y Comodoro Rivadavia -en la actual provincia de Chubut-, Deseado, San Julián, Santa Cruz y Río Gallegos -en la actual provincia de Santa Cruz- y Río Grande -en la actual provincia de Tierra del Fuego.

En consonancia con lo anterior, el estudio se aproxima a los antecedentes del transporte marítimo, también desde la segunda mitad del siglo XIX, describiendo el importante rol que cumplió en su momento la Armada Argentina y luego navieros privados como Nicolás Mihanovich y Compañía, y luego la naviera Argentina Compañía General de Navegación.

La investigación, contiene una revisión del marco jurídico argentino, vinculado con el transporte marítimo en tráfico nacional o cabotaje, en la cual se destacan, algunas normas que en opinión de la autora han restringido el desarrollo de la industria naval argentina, y también se alude a normas aprobadas que pretenden destrabar dichas restricciones.

Se sostiene en el estudio que en el Decreto Ley 19492 de 1944, ratificado por Ley N° 12.980 -Ley de Cabotaje- se puede observar que en sus considerandos se plantea el cabotaje como medio de transporte fluvial y no marítimo, y que reconoce la incidencia directa del transporte de mercancías en el desarrollo del país. Sin embargo, con un sesgo nacionalista, se estableció la obligatoriedad de contratar tripulantes de nacionalidad argentina para los buques utilizados en el cabotaje, en un intento de fomentar el trabajo que resultaba oneroso por el costo de la planilla y que colocó a las flotas de buques argentinos en desventaja frente a sus pares extranjeras.

En la investigación hay referencias también a la Ley N° 27.419 -Ley de Desarrollo de la Marina Mercante Nacional y la Integración Fluvial Regional- de 2017 y

sus normas complementarias aprobadas mediante Decreto Reglamentario N° 650/2018; y asimismo a la Ley 20.094 -Ley de Navegación- y al Decreto N° 2694/91 sobre practicaaje.

La monografía contiene un desarrollo comparativo del flujo de carga de la Ruta Nacional 3 que recorre toda la costa atlántica marítima de norte a sur, desde Buenos Aires hasta la provincia de Tierra del Fuego. Recoge un análisis de los tiempos que toma el transporte interportuario, entre terminales portuarias como Buenos Aires/Bahía Blanca/Ushuaia/Puerto Deseado/Comodoro Rivadavia/ Puerto Madryn/San Antonio Este, y compara estos tiempos con los del transporte carretero.

Se señala en la investigación, que basada en la información provista por la Dirección de Vialidad Nacional, se seleccionaron los puestos de observación permanente de los tramos de ruta en función a su correlación con el puerto del sur a igual latitud.



Figura 11 – Ruta nacional 3<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Fuente Wikipedia: [https://es.wikipedia.org/wiki/Ruta\\_Nacional\\_3\\_\(Argentina\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Ruta_Nacional_3_(Argentina))

En este orden de ideas, se tiene que los tramos correspondientes a la Ruta Nacional 3, son veintisiete en total -desde su inicio en el km 18.9 hasta Tierra del Fuego, km 3080.02-, de los cuales se escogieron veinticuatro tramos para el estudio, desde el distrito 19 de Bahía Blanca hasta el distrito 24 de Tierra del Fuego.

De los datos recogidos de la referida Dirección de Viabilidad Nacional se pudo acceder al *tránsito medio diario anual* de la Ruta Nacional 3. Con base a la data del *tránsito medio diario anual*, se estableció que un 30% del universo de vehículos que circulan por dicha ruta, corresponde a vehículos pesados y que cada uno de éstos equivale a un contenedor de 20 pies; y que de acuerdo a los análisis contenidos en el Boletín FAL 183 de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), un 7% de esa carga transportada por carretera podría ser captada para el transporte marítimo en cabotaje. Esos cálculos expresados resumidamente, son el fundamento del estudio para afirmar que para el tramo 4 se estaría considerando una carga de 60 contenedores diarios, que representan 15 mil contenedores anuales o unos 288 contenedores por semana.

Esta investigación sobre cabotaje, tuvo un correlato real, cuando la empresa Patagonia Shipping Lines, realizó un estudio de mercado y la oferta del servicio en 2019. Además de la aproximación que se hace en la monografía al concepto europeo de *Short Sea Shipping*, se destacan las bondades del cabotaje en distancias largas -como es el caso de la Argentina y sus más de 3000 km de costa-, a saber: menores costos en comparación al terrestre, menor índice de daños a las mercancías transportadas, índice de robos prácticamente nulo y una menor emisión de contaminantes por carga transportada.

### Conclusiones

Se sostiene la imposibilidad estructural de implementar en la Argentina un sistema similar al *Short Sea Shipping*, implementado en la Unión Europea, porque las condiciones del transporte terrestre en dicho país no lo permiten.

El flujo de carga que se podría captar del transporte carretero al transporte marítimo en cabotaje, de tal forma que se produzca un cambio de modo, es bajo, para establecer una línea regular entre cualquiera de los puertos mencionados en el estudio.

Se afirma también que una legislación que esté orientada a reducir costos no incrementa la

competitividad, pues es necesario un tratamiento integral del sistema portuario, el transporte marítimo y la logística.

### Impacto del estudio

Este estudio es parte de una serie de trabajos destinados a dar soporte a la toma de decisiones en el área de desarrollo de negocios de la Autoridad Portuaria de Bahía Blanca. Por un lado, la investigación permitió dar visibilidad a una temática recurrente mediante el análisis de los aspectos, legales, estructurales y comerciales. Por otro lado, se identificaron bases concretas de factibilidad para la incorporación de nuevos servicios portuarios.

Los hallazgos de esta investigación representan el primer paso para siguientes estudios. Cabe destacar que solo se tuvieron en cuenta datos nacionales para el análisis de flujo. Este resultado puede diferir en el caso de considerar datos regionales o globales, o nuevos negocios específicos que justifiquen el servicio de cabotaje marítimo. No obstante, es importante continuar con el esfuerzo para eliminar las barreras legales que elevan costos de operación.

### Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:



**ODS 8: Promover el crecimiento sostenido y el empleo sostenible, productivo y decente para todos.**



**ODS 9: Infraestructura portuaria resiliente, que promueva una industrialización que fomente la innovación y beneficie a todos.**

Este estudio se vincula con el ODS 8 y con el ODS 9, al proponer la reactivación del cabotaje marítimo en la Argentina, mediante reformas integrales en lo relativo al transporte terrestre y la legislación, que permitan el cambio de modo, esto es, que la carga transportada por carretera pase a ser transportada por mar en rutas que conectan algunos puertos del sistema argentino con el Puerto Buenos Aires.

## Evolución de las navieras y rutas navieras en Puerto Buenos Aires



**Gustavo Ruben Santuchi**

Gustavo Ruben Santuchi ingresó a la Administración General de Puertos S.E. en 2007. A partir del 2012 realizó distintos cursos de capacitación relacionada a la Estadística Aplicada, Comercio Exterior e Internacional, Costo de Importaciones, Análisis Técnico, Indicadores Portuarios de la CIP y «Gestión Moderna de Puertos» del programa TRAINFORTRADE de la UNCTAD. En la actualidad está a cargo de la estadística aduanera en el Departamento de Análisis de Mercado de la Gerencia Comercial.

*«Como profesional de la comunicación recibido en la Universidad Nacional de la Plata, me especialicé en la temática de la economía, comercio exterior y periodismo de datos, por lo tanto, esta capacitación tiene un valor agregado muy importante por el desarrollo del curso que me brindó un panorama más amplio de las distintas áreas de un puerto y la complejidad de la gestión portuaria. Esta capacitación es muy recomendable para todos los que diariamente se desempeñan en los distintos organismos y empresas relacionadas a la gestión portuaria».*

Sebastián Alberto García actualmente se desempeña como Gerente Comercial de la Administración General de Puertos S.E. donde ingresó en el año 2001 como pasante universitario. Posee estudios de grado en Licenciatura en Administración (U.B.A.), posgrados en Planeamiento y Administración Estratégica, y Finanzas. Realizó el curso en Gestión Moderna de Puertos del programa TRAINFORTRADE de la UNCTAD y la Maestría en Logística y Gestión Portuaria de la Universitat Politècnica de Valencia.



**Asesor: Sebastián García**

### Buenos Aires, 2019

#### Introducción

Este trabajo de investigación analiza la evolución de las navieras y las rutas marítimas en Puerto Buenos Aires, en los últimos veinte años, desde la perspectiva de la importancia que tienen en la visión estratégica del puerto como un eslabón importante en la cadena logística de transporte.

La investigación se basa en los estudios estadísticos realizados por la Administración General de Puertos SE, los cuales se concentran en el movimiento de buques, de contenedores y de mercancías en general, en el periodo 1999-2018. El autor sintetiza los datos y la información con la finalidad de obtener una mirada más amplia con respecto al fenómeno de la globalización, dada la importancia de la actividad naviera en el comercio mundial, y a efecto de disponer de información relativa al tráfico mercantil y marítimo internacional, que permita una mejor toma de decisiones en el puerto.

#### Análisis

Este estudio tiene como objetivo, exponer en una línea de tiempo contemporánea, la dinámica del comercio internacional en relación con la Argentina y el Puerto Buenos Aires, y asimismo ofrecer una perspectiva del fenómeno de las integraciones verticales-horizontales y su impacto mundial en la industria marítima y portuaria. La investigación también aporta una aproximación a la interrelación entre el puerto y la economía nacional, que pretende servir como una

herramienta que contribuya a una visión estratégica del Puerto Buenos Aires frente a los flujos del comercio internacional, y a factores que pueden afectar la gestión del puerto como por ejemplo la pérdida de rutas o recaladas o el atraque de buques cada vez más grandes.

Se sostiene que en la actualidad las tres terminales portuarias de contenedores en el Puerto Buenos Aires, operadas por Terminales Río de la Plata S.A. -DP World y otros socios-, APM Terminals Buenos Aires S.A. y Buenos Aires Container Terminal Services S.A. (BACTSSA) -Hutchinson Ports-, a través de los buques que atienden, conectan el comercio exterior argentino con las siguientes rutas: Mediterráneo, Norte de Europa, Lejano Oriente, Costa Este de Estados Unidos-Golfo y Brasil.

En la investigación se menciona que durante los últimos veinte años se produjeron cambios globales que han afectado operativamente tanto a las terminales como a las navieras. Por ejemplo, en 1999 las líneas navieras operaban rutas directas hacia Oceanía y la costa del Pacífico que conectaban al Puerto Buenos Aires con Australia, Nueva Zelanda, y con toda la costa oeste del continente americano desde puertos de Chile, Perú, Colombia y México hasta el Puerto de Los Ángeles en Estados Unidos y el puerto de Vancouver en Canadá; servicios de transporte que actualmente se realizan vía trasbordos.

En la comparación entre 1999 y 2018, se aprecia el fuerte crecimiento de los embarques de contenedores llenos hacia Lejano Oriente y Brasil, pero al mismo

tiempo se produjo una merma importante de las exportaciones en contenedores llenos en las rutas Norte de Europa-Mediterráneo y Costa Este de EE.UU.

Otro ejemplo, de cómo las fusiones y las adquisiciones han impactado en el negocio naviero, con repercusiones en el Puerto Buenos Aires, fue la adquisición de la naviera Hamburg Süd por parte la naviera Maersk, con lo cual incrementó su presencia en el tráfico marítimo internacional. Esta operación mercantil, tuvo como consecuencia el hecho de que buques que utilizaban la terminal operada por Terminales Río de la Plata pasaran a operar en la terminal administrada por APM Terminals Buenos Aires, lo cual generó inconvenientes en la terminal controlada por DP World.

La investigación hace un recuento de las crisis financieras globales que han impactado el comercio mundial y el tráfico marítimo y portuario en los últimos veinte años. Desde la crisis llamada «Tequila» originada en México a comienzos de 2000, hasta la crisis desatada en 2018 por la guerra comercial entre China y Estados Unidos, desatada por el proteccionismo.

Se describe también el fenómeno de las fusiones y las alianzas navieras, como éstas se han ido profundizando y como en la actualidad tres alianzas navieras –Alianza 2M Ocean Alliance y la Alianza-controlan una buena parte del transporte marítimo internacional de carga contenedorizada y según afirma el autor el 85% de las rutas que conectan a Sudamérica con Europa y Asia.

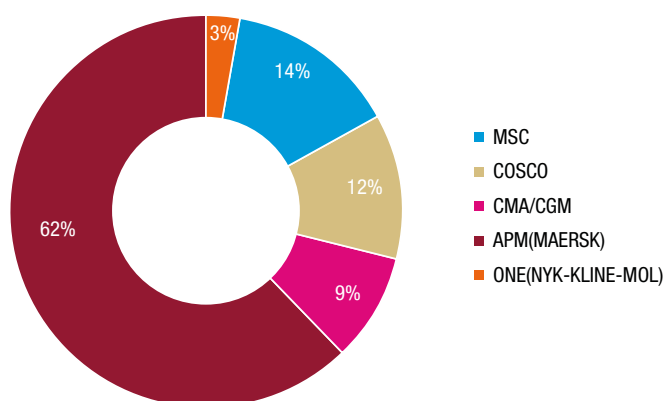


Figura 12 – Integraciones - Navieras – Porcentaje Terminales de contenedores a nivel global<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Fuente: Puerto Buenos Aires

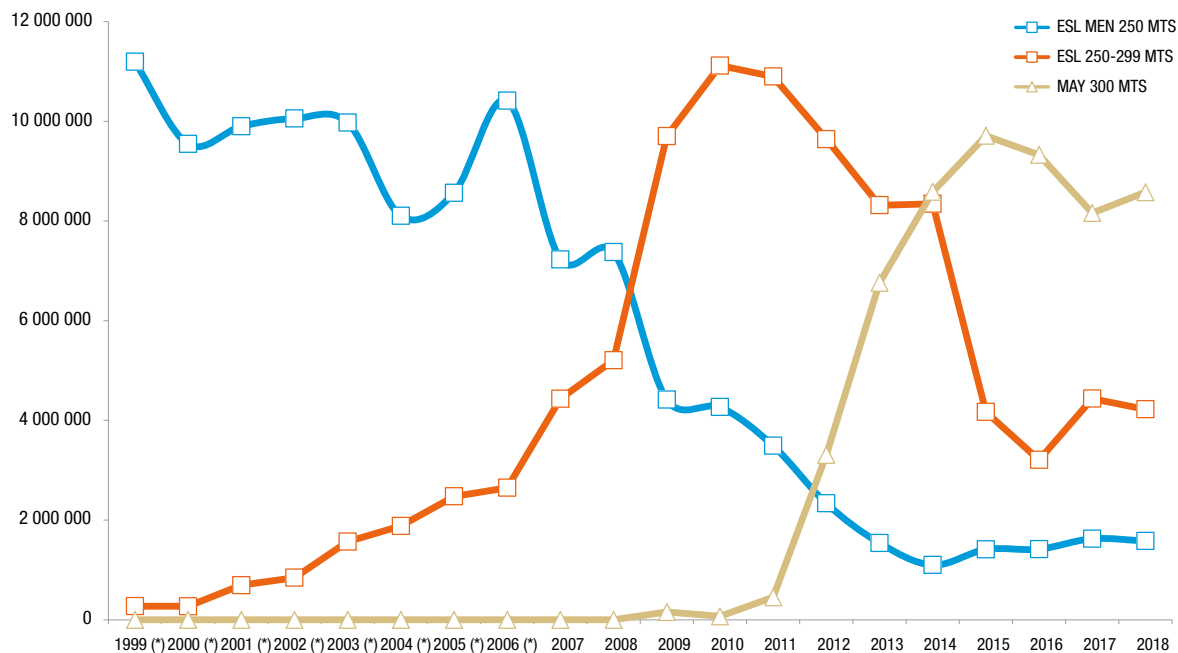


Figura 13 – Puerto Buenos Aires – TRN – Tamaño de buques portacontenedores 1999-2018<sup>15</sup>

El trabajo aborda también la integración vertical entre empresas navieras y operadores de terminales portuarias. Las empresas involucradas en estos procesos de concentración empresarial, buscan incrementar su eficiencia y optimizar los tiempos operativos que influyen en los costos, en un contexto en el cual las alianzas o fusiones horizontales entre líneas navieras, que al mismo tiempo poseen distintas asociaciones o son dueñas de paquetes accionarios mayoritarios de las terminales portuarias, generan oportunidades de mantener los beneficios de la economía de escala una vez que los buques utilizan sus instalaciones.

El autor analiza también la presencia en el tráfico marítimo de buques cada vez más grandes, lo que se ha venido a conocer como el *gigantismo de los buques*. En este sentido se expone que las navieras en su afán de obtener ganancias a través de las economías de escala, han venido haciendo fuerte inversiones para ordenar la construcción de buques cada vez más grandes.

Las últimas crisis financieras internacionales han intensificado las fusiones y las alianzas para mantenerse en el mercado naviero. Buques cada vez de mayores dimensiones, imponen un serio desafío

a los puertos, por las grandes inversiones que se deben realizar para adaptar las infraestructuras y los equipamientos portuarios, a sus requerimientos. Los problemas que se ha manifestado en los puertos que reciben a estos gigantes, tienen que ver, entre otros, con los costos en dragados, en la construcción de nuevos accesos, en la reconfiguración integral de las playas o patios de almacenamiento, adquisición de grúas pórtico de muelle, y embotellamientos de camiones en los accesos terrestres a las terminales portuarias. A pesar de estos obstáculos, algunos proponen soluciones alternativas a estos problemas, por ejemplo, inversiones en la automatización para que se pueda mejorar la eficiencia en la operatoria portuaria.

### Conclusiones

Las integraciones verticales en las que han intervenido líneas navieras como Maersk y MSC, las recaladas de buques más grandes, la concentración de rutas en una de las tres terminales de Puerto Nuevo por la integración horizontal de Maersk con Hamburg Süd, a lo que hay que agregar el hecho que Puerto Buenos Aires es un puerto ubicado como última estación dentro de las rutas de la costa este de Sudamérica y al mismo tiempo es un puerto fluvial con un calado que limita a los buques grandes usar su capacidad de bodega, generan un panorama complejo en la

<sup>15</sup> Fuente: Puerto Buenos Aires

industria del *shipping*, que afecta las operaciones del Puerto Buenos Aires.

Se sostiene en la investigación que se hace necesario encarar la modernización del Puerto Buenos Aires, para adaptarlo a las nuevas exigencias del tráfico naviero, para lo cual se deberán tener en cuenta las economías de escala y las nuevas tecnologías, pues serán estos los nuevos elementos que conduzca al nuevo capítulo que se abrirá en Puerto Buenos Aires a partir de la nueva licitación de las terminales.

### Impacto

El presente estudio elaborado en el marco del Curso de Gestión Moderna de la UNCTAD, fue una herramienta que sustentó una visión estratégica del puerto y tuvo un impacto al momento de procesar los datos para ser utilizados como respaldo en la confección del *Plan Maestro de Infraestructura Puerto de Buenos Aires*, junto a otros estudios provenientes de otros sectores.

La información utilizada tuvo relación con otros elementos y factores como la evolución del tonelaje movilizado, la carga suelta, los contenedores, los buques portacontenedores, las escalas y el tamaño de los buques, correspondientes a una serie histórica

de los últimos 25 años. En la actualidad, se utilizan los datos históricos para llevar adelante distintos trabajos de análisis, en respuesta a solicitudes tanto de la Gerencia Comercial como de otros sectores de la Administración General de Puertos S.E. o de otros organismos del Estado Nacional.

### Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:



ODS 8: Promover el crecimiento sostenido y el empleo sostenible, productivo y decente para todos.

Este trabajo de investigación tiene relación con el ODS 8, en el sentido que propone mejorar la toma de decisiones en el Puerto Buenos Aires a partir del análisis de la evolución de los servicios navieros y de las rutas marítimas en su relación con la cadena logística de transporte global, adaptándolo a las nuevas exigencias del tráfico naviero.



## Estado Plurinacional de Bolivia

### AUTORIDAD MARITIMA Y PORTUARIA

La Autoridad Marítima, Fluvial y Lacustre del Estado Plurinacional de Bolivia recae en la Dirección General de Intereses Marítimos, Fluviales, Lacustres y Marina Mercante (DGIMFLMM), dependiente del Ministerio de Defensa, responsable de la regulación, control y seguridad de las actividades relacionadas con marina mercante, puertos, muelles, atracaderos y actividades conexas, (Decreto Supremo N° 3073) «Reglamento de la Ley General de Transporte en la Modalidad Acuática».

El 08 de enero de 1981, se crea la Dirección General de Intereses Marítimos, Fluviales, Lacustres y Marina Mercante dependiente del Ministerio de Defensa, con el objetivo de contar con un organismo que viabilice el desarrollo de la marina mercante, puertos, vías navegables, pesca y la protección del medio ambiente acuático.

En fecha 09 de noviembre de 2002, mediante D.S. 26805 el Estado Boliviano nombra a la Autoridad Marítima, Fluvial y Lacustre, cargo que recae en la DGIMFLMM, ratificado el año 2017 mediante el D.S. N° 3073.

Por más de 40 años la DGIMFLMM, trabaja por el bienestar de las diferentes regiones de Bolivia que cuentan con acceso a un ámbito acuático navegable, asesorando a diferentes entidades del Estado en la regulación del transporte fluvial, puertos y actividades conexas.

*«Bolivia, al tener un situación geográfica particular, le permite tener acceso a dos cuencas importantes en Sud América, la del Plata, abarcando una superficie de 226.268 Km<sup>2</sup> (20.6% del territorio nacional) y la del Amazonas, con 718.137 Km<sup>2</sup> (65.4% del territorio nacional), éstas se encuentran conformadas por ríos internacionales de curso contiguo y sucesivo que poseen caudales necesarios para la navegación, por lo tanto permitirían el desarrollo del transporte fluvial, así como de infraestructura portuaria y actividades relacionadas, como un medio estratégico para el desarrollo nacional, en concomitancia con los planes, programas y proyectos del Plan Nacional de Desarrollo de nuestro Estado».*



**C. Almirante Gonzalo Victor Vigabriel Sánchez**  
Autoridad Marítima, Fluvial y Lacustre



Figura 14 – Complejo Portuario Jennefer S.R.L.<sup>16</sup>



Figura 15 – GRAVETAL BOLIVIA S.A.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Fuente: Puerto Jennefer

<sup>17</sup> Fuente: Autoridad Marítima y Portuaria de Bolivia

## Elaboración de matrices de evaluación de riesgo para determinar la situación actual en el Puerto Gravel Bolívia S.A. como punto de partida para la implementación del código PBIP



**Roberto Carlos Chacón Paniagua**

Roberto Carlos Chacón Paniagua, cursó sus estudios superiores en la Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno, en la que obtuvo el grado académico de Licenciado en Ingeniería Química. Tiene una Maestría en Diseño Gestión y Dirección de Proyectos (Universidad de León/ FUNIBER). Ha culminado el Curso de Gestión Moderna de Puertos/ TRAINFORTRADE de la UNCTAD (2020). Cuenta con experiencia laboral en la elaboración de bebidas y alimentos, en servicios petroleros (tratamiento de aguas de perforación, terminación, remediación de suelos contaminados), en tratamiento de aguas para uso industrial, en la Elaboración de Panela. De 2004 a la fecha, se desempeña como Jefe de Laboratorio y Control de Calidad, y de 2018 a la fecha, es Líder del Equipo de Inocuidad de los Alimentos en Gravel Bolívia S.A.

*«El Curso de Gestión Moderna de Puertos me ha permitido fortalecer conocimientos y experiencias (desarrollo de los módulos y viaje de estudio a los Puertos de Gijón y Valencia) aplicables a las operaciones portuarias que desarrollamos en el ámbito fluvial y lacustre. Al mismo tiempo me ha permitido consolidar mis competencias para mejorar nuestras operaciones agroindustriales vinculadas con los servicios brindados a través de nuestras actividades portuarias, todo ello con miras a la implementación de sistemas integrados de gestión complementarios al sistema certificado de nuestra actividad agroindustrial NB/ISO 22000:2018».*



**Asesor: Oscar Eduardo Terceros Vidal**

Oscar Eduardo Terceros Vidal, cursó sus estudios superiores en la Escuela Militar de Ingeniería (EMI) en la que obtuvo el grado académico de Licenciado en Ingeniería Petrolera. Ha culminado el Curso de Gestión Moderna de Puertos/ TRAINFORTRADE de la UNCTAD (2018) y ha obtenido un diplomado en «Intereses Marítimos Fluviales y Lacustres» en la Escuela de Postgrado de la Armada Boliviana (2019). Cuenta con experiencia laboral en servicios petroleros y minas. De 2012 a la fecha, es Jefe de Seguridad Industrial en Gravel Bolívia S.A.

### Bolívia, 2020

#### Introducción

Esta investigación analiza las posibilidades de implementación del Código Internacional para la Protección de los Buques y de las Instalaciones Portuarias (PBIP) en el Puerto Gravel Bolívia S.A., con base a la elaboración de matrices de evaluación de riesgos para determinar la situación actual en el referido puerto.

Bolívia mediante Ley N° 1954, de 18 de marzo de 1999, adhirió al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar de 1974 y su protocolo de enmienda de 1978 (SOLAS 74/78), instrumento internacional del cual el Código PBIP forma parte.





Figura 16 – Complejo Industrial Puerto Gravel Bolivia S.A.<sup>18</sup>



Figura 17 – Puerto Gravel Bolivia S.A. terminal Tamengo II operación recepción <sup>19</sup>

<sup>18</sup> Fuente : GRAVETAL

<sup>19</sup> Fuente : GRAVETAL

## Análisis

En la investigación se menciona que, desde su creación, el puerto Gravel Bolívar S.A. ha regido sus operaciones al cumplimiento de la normativa legal vigente y de las diversas disposiciones emitidas por los organismos públicos competentes en materia portuaria y de transporte acuático.

Las ventajas económicas que ofrece el transporte fluvial en cuanto a capacidad de movimiento de cargas y los costos de transporte han permitido consolidar el uso de la Hidrovía Paraguay-Paraná como una alternativa real y factible a los puertos del pacífico.

Se sostiene que en la búsqueda de consolidar la alternativa real a los puertos marítimos del Pacífico, la Autoridad Competente Técnica en octubre de 2018, mediante Resolución Administrativa RAM 008/18, otorgó los certificados de habilitación como puertos internacionales a Central Aguirre Portuaria S.A., a Sociedad Jennefer S.R.L. y a Gravel Bolívar S.A.

El Reglamento Técnico a la Ley N° 165, de 16 de agosto de 2011, General de Transporte, en la Modalidad de Transporte Acuático, para la Prestación de los Servicios Generales Técnicos, Sociales y Organizativos –aprobado por el Decreto Supremo N° 3073-, en su numeral I del artículo 10°, establece que «Los puertos de tráfico internacional, tanto públicos como privados, deberán contar con un sistema de protección portuaria en cumplimiento a la normativa nacional y al Código Internacional para la Protección de los Buques y de las Instalaciones Portuarias».

El Código PBIP, es un instrumento internacional que establece ciertos requisitos mínimos de protección y seguridad que deben ser implementados en los buques y en las instalaciones portuarias, utilizados en el tráfico marítimo internacional.

En la monografía se desarrolla lo concerniente a determinar los requisitos específicos del Código PBIP aplicables a las instalaciones portuarias, y a establecer específicamente las prioridades de protección en el puerto Gravel Bolívar S.A., mediante la evaluación preliminar de los riesgos asociados a las operaciones en dicha terminal portuaria

Se aborda una descripción del contenido del Código PBIP y se mencionan algunas de sus disposiciones. En este sentido, se señala en el trabajo que las medidas de protección contenidas en dicho instrumento internacional están orientadas

a proteger el acceso a la instalación portuaria y a definir las zonas restringidas; así también contiene normas relativas a la manipulación de carga, la entrega de provisiones al buque, la gestión de equipajes no acompañados y las medidas de protección de la instalación portuaria.

El Código PBIP establece tres niveles de protección cuya finalidad radica en efectivizar medidas preventivas adecuadas contra los sucesos que afecten la protección marítima de la instalación portuaria. En el estudio, se describen los alcances de las referidas medidas.

La investigación desarrolla aspectos relacionados con la Evaluación de la Protección de la Instalación Portuaria (EPIP), la cual contempla: la identificación de Bienes e Infraestructura a proteger, la Identificación de las amenazas, la identificación de puntos vulnerables, y la elaboración del Plan de Protección de la Instalación Portuaria (PIIP). También se refiere al rol que cumple el Oficial de Protección de la Instalación Portuaria (OPIP) y al manejo de riesgos, parte en la cual se trata lo referente a la gravedad, la amenaza, la vulnerabilidad y la Matriz de Análisis de Amenazas y Riesgos (MAAR).

El autor sostiene que la MAAR es una herramienta que se basa en el cálculo de los riesgos y sirve especialmente para la EPIP. Con base a esta metodología se procede a identificar las amenazas, adoptar y recomendar medidas de neutralización que sirvan para impedir, detectar y atenuar las consecuencias de cualquier posible incidente en el puerto Gravel Bolívar S.A.

En ese orden de ideas el estudio propone la identificación de bienes e infraestructura a proteger, la identificación de las amenazas, la evaluación de los riesgos, la evaluación de los requisitos mínimos del Plan de Protección Portuaria, el estado situacional actual del puerto Gravel Bolívar S.A.; y por último, pero no menos importante, la estimación de inversión inicial requerida para la capacitación del personal especialmente del Oficial de Protección de Instalación Portuaria (OPIP).

Se señala en la que la delineación de la estrategia con el objeto de implementar el Código PBIP, se detalla en la siguiente secuencia:

- Conformación del Comité de Protección Portuaria.
- Designación del OPIP.

- Capacitación del OPIP (Normas: OMI 3.19, OMI 3.20, OMI 3.21).
- Capacitación interna del personal en materia de protección.
- Capacitación y formación de auditores internos.
- Desarrollo del soporte documental en materia de protección.
- Adecuación y complementación de las barreras físicas.
- Mejoras en sistema de iluminación y vigilancia.
- Mejoras en el sistema de comunicación.
- Evaluaciones internas y de seguimiento.
- Plan de acción de medidas correctivas.
- Evaluación y seguimiento de acciones correctivas.
- Solicitud de Evaluación por la autoridad competente.

### Conclusiones

Los riesgos están presentes en el desarrollo de todo tipo de actividades, por lo que resulta de especial importancia su control y adecuada valoración, a efectos de reducir al mínimo la posibilidad de sufrir efectos adversos.

La evaluación de riesgos está compuesta por tres factores (Amenaza, Gravedad y Vulnerabilidad) el único factor que sobre el cual la instalación portuaria puede actuar es la vulnerabilidad.

Con base a los resultados de la elaboración de matrices de evaluación de riesgos, los aspectos fundamentales a ser considerados como punto de inicio al proceso de implementación del Código PBIP en el puerto Gravetal Bolivia S.A. son:

- La capacitación de su personal.
- Complementación y mejora de sus barreras físicas.
- Complementación y mejora de su sistema de vigilancia.
- Complementación y mejora de su sistema de comunicación.
- Elaboración e implementación de los procedimientos y registros necesarios auditables.

La implementación del Código PBIP, tendría un costo inicial de aproximadamente USD 212,000 y permitirá mantener en forma permanente un sistema de vigilancia y protección ante las amenazas, con planes y procedimientos que permitan reaccionar a los cambios en los niveles de seguridad.

Este estudio establece la situación actual y sirve como punto de partida para la implementación del Código PBIP en puerto Gravetal Bolivia S.A.

### Impacto

La seguridad de las personas, las instalaciones portuarias, los buques y los remolcadores en la interfaz agua/tierra es de interés compartido. Como resultado del desarrollo de la monografía se vienen llevando a cabo actividades dirigidas a la capacitación del personal, a la implementación de mejoras de las barreras físicas, a la instalación de sistemas de vigilancia y de sistemas de comunicación. Al mismo tiempo la gestión y consolidación del Plan de Protección de la Instalación Portuaria, a fin de posicionar el Puerto Gravetal Bolivia S.A. como un referente de competitividad y confiabilidad en el desarrollo de sus operaciones.

### Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:



ODS 9: Infraestructura portuaria resiliente, que promueva una industrialización que fomente la innovación y beneficie a todos.

Esta investigación se relaciona con el ODS 9, al proponer la evaluación de los riesgos en el puerto y el análisis de la posibilidad de implementar la aplicación del Código PBIP en el puerto Gravetal Bolivia S.A., con la finalidad de disponer de mecanismos de vigilancia y protección que permitan reducir al mínimo la posibilidad de sufrir efectos adversos a las operaciones portuarias.



## Adquisición de draga para mejoramiento y mantenimiento del Sistema Tamengo



**Mauricio Pablo Silva Mallea**

Mauricio Pablo Silva Mallea, es Licenciado en Comercio Internacional por la Universidad Real de la Cámara Nacional de Comercio de La Paz. Participó en el segundo Curso de Gestión Moderna de Puertos, y realizó una pasantía en la Autoridad Portuaria de Valencia y participó en el Taller de Formación de Formadores en el puerto de Gijón (2021). Actualmente trabaja en la Empresa Estatal Estratégica, Administración de Servicios Portuarios – Bolivia, como consultor, en el cargo de supervisor de estudio, operaciones y logística.

Germán Alfredo Silva Yáñez, Licenciado y Perito en Administración Naviera, con especialización en Comercio Exterior y Aduanas. Realizó el Taller de Formación de Formadores en Valencia y Gijón, es Inspector de Buques por el Estado Rector de Puerto y seguido diferentes cursos de la Organización Marítima Internacional. Actualmente es Responsable de Política Nacional e Internacional dependiente de la Autoridad Marítima y Portuaria del Estado Plurinacional de Bolivia.

### Bolivia, 2020

#### Introducción

Esta investigación aborda lo referente a la necesidad de mantener en óptimas condiciones operativas el Sistema Tamengo como parte del Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay-Paraná como acceso hacia el océano Atlántico y a los mercados de ultramar, pues la presencia de obstáculos en este eje fluvial, debido a la aglomeración de camalotes y asentamiento de sólidos en suspensión



**Asesor: Germán Silva Yáñez**

en la solera del río, disminuye la profundidad para la libre navegación de las embarcaciones lo cual genera problemas.

Se propone la adquisición de dragas y equipos que al ser operados por alguna entidad del Estado, aseguren el mantenimiento del Sistema Tamengo, en beneficio del comercio y del transporte fluvial de Puerto Quijarro y Puerto Suárez.

#### Análisis

El objetivo general del estudio es analizar la necesidad de adquirir dragas y equipos para la limpieza, mantenimiento del espejo de agua y mejoramiento de las condiciones de navegabilidad en el Sistema Tamengo, como medida de prevención de riesgos naturales y antrópicos.

El Sistema Tamengo se encuentra en el Sudeste del Estado Plurinacional de Bolivia, en el Departamento de Santa Cruz, Provincia Germán Busch, en la región comprendida entre Puerto Suárez y Corumbá (Matto Grosso do Sul - Brasil); está conformado por la Laguna Cáceres, el Canal Tamengo, el Río Paraguay, los Canales Sicurí y Tuyuyú y el río Jordan.

El Canal Tamengo, es un acceso habilitado por Bolivia a la Hidrovía Paraguay-Paraná (HPP), es un afluente del margen derecho del Río Paraguay, de 10.5 km de extensión, que conecta ese río con la Laguna de Cáceres y es parte de la Hidrovía Paraguay-Paraná. Actualmente el citado Canal está dedicado principalmente al transporte fluvio-mercante, y es este transporte el que se ve obstaculizado por el desprendimiento de camalotes, que bloquean el libre tránsito fluvial.

Se sostiene que la rehabilitación y mantenimiento del Canal Tamengo, permite cumplir con las obligaciones acordadas en el Tratado de Transporte Fluvial en la Hidrovía Paraguay-Paraná, y permite también una mejor conexión en América del Sur ya que facilita el intercambio comercial entre los países ribereños de la Hidrovía, facilidad que se extiende al corredor bioceánico Atlántico-Pacífico.

En el Canal Tamengo actualmente se encuentran operando tres puertos internacionales que poseen Terminales Portuarias: Central Aguirre Portuaria S.A. (CAPSA), Gravelal Bolivia S.A. y la Sociedad Portuaria Jennefer.

En el trabajo de investigación se menciona que en el inciso a) del artículo 15° de la Ley de Gestión de Riesgos, Ley 602, se estipula que «El Ministerio de Defensa, es el responsable de definir políticas, estrategias y de coordinar e implementar las acciones de gestión de riesgos en el corto plazo, relacionadas con el ámbito de su competencia de acuerdo a las disposiciones de la presente Ley». En esta línea se señala que como parte de las acciones de prevención, una de las actividades principales es el mantenimiento de las vías fluviales; por tal motivo la Administración debe desarrollar estrategias enmarcadas a la Constitución Política del Estado y en la Agenda Patriótica 2025, cuya meta es realizar tareas contribuyentes al Desarrollo Integral del Estado, y precisamente como lo indica el autor, el objeto de esta investigación está orientado a implementar dichas estrategias que tienen que ver con la prevención de accidentes en el tráfico fluvial.

En la monografía se dice que con el objetivo de mejorar la navegación por el Sistema Tamengo, se han realizado varios estudios, uno de los más importantes fue el que hizo el Consorcio Integración Hidroviaria (COINHI) por encargo del Comité Intergubernamental

de la Hidrovía Paraguay-Paraná (CIH). Este estudio, ha sido una de las fuentes principales de la presente investigación.

La presente investigación contiene también un análisis de la navegabilidad en el referido Canal, en el cual se describen algunos aspectos técnicos, como el ancho del canal y la vía fluvial. Se describen también las diversas entidades públicas relacionadas con el proyecto y aspectos relevantes para su ejecución como la metodología para determinar qué tipos dragas y equipos son necesarios para el dragado; las actividades a realizar por la Armada Boliviana a través del Departamento VII «Participación en el Desarrollo» (DPD); o los estudios de mercado para la adquisición de las dragas y de los equipos necesarios.

En el estudio se describe también al personal que sería necesario para la ejecución del proyecto; se estima un tiempo de duración del servicio de limpieza y mantenimiento de entre ocho y doce años; y se calcula un presupuesto referencial de Bs. 16'610.252,00 (Dieciséis Millones Seiscientos Diez Mil Doscientos Cincuenta y Dos 00/100 bolivianos) para la adquisición de dos dragas con sus respectivos equipos complementarios.

Se aborda lo concerniente a la tasa de retribución para cubrir los costos del dragado, y en este sentido se cita el Acuerdo de Santa Cruz de la Sierra sobre Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay-Paraná, instrumento que contempla reglamentos aprobados e internalizados en Bolivia, que en la parte relativa a los servicios portuarios, se refieren a los servicios generales a la nave y al pago correspondiente por los servicios de dragado, tasa finalmente aplicable para cubrir los gastos asociados al dragado. En la investigación se hace una aproximación a la determinación del monto de dichas tasas.



Figura 18 – Ejemplo de Draga Anfibia Polivalente<sup>20</sup>

### Conclusiones

La acumulación de sedimentos en el lecho acuático de la vía fluvial del Canal Tamengo, incide directamente en la profundidad del mismo, reduce la capacidad de carga de las barcazas (embarcaciones para transporte de carga) y afecta la eficiencia y la seguridad del transporte fluvial en la Hidrovía Paraguay-Paraná.

Es necesaria la adquisición de una o dos dragas, para operar en el Sistema Tamengo, a efectos de mejorar las condiciones de seguridad y de navegación en este espacio acuático, lo que permitiría mantener esta vía fluvial expedita y libre de obstáculos, con lo cual se garantizaría el tráfico de embarcaciones de transporte fluvial en beneficio del comercio exterior boliviano.

### Impacto del Proyecto

En época normal la navegabilidad por el Canal Tamengo, es de febrero a noviembre, es decir, durante esa época del año el calado es insuficiente para las operaciones por dicho sector. Por esta razón en 2022 se realizó la batimetría conjunta entre los servicios de

hidrografía naval de Bolivia y Brasil y se identificaron los pasos críticos por el canal Tamengo.

Por otro lado, de acuerdo a las estadísticas del Instituto Boliviano de Comercio Exterior, el movimiento de carga boliviana de exportación y de importación por el Canal Tamengo creció de 1.500.000 toneladas en la gestión 2017, a 2.200.000 toneladas en la gestión 2019, coincidiendo con el año en que fueron categorizados los tres puertos mayores a puertos internacionales.

Asimismo, se tiene la perspectiva de transferir a corto y mediano plazo un 30% de la carga con destino a Santa Cruz, que llega por el Pacífico, que según datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas, este porcentaje podría representar 700.000 toneladas.

Con el propósito de contar desde 2023 con una navegabilidad permanente durante todo el año por el Canal Tamengo, la Autoridad Marítima remitió oficialmente al Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, a la Cancillería y otras instituciones, la monografía titulada *Adquisición de Draga para Mejoramiento y Mantenimiento del Sistema Tamengo*, para gestionar el financiamiento a través de un Organismo Internacional (JICA, CIC PLATA). Se espera

<sup>20</sup> Fuente: <https://watermaster.fi/>

que a corto plazo se pueda ejecutar el proyecto, el cual será de gran ayuda al desarrollo y crecimiento del sector donde se encuentran los puertos internacionales. El proyecto contempla en detalle los trabajos que se tienen que desarrollar para el dragado, limpieza de sedimentos y extracción de camalotes en el Canal Tamengo; de este modo se pretende alcanzar que la navegación se realice durante todo el año, lo que favorecerá ampliamente al comercio exterior boliviano.

### Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:



ODS 8: Promover el crecimiento sostenido y el empleo sostenible, productivo y decente para todos.



ODS 9: Infraestructura portuaria resiliente, que promueva una industrialización que fomente la innovación y beneficie a todos.

La presente monografía tiene relación con el ODS 8 y con el ODS 9, al proponer la optimización del tráfico fluvial y marítimo mediante el dragado y la eliminación de obstáculos que aseguren el mantenimiento del Sistema Tamengo, que conecta con la Hidrovía Paraguay-Paraná. El dragado y el mantenimiento de las aguas del referido Sistema, benefician al comercio y al transporte fluvial de Puerto Quijarro y Puerto Suárez.

## Estudio financiero para la implementación de rodados internos, para incrementar el despacho en el Puerto Gravetal Bolivia S.A.



**Osmán Ernesto Paniagua Salazar**

Osmán Ernesto Paniagua Salazar, cursó sus estudios superiores en la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno - Bolivia, en la cual obtuvo el grado académico de Licenciado en Agronomía. Trabajó en el Instituto de investigación El Vallecito, dependiente de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, y en propiedades privadas dedicadas al cultivo de soya y frejol. Desde el 2000 hasta la fecha, trabaja en la empresa Agroindustrial Gravelta Bolivia S.A., como Jefe de Recepción de granos, urea y otros servicios.

*«La participación en el curso fue más allá de mis expectativas, y me ha permitido ver lo que realmente es un puerto: no solo un lugar donde se opera con equipos, barcazas y se mueven productos, sino ver el sin número de actores que están ligados en simbiosis para fortalecer una operación portuaria».*

Guillermo Mendoza Medrano, cursó sus estudios superiores en la Universidad Federal Do Paraná – Brasil, en la que obtuvo el grado académico de Licenciado en Economía, realizó el Curso de Gestión Moderna de Puertos/TRAINFORTRADE de la UNCTAD (2018). De 2005 a la fecha es Jefe Administrativo en Gravelta Bolivia S.A.

### Bolivia, 2020

#### Introducción

Esta investigación plantea una solución a corto plazo, al transporte rodado desde los almacenes a las cintas transportadoras en el Puerto Gravelta Bolivia S.A., transporte que desde hace un tiempo se ha



**Asesor: Guillermo Mendoza**

incrementado en consonancia con el aumento de los volúmenes de productos despachados en las barcazas.

El objetivo principal del presente trabajo consistió en realizar el estudio financiero para la evaluación de la implementación del servicio de transporte rodado interno, atendiendo el incremento del tráfico portuario en el Puerto de Gravelta Bolivia S. A.

#### Análisis

En la investigación se ha utilizado el análisis FODA, que determina la situación real del puerto con respecto a los factores que limita su crecimiento económico, productivo, etc. Este análisis establece que la debilidad debe ser subsanada mediante el desarrollo de una estrategia de negocio, para disminuir la amenaza que puede afectar los intereses del puerto.

Se desarrolla en la investigación una descripción integral del proceso de producción, en el que las operaciones para el transporte de productos, están diseñadas desde el inicio de carga en almacenes hasta terminar de recorrer un kilómetro de distancia en el Muelle Tamengo I.

Se sostiene que uno de los problemas principales en las operaciones, es determinar con precisión la cantidad necesaria de equipos rodados para satisfacer una demanda determinada. En este contexto, el presente estudio ha considerado la utilización del método de cálculo con valores promedios, el cual contempla: la demanda a satisfacer, el mantenimiento de los equipos rodados, y las interferencias operacionales; y como señala el autor, se aplica la ecuación



de búsqueda para el parque total de la flota:  $PT = Q / (\alpha * q * Ncr)$ , donde: Pt: Parque total, Q: Cantidad a transportar por día,  $\alpha$ : Factor de esponjamiento de la máquina, q: Capacidad de la máquina y Ncr: Número de ciclos reales de la máquina.

Se afirma que aplicada la ecuación y una vez analizados los datos, se tiene un resultado arrojado de 3 unidades para el total de la flota necesaria para poder satisfacer la demanda de productos a despachar por el Muelle Tamengo I.

La investigación se centra en determinar la cantidad de camiones necesarios para efectuar el transporte rodado de productos dentro del puerto, y en el análisis de los costos para determinar si el proyecto es financieramente rentable.

El análisis de los costos en el estudio, pretende identificar la mejor opción para obtener una solución rentable. En esta línea se evaluó la necesidad adquirir tres vehículos de transporte para cubrir los despachos requeridos y para tal efecto se calculó una inversión inicial para el desarrollo del proyecto de USD 435,000 (cuatrocientos treinta y cinco mil y 00/100 dólares americanos).

El referido monto de inversión se desglosó del siguiente modo: aporte propio: USD 200,000, financiamiento bancario: USD 235,000, tasa de interés de 8,00% anual, 7 años de plazo de pago, y una forma de pago único por gestión de USD 45,137.01 que incluye la amortización del capital y el interés.

El estudio también se refiere a los seguros del camión y de la carga, cuyas primas son del 2.5% de valor del vehículo y de USD 0.80 centavos por tonelada transportada; y a los mantenimientos preventivos y correctivos que se aplican a los tres camiones y que equivalen al 6% del activo fijo total, al cual se aplica como lo señala el autor, una salvaguarda del 3.5% anual, durante la vida del proyecto.

### Conclusiones

Ante el incremento de los volúmenes de embarque, lo cual origina una saturación de las líneas de transporte, se ha determinado la necesidad de disponer de tres camiones para transportar la cantidad de 24,000 toneladas de producto entre los almacenes y el Muelle Tamengo I.

Se sostiene que es factible satisfacer las necesidades de los volúmenes requeridos a transportar y que al incrementarse los volúmenes de despacho por el puerto, se generarán mayores ingresos económicos.

Los resultados que sustentan lo anteriormente mencionado, son los siguientes:

- El valor actual neto obtenido es positivo mayor a cero, el cual agrega valor económico y otorgan una recuperación de la inversión con una tasa de descuento del 8% y un remanente de USD 378,336.76.



Figura 19 – Circuito de rodados<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Fuente : GRAVETAL





Figura 20 – Circuito de rodados<sup>22</sup>

- El proyecto es factible, ya que la tasa interna de retorno es de 30.56%, superior a la tasa de descuento requerida del 8%.
- La relación costo/beneficio es de USD 1.2 lo cual demuestra la bondad del proyecto.
- El periodo de recuperación del proyecto es de 7 años.

Se demuestra que el proyecto es económicamente rentable, con base a los resultados obtenidos tras los análisis efectuados. Con los datos obtenidos del proyecto se llega a determinar que el costo es de USD 1.46 por tonelada.

Las recomendaciones del estudio son:

- Recurrir a estrategias de ahorro de costos.
- Cumplir con el mantenimiento preventivo de los camiones.
- Ajustar el número de unidades ante la modificación del circuito de transporte o de la ratio de embarques a barcasas.
- Llevar un adecuado control de los ingresos y gastos.
- Dar capacitación al personal para mantener su nivel de eficiencia y compromiso.

### Impacto

La necesidad de satisfacer la atención de los clientes, en el traslado de sus productos desde los almacenes hacia el puerto. El proyecto plantea dar una solución a corto plazo con la adquisición de rodados para el

transporte de dichos productos, con los cuales se pueda incrementar los volúmenes de despacho para el puerto y por consiguiente obtener mayores ingresos económicos. De este modo dar cumplimiento a las exigencias de los clientes y ofrecerles calidad, rapidez y a bajos costos.

### Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:



ODS 8: Promover el crecimiento sostenido y el empleo sostenible, productivo y decente para todos.



ODS 9: Infraestructura portuaria resiliente, que promueva una industrialización que fomente la innovación y beneficie a todos.

La presente investigación conecta con el ODS 8 y con el ODS 9, al plantear la solución al problema del transporte rodado en el puerto Gravetal Bolivia S.A., debido al incremento del tráfico portuario, mediante la realización de estudios financieros que permitan determinar la implementación del servicio de transporte rodado al interior de la zona portuaria a través de la adquisición de equipos y la implementación de procedimientos.

<sup>22</sup> Fuente : GRAVETAL

## Procedimiento interno para el manejo de importaciones y exportaciones en puertos fluviales a través de puertos fluviales



**Silvana Cabeza Rocha**

Silvana Cabezas Rocha, es Ingeniera Comercial y tiene estudios de postgrado en Intereses Marítimos, Fluviales y Lacustres; Comercio Internacional y Operativa Aduanera; y Logística y Abastecimiento Interno. Es Miembro de GS 1-Bolivia y actualmente es Jefa de Depósito Aduanero de Puerto Jennefer.

Bismark Rosales, es Licenciado en Administración por Universidad Nacional de Salta – Argentina (1993); tiene un postgrado en Intereses Marítimos, Fluviales y Lacustres por la Escuela de Postgrado de la Armada Boliviana (2019); es instructor certificado del Programa Gestión Moderna de Puertos de la UNCTAD, con estudios cursados en Gijón y Valencia, España; es Máster en Gestión y Planificación Portuaria e Intermodalidad, por Puertos del Estado-Universidad de Cádiz España (2018); es Doctor Honoris Causa en Derechos Humanos por el Desarrollo portuario en la frontera Bolivia-Brasil, OMDDH, Pacto Global ONU, Rio de Janeiro, Brasil, Julio-2020; es Instructor Internacional del Programa de habla hispana Gestión Moderna de Puertos de la UNCTAD, para los países de (Bolivia, Argentina, Perú, República Dominicana). Es Gerente General del Complejo Portuario Jennefer.

### Bolivia, 2020

#### Introducción

Esta investigación analiza los procedimientos internos que se siguen en el puerto fluvial Jennefer, durante los procesos de recepción de carga para ser destinada a operaciones de importación y exportación.



**Asesor: Bismark Rosales**

Se aborda el desarrollo de los lineamientos para optimizar el control de las mercancías que ingresan bajo un determinado régimen de aduanero, a la terminal portuaria operada por Sociedad Jennefer S.R.L.

#### Análisis

El 30 de octubre del 2018 el Estado Plurinacional de Bolivia, a través de la Unidad de Intereses Marítimos, Fluviales y Lacustres del Ministerio de Defensa, habilitó a los puertos de Aguirre, Gravelal y Jennefer, ubicados en el canal Tamengo, como puertos internacionales de uso mixto.

Posteriormente la Aduana Nacional, declaró a puerto Jennefer como zona primaria aduanera, lo cual generó cambios en la estructura y en la operativa portuaria, que conllevan a la necesidad de aprobar procedimientos internos para el manejo de la carga generada por el comercio exterior boliviano.

Se sostiene que la Hidrovía Paraguay-Paraná constituye un factor de importancia para el desarrollo, y la integración física y económica de los cinco países de la Cuenca del Plata. En este sentido, se señala que para concretar el proceso de integración es necesario contar con transportes, comunicaciones y otros servicios eficientes, y asimismo crear las condiciones para conceder todas las facilidades y garantías posibles para alcanzar la más amplia libertad de tránsito fluvial y de transporte de personas y bienes por la hidrovía; con la finalidad también de garantizar el acceso en condiciones competitivas a los mercados de ultramar.



Figura 21 – Puerto Jennefer<sup>23</sup>

En el trabajo de investigación se expone el marco normativo para el desarrollo de las operaciones de importación y exportación, así entre otros instrumentos internacionales y reglamentos, se menciona el Acuerdo de Transporte Fluvial por la Hidrovía Paraguay-Paraná (Puerto Cáceres-Puerto Nueva Palmira) de 7 de julio de 2019, el cual en su artículo 16, dispone que «Con la finalidad de facilitar las operaciones de transporte y personas de comercio que se realicen en la hidrovía, los países signatarios comprometen a eliminar gradualmente las trabas y restricciones reglamentarias y de procedimientos que obstaculizan el desenvolvimiento de dichas operaciones».

Se desarrolla también lo concerniente a la organización del depósito aduanero fluvial de la Sociedad Jennefer S.R.L. En este sentido se mencionan las responsabilidades del administrador aduanero en lo que concierne al cumplimiento de la normativa aduanera, las funciones del departamento legal –relativas a la asesoría en materia jurídica-, del departamento administrativo –que tiene que ver con la emisión de documentos y la gestión del archivo-, del departamento de operaciones –a cargo de la

seguridad, operación de la balanza y gestión del almacén/playa- y del departamento de infraestructura.

En el estudio se analiza el flujo de ingreso de mercancías al puerto Jennefer, provenientes de operaciones de importación. Se detallan los roles que cumplen el transportista internacional de carga, la Capitanía de Puerto, el administrador portuario, el depósito de aduana y la Aduana Nacional. Luego detalla el flujograma para los distintos regímenes de importación.

Al igual que con las operaciones de importación, se analiza el flujo de las operaciones de exportación. En esta línea, se mencionan los roles que cumplen el exportador/ agencia despachante de aduana, el administrador portuario, la Aduana Nacional, la agencia naviera, el concesionario de depósito de aduana.

La autora señala que, de acuerdo a lo desarrollado en su estudio, se puede afirmar que los procedimientos mencionados, no solo benefician a puerto Jennefer, sino también a toda la comunidad portuaria del país. Los procedimientos implementados hacen de puerto Jennefer, un puerto seguro y confiable.

<sup>23</sup> Fuente : Puerto Jennefer

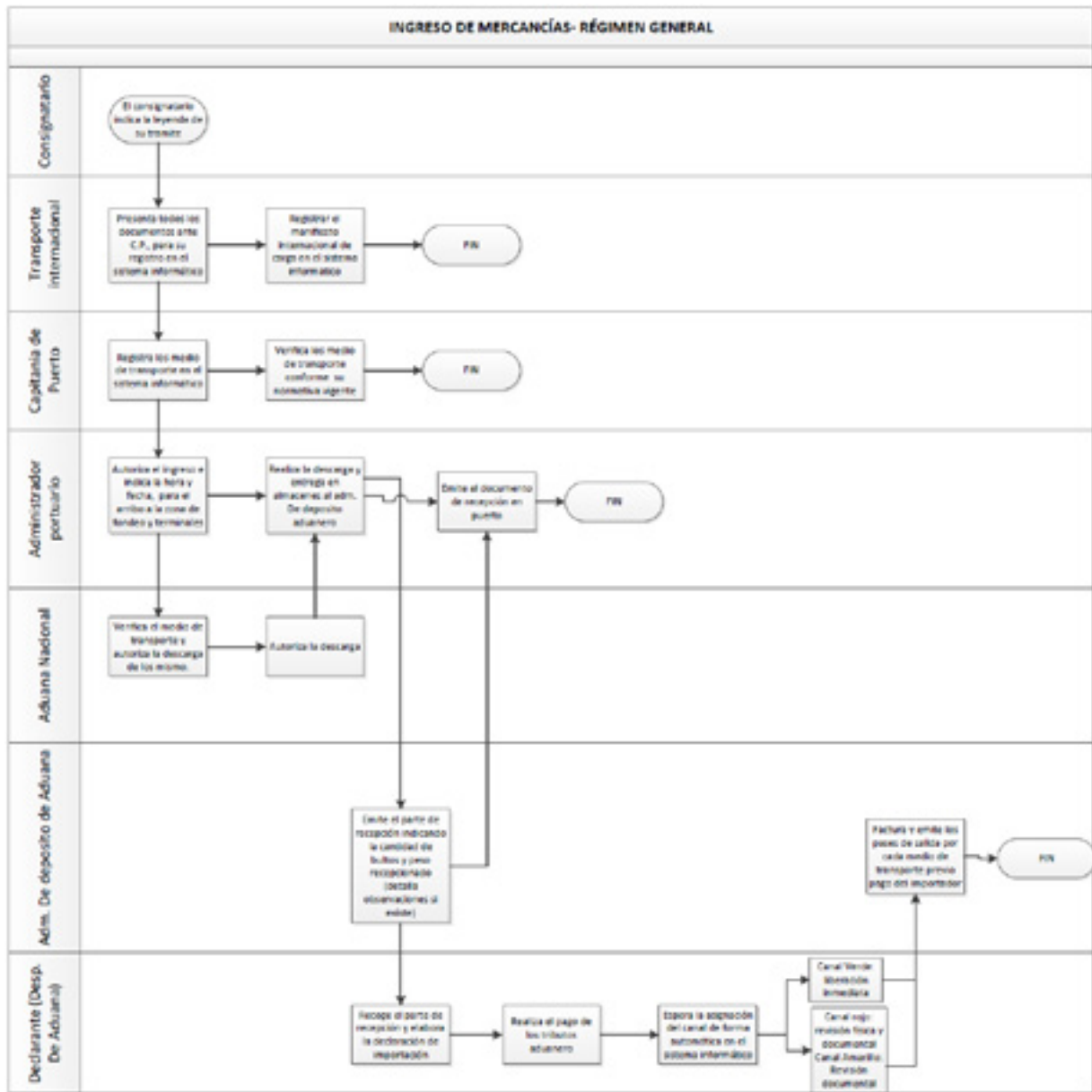


Figura 22 – Ingreso de mercancías – Régimen General<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Fuente: Silvana Cabeza



## Conclusiones

Antes de la creación de la Administración de la Aduana en puerto Jennefer, oficina dependiente de la Aduana Nacional, no se realizaba la verificación de las mercancías antes de ser embarcadas para exportación. En la actualidad, antes del ingreso de la carga a zona primaria, se verifican y se emiten los certificados correspondientes.

La Administración de Aduana, en la actualidad tiene un control de asignación de precintos, lo que hace que, una vez recibida la solicitud de precintado en ventanilla única, la atención se realice en forma rápida y simultáneamente se pueda realizar la liberación documental de las mercancías.

En la actualidad la Administración de Aduana está preparada para la recepción de todo tipo de carga, y se ha habilitado la desconsolidación de frontera, actividad que anteriormente solo era factible de hacerse en las aduanas interiores.

Se ha interconectado informáticamente al puerto Jennefer con la Administración de Aduana, y se ha implementado una ventanilla única, en la cual se ingresan todos los procedimientos a cargo de la Administración de Aduana y del depósito aduanero de puerto Jennefer, lo cual ha tenido un impacto importante en la agilización de los procedimientos aduaneros y operativos, y la consecuente reducción de tiempos.

Se destaca también la especialización de Aduana Nacional, como aduana fluvial, compenetrada con la operativa aduanera portuaria. En este sentido la Aduana Nacional dispone de normas para instaurar procedimientos administrativos sancionadores, cuando los administrados vulneran la normativa aduanera.

## Impacto

Se ha elaborado el *Procedimiento Interno para el Manejo de Importaciones y Exportaciones en Puertos Fluviales a través de Puertos Fluviales*, como parte del Curso de Gestión Moderna Puertos de la UNCTAD. Dicho proyecto fue presentado a la Gerencia General del puerto Jennefer, la cual finalmente dispuso que se lleve a cabo.

La aceptación favorable por parte de los operadores de comercio exterior, lo cual ha dado como resultado, la delimitación de las responsabilidades de los entes involucrados, un mejor cumplimiento de la norma y la agilización de los trámites.

## Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:



ODS 8: Promover el crecimiento sostenido y el empleo sostenible, productivo y decente para todos.



ODS 17: Promover el establecimiento de alianzas para lograr los Objetivos y el desarrollo de los puertos.

Esta investigación se vincula con el ODS 8 y con el ODS 17, al plantear la optimización del control de las mercancías de importación y exportación a través del análisis y mejoramiento de procedimientos internos en el puerto fluvial Jennefer; y al promover alianzas con organismos públicos que faciliten la gestión aduanera.

## PERÚ

### AUTORIDAD PORTUARIA NACIONAL

En los últimos 20 años, el sistema portuario peruano ha registrado una importante inversión de más de US\$ 2,600 millones en el desarrollo de grandes infraestructuras y en la adquisición de moderno equipamiento, factores que han contribuido sustancialmente en el incremento de la eficiencia y productividad de las operaciones portuarias.

Fue en el año 1998, cuando se inició el primer proceso de promoción de la inversión privada en el sector portuario, a través de la concesión del Terminal Portuario de Matarani otorgada en el año 1999 por el Estado peruano, hito importante que contribuyó al impulso del dinamismo del comercio exterior marítimo y a la creación de la Ley N° 27943 – Ley del Sistema Portuario Nacional (SPN) en el año 2003. Es a través de esta ley que se crea la Autoridad Portuaria Nacional (APN), como entidad líder en la conducción del SPN.

Actualmente, el SPN cuenta con 101 instalaciones portuarias, de las cuales 60 son terminales portuarios (14 de uso público y 46 de uso privado) y 41 son embarcaderos, estos últimos, ubicados en la Amazonía peruana.

Respecto a los terminales portuarios de uso público, ocho se rigen bajo un contrato de concesión con el Estado peruano. Después de Matarani, entre los años 2006 y 2014, fueron concesionados los terminales portuarios ubicados en el puerto del Callao (Terminal Norte Multipropósito, Terminal de Contenedores – Zona Sur, y Terminal de Embarque de Concentrados de Minerales); así como a los terminales portuarios de Paita (Piura), General San Martín (Pisco) y Yurimaguas – Nueva Reforma (Loreto). Sobre el particular, en octubre del año 2018, la APN, en representación del Estado, firmó el contrato de la concesión del proyecto de modernización y desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry (La Libertad).

Existen otras instalaciones portuarias de uso público que son administradas por la Empresa Nacional de Puertos S.A. (ENAPU), como es el caso de los terminales portuarios de Ilo, Iquitos, Yurimaguas y el Malecón al Servicio del Perú en Arica. Del mismo modo, los gobiernos regionales y municipales se encuentran administrando el Terminal Portuario de Chimbote y 10 embarcaderos en la selva.

Las instalaciones portuarias de uso privado también vienen aportando significativamente en el desarrollo del país, a través de sus diferentes tipos de carga como son los hidrocarburos o gas, concentrados de minerales y carga a granel.



**MANUEL GILBERTO HINOJOSA LÓPEZ**  
Presidente del Directorio

Autoridad Portuaria Nacional (APN)

«La APN busca consolidar un liderazgo claro y decidido en la promoción de la sostenibilidad portuaria que permita formar las bases para la aplicación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en la gestión ambiental del SPN. Asimismo, es prioridad de esta entidad fomentar la implementación del Convenio MARPOL a nivel nacional, considerando las condiciones y limitaciones de cada localidad; fortaleciendo el trabajo intersectorial articulado para lograr la implementación de medidas en favor de la protección ambiental en el sector portuario, priorizando los puertos fluviales.

En el ámbito fluvial, contar con una infraestructura portuaria de calidad y en cantidad que permita atender la demanda, es de suma importancia para la APN, por lo que se encuentra realizando diversos estudios de preinversión que permitirá disminuir el déficit de infraestructura, así como la informalidad en la selva.





Figura 23 – Puerto del Callao<sup>25</sup>

Conscientes de que las relaciones entre puertos y ciudades constituyen un elemento de creciente importancia para la sostenibilidad y competitividad del sistema portuario, y la prosperidad y bienestar de las urbes articuladas a este, entre las metas para alcanzar la integración puerto-ciudad se propone la creación, para cada ciudad portuaria, de un «Consejo Ciudad Puerto». Actualmente, el Callao ya cuenta con su consejo conformado.

Consideramos que, el recurso humano interviene en todos los pilares del desarrollo logístico portuario, por lo que, al estar fortalecido, el sistema responderá con mayor facilidad a cualquier otra crisis como esta. Seguiremos apostando por la capacitación y formación continua de nuestro personal.»



Figura 24 – Terminal portuario General San Martín<sup>26</sup>



Figura 25 – Terminal Portuario de Matarani<sup>27</sup>

<sup>25</sup> Fuente : APN

<sup>26</sup> Fuente : APN

<sup>27</sup> Fuente : APN

## El modelo peruano de regulación y supervisión tarifarias en los Terminales Privados de uso público y alcance nacional del Sistema Portuario Nacional



**Angela Venturi Moquillaza**

Angela Venturi Moquillaza, Abogada egresada de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, con más de veinte años de ejercicio profesional, de los cuales ha dedicado siete años al ámbito de la supervisión de contratos de concesión de infraestructura de uso público. Es especialista en contratos de concesión de Infraestructura Portuaria, y posee grado de Maestría en Gestión Pública por la Universidad Carlos III de Madrid y egresada de la Maestría en Gestión Pública de la Universidad de San Martín de Porres. Tiene especializaciones en Gestión Portuaria, Asociaciones Público-Privadas, Derecho Administrativo y Derecho Público. Actualmente se desempeña como asesora de la Jefatura de Contratos Portuarios en la Gerencia de Supervisión y Fiscalización en el Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN.

*«El programa TRAINFORTRADE ha contribuido positivamente en mi formación profesional, no solo por la adquisición de conocimiento, sino porque el aprendizaje práctico o vivencial afianza y complementa adecuadamente los conocimientos teóricos adquiridos durante el curso Gestión Moderna de Puertos. Si bien el manejo de las concesiones portuarias y la supervisión de las obligaciones de los concesionarios portuarios es bastante diferente a la que se ejerce en mi país, en el viaje de estudios pude advertir que en muchos aspectos la regulación de concesiones y su supervisión puede llegar a tener rigideces normativas que en ocasiones no resultan convenientes para una adecuada gestión del concesionario. Por todo ello, agradezco la constante labor de formación brindada por la UNCTAD a los operadores que directa o*



**Asesor: Hanz Vilcapoma Virrueta**

*indirectamente formamos parte del sistema portuario nacional».*

Hanz Vilcapoma Virrueta, Ingeniero Mecánico de Fluidos, egresado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Master en Transporte y Gestión Marítima de la Universidad de Amberes, Bélgica; diplomado en Gestión de Operaciones Portuarias y en Gestión de la Cadena de Suministro Marítimo otorgados por STC Rotterdam, Países Bajos; Instructor Principal del Programa de Desarrollo para Trabajadores Portuarios de la OIT; cursos de Gestión Moderna de Puertos organizado por la UNCTAD en Dublín y Valencia y Pasantía en Fundación Valenciaport, España. Cuenta con 9 años de experiencia en planificación y capacitación portuaria en la Autoridad Portuaria Nacional y 6 años de experiencia como Analista de Contratos Portuarios en la Jefatura de Contratos Portuarios del OSITRAN.

### Perú, 2020

#### Introducción

La presente investigación analiza y determina el rol de las entidades públicas vinculadas al sistema portuario nacional del Perú, en la regulación y supervisión de las tarifas en los terminales, clasificados por la legislación portuaria peruana como terminales portuarios de titularidad privada, de uso público y de alcance nacional.

Propone además recomendaciones para una actuación eficiente de los organismos públicos involucrados.

## Análisis

El estudio plantea la intervención activa del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN) en la regulación y supervisión tarifarias de los terminales portuarios de titularidad privada, uso público y alcance nacional –en adelante TPUP–, que operan en el sistema portuario peruano. La autora alude al rol de OSITRAN con otras entidades públicas como la Autoridad Portuaria Nacional (APN).

Se destaca que la implementación de las propuestas planteadas, tendrían un impacto positivo para los usuarios de los TPUP, que de alguna forma les garantice la prestación de servicios de calidad en condiciones de competencia o en su defecto, se sujeten a tarifas adecuadamente reguladas y supervisadas, con lo cual se evitaría una posición abusiva del administrador portuario.

Se señala la inexistencia de trabajos previos que aborden la problemática específica de la regulación y supervisión tarifarias en los TPUP, en los términos planteados en la investigación, no obstante, sí existen estudios y publicaciones respecto a temas estrechamente vinculados con el objeto de estudio.

En la investigación realizada se advierte que algunos autores concluyen que existen grandes vacíos en la normativa respecto del tratamiento de los puertos privados, en particular, de aquellos que superan el porcentaje admitido por el Reglamento del Sistema Portuario Nacional. Asimismo, se advierten ciertas incongruencias entre las normas portuarias y las normas de regulación, y se identifican vacíos e inconsistencias que únicamente contribuyen al aumento de la inseguridad jurídica.

Se sostiene que la regulación se puede entender como un proceso evolutivo que comienza en la regulación de los monopolios naturales y finaliza en la defensa de la competencia. En algunos casos, la competencia no es posible en el actual estadio de la tecnología, como en el caso de distribución de agua, aunque sectores otrora monopolísticos han pasado a ser competitivos, como la telefonía. La regulación es también compatible con la prestación estatal, donde se pueden separar las esferas de prestación, del control y auditoría de los prestadores

La regulación en los mercados puede tener su origen en cuestiones políticas o filosóficas que la justifiquen. Desde el punto de vista de la profesión económica, el punto de partida de la regulación es la resolución de fallos de mercado, incluyendo en estos los problemas informativos.

En el Perú, en términos del diseño institucional, todos los servicios públicos son regulados por un organismo sectorial de carácter especializado, cuya dirección está a cargo de un cuerpo colegiado denominado Consejo Directivo. El estudio en este sentido, aborda un análisis detallado del contexto actual de la regulación en el Perú.

El ámbito de competencia del OSITRAN, es la supervisión de la infraestructura nacional de transporte de uso público, tales como la infraestructura portuaria, aeroportuaria, férrea, red vial nacional y regional y otras infraestructuras públicas de transporte.

Se afirma que, en materia de regulación tarifaria en caso de existir contratos de concesión, las normas reglamentarias del OSITRAN estipulan que le corresponde a esta entidad velar por el cabal cumplimiento de los contratos de concesión y del sistema de tarifas, peajes o similares.

En cuanto a la experiencia regulatoria de otros países de la región, se menciona el caso de Chile, y específicamente cómo son regulados en ese país los puertos de titularidad privada.

En el trabajo monográfico se desarrolla lo concerniente a la titularidad y al régimen de utilización del dominio público portuario, además de cuestiones generales relativas a los terminales portuarios objeto de análisis, y al desarrollo institucional de las entidades públicas que participan en el procedimiento de regulación tarifaria portuaria.

Asimismo, se aborda el análisis de la problemática respecto a la regulación tarifaria en los TPUP, y se pone en relieve la ausencia de regulación y supervisión tarifaria por parte de las entidades involucradas. A la entrega del trabajo, conforme lo afirma la autora son tres los terminales portuarios existentes en el sistema portuario peruano que son considerados TPUP.

El estudio plantea cómo debería efectuarse la regulación tarifaria en los TPUP, y propone acciones que tienen por objeto que las entidades públicas involucradas en la regulación tarifaria de dichos terminales portuarios, desplieguen sus competencias en forma eficiente.

## Conclusiones

Existe una importante problemática respecto a la regulación tarifaria en los TPUP. Se sostiene que, en los diversos contratos de concesión de terminales portuarios de titularidad pública y uso público, se identifica claramente la participación del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) en la identificación de la existencia o inexistencia de condiciones de competencia, y está planteado con claridad que el organismo público competente para regular y supervisar las tarifarias portuarias, es el OSITRAN. Sin embargo, en el caso de los operadores de TPUP, no se tienen contratos de concesión detallados que determinen expresamente la participación de entidades como INDECOPI, OSITRAN, la APN u otros actores vinculados al sistema portuario peruano.

Se advierte, que las entidades del Estado no están participando en la regulación tarifaria y la consecuente supervisión en los TPUP, lo cual podría conllevar al abuso de posición dominante del administrador portuario, o en incidentes negativos como una baja calidad en la prestación de los servicios, y por consiguiente la insatisfacción general de los usuarios.

En la fecha de presentación del trabajo monográfico, los terminales portuarios de Chancay en Lima, y los terminales portuarios fluviales de Pucallpa y Henry, en el oriente del país, califican como TPUP, se encuentran bajo competencia del OSITRAN, de acuerdo con las disposiciones legales sobre la materia, situación que se hará extensiva a todos los terminales que sean clasificados como TPUP.

Se recomienda a las entidades involucradas en la regulación y supervisión tarifarias de los TPUP, el ejercicio cabal de las competencias que les han sido asignadas por el ordenamiento jurídico peruano, a fin de salvaguardar los derechos de los usuarios y hacer cumplir las obligaciones con las que cuentan dichos operadores, enmarcadas en el desarrollo de la infraestructura portuaria y de los servicios de transporte acuático.

## Impacto

Las recomendaciones de la monografía vienen siendo aplicadas en la actuación del Organismo Regulador –OSITRAN–, específicamente respecto del Terminal Portuario Logística Peruana del Oriente (LPO) que se encuentra actualmente en operaciones. Respecto al Terminal Portuario de Chancay, al norte del Callao, se espera igualmente el ejercicio de las competencias del OSITRAN en materia de regulación y supervisión de las tarifas portuarias, una vez inicie sus operaciones.

Se prevé que la implementación de las propuestas planteadas en esta investigación tendrán como efecto positivo para los usuarios de dichas terminales, que se les garantice la prestación de servicios de calidad en condiciones de competencia o, en su defecto, sujetos a tarifas adecuadamente reguladas y supervisadas, con lo cual se evitará una posición abusiva del administrador portuario.

## Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:



ODS 8: Promover el crecimiento sostenido y el empleo sostenible, productivo y decente para todos.

Este trabajo de investigación tiene relación con el ODS 8, al plantear que se determine el rol que cumplen las entidades públicas en el sistema portuario peruano, respecto a la regulación y supervisión de las tarifas portuarias que se cobran por la provisión de diversos servicios portuarios; también se proponen recomendaciones para una mejor gestión administrativa de los organismos públicos involucrados.



## Propuesta de mejoramiento u optimización del equipamiento portuario Cuchara-Tolva para la descarga de gráneles sólidos



**Juan Eduardo Mina Bellido**

Juan Eduardo Mina Bellido, Oficial de Marina Mercante y Bachiller en Ciencias Marítimas, cursó estudios de gestión ambiental en la Pontificia universidad Católica del Perú, y es Magister en Operaciones y Logística por la Universidad Peruana Ciencias Aplicadas. Realizó el curso de Gestión Moderna de Puertos de la UNCTAD, y actualmente se desempeña como Jefe de Operaciones en Terminales Portuarios Euroandinos.

Humberto Steven Córdova Vivanco, Oficial de Marina Mercante y Bachiller en ciencias Marítimas, graduado con honores -primer puesto de la promoción 1993-, es Magister en Administración Marítima, Portuaria y Pesquera, y cursó estudios de finanzas corporativas en la Universidad del Pacífico. Realizó el curso de Gestión Moderna de Puertos de la UNCTAD y de Gestión Moderna de Puertos que organizan Puertos del Estado de España y la CIP-OEA. Actualmente es Subgerente de Operaciones en Terminal de Minerales Callao.

### Perú, 2020

#### Introducción

El objetivo de esta investigación consiste en determinar si las ratios de descarga de gráneles sólidos con el uso de la grúa móvil Liebherr y su accesorio una cuchara bivalva, pueden aumentar, si las tolvas de recepción de gráneles secos se adaptan a las propiedades de los gráneles secos a manipular y a las características de rendimiento de la grúa.

El estudio sienta las bases para alcanzar las ratios de productividad y niveles de servicio, exigidos en el



**Asesor: Humberto Córdova**

contrato de concesión del terminal portuario de Paita, operado por a la empresa concesionaria Terminales Portuarios Euroandinos.

#### Análisis

El estudio analiza la posibilidad de mejorar el rendimiento del trabajo de las grúas móviles instaladas en el terminal portuario de Paita, mediante la articulación eficiente de la descarga de gráneles sólidos entre la grúa móvil y la tolva receptora, según las dimensiones y características técnicas de la grúa y su cuchara de descarga de gráneles. Estas acciones tendrían como objeto alcanzar el cumplimiento de la productividad y los niveles de servicio estipulados en el contrato de concesión, que en la etapa 3 de los proyectos de inversión y niveles de productividad, indica una ratio de productividad de 400 t/h para las cargas sólidas a granel.

Para alcanzar los niveles de servicio señalados anteriormente, el autor menciona que está en evaluación por el operador portuario, la adquisición de una tolva de mayor capacidad. Propone juntar dos tolvas pequeñas con algunas adaptaciones que consigan formar una sola tolva en conjunto para cargar dos unidades de transporte al mismo tiempo, con lo cual se obtendrá una mayor capacidad y área para que el operador no demore tanto en posicionar la cuchara para su apertura y lograr los objetivos propuestos.

La entidad pública encargada de supervisar los niveles y servicios de productividad es el Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN), el cual es competente para

verificar que se cumplan los niveles de productividad acordados en el contrato de concesión. Para el caso de gráneles se mide a 200 t/h promedio por buque trimestralmente. Cuando el terminal portuario alcance los 300,000 TEU de movimiento al año, los niveles de servicio de productividad se elevarán y para el caso de los gráneles aumentará a 400 t/h. Cabe resaltar que en 2019 el terminal portuario de Paita movilizó 298,000 TEU.

Se menciona en el trabajo de investigación que en el año 2012, el operador del Terminal portuario de Paita, adquirió dos grúas móviles Liebherr -LHM 550-, grúas móviles multipropósito que pueden trasladarse a cualquier parte de la terminal y pueden descargar contenedores de 40 y 20 pies con un *spreader* automático. Asimismo, pueden descargar graneles con sus cucharas de 21 m<sup>3</sup> de capacidad o carga general hasta 100 toneladas como carga máxima a 27 metros de su eje. El propósito de adquirir estas grúas radicó en ofrecer un mejor servicio a los clientes y mejorar las ratios de productividad exigidos en el contrato de concesión.

La productividad de la grúa móvil con un chute para mercancías como fertilizantes era de 182 t/h y para el trigo o maíz era de 300 t/h. A pesar de las mejoras realizadas en los primeros buques graneleros que descendieron en el puerto, se observaron una serie de situaciones que podrían ser corregidas y ser aplicadas al modelo de descarga que se realiza en el terminal portuario de Paita. Se precisa en el estudio, que el proceso de descarga de graneles es directo hacia los almacenes del cliente, ya que en el terminal portuario no se dispone de almacenes techados o silos para recibir la carga a granel.

Para los procesos de descarga de graneles, el autor señala que en el terminal portuario cuenta con los siguientes equipos: cucharas graneleras – *clamshells*-, chutes o tolvas –*hoppers*-, trimadora, barredora, cargador frontal y mantas graneleras.

En la investigación se propone trabajar con dos tolvas pequeñas juntas en paralelo unidas, para mejorar la productividad de la grúa. Se hicieron pruebas de campo en la investigación, que asumieron que los productos pasarían entre los dos chutes o tolvas y que se necesitaría más personal para accionar la compuerta del segundo chute. Para evitar que caiga el producto fuera de las tolvas, a modo de prueba se fabricó una tabla

de madera que se colocó en la parte superior para evitar que el producto caiga entre los dos chutes y se dispuso del personal necesario. Con la misma finalidad se asignó personal para distribuir y dirigir los camiones.

La primera prueba realizada fue con el buque «Shinni Halo», en diciembre de 2014 y se alcanzó una productividad promedio de 357 t/h, descarga que se efectuó con dos chutes en paralelo, cargando dos camiones en simultáneo.



Figura 26 – Sistema implementado de dos tolvas pequeñas juntas en paralelo unidas<sup>28</sup>

<sup>28</sup> Fuente : Juan Mina





Figura 27 – Sistema implementado de dos tolvas pequeñas juntas en paralelo unidas<sup>29</sup>

### Conclusiones

- La propuesta de trabajar con dos chutes en paralelo es eficiente y cumple con los niveles de productividad esperados y los que la bibliografía menciona para este tipo de descarga mayor a 400 t/h.
- Con la propuesta presentada, se constata en la investigación que los operadores pueden trabajar de manera más segura y los derrames de productos al muelle se reducen.
- El proceso de descarga de graneles con dos chutes en paralelo, ha permitido el incremento en la ratio de productividad.
- Se reducen los tiempos de estancia del buque en el puerto y se reducen los costos de personal estiba y desestiba, por descarga de graneles en un 35%.
- Conforme a las recomendaciones, se consiguió incorporar en el CAPEX de 2021,

el presupuesto para la adquisición de nuevos chutes receptores de carga a granel, que cumplan con los requerimientos.

- Se recomienda en el estudio evaluar la compra de dos cucharas de mayor capacidad, para trabajar con grúas de buque. Asimismo, se recomienda trabajar con una grúa móvil por cada buque, y cuando se requiera o el cliente pueda colocar más unidades, adicionar una grúa de buque.

### Impacto

El proyecto ha logrado reducir las paralizaciones por derrame de producto, con lo que se ha alcanzado las ratios de productividad, y se han reducido costos y se ha cumplido con los niveles de productividad en los servicios, que exige el contrato de concesión, con lo cual se ha logrado el objetivo deseado.

### Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:



ODS 8: Promover el crecimiento sostenido y el empleo sostenible, productivo y decente para todos.

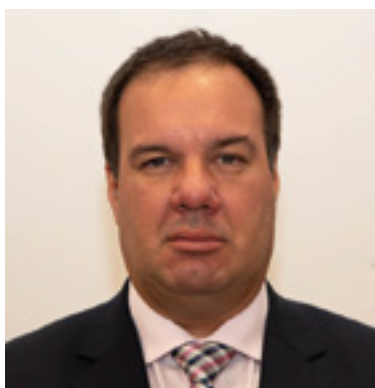


ODS 9: Infraestructura portuaria resiliente, que promueva una industrialización que fomente la innovación y beneficie a todos.

Este trabajo de investigación tiene relación con el ODS 8 y ODS 9, al plantear la implementación del uso de equipos portuarios para incrementar la productividad y los niveles de servicios en la descarga de graneles sólidos en la terminal portuaria de Paita. El planteamiento busca alcanzar las ratios de productividad exigidos en el contrato de concesión suscrito por el operador portuario y el Estado peruano.

<sup>29</sup> Fuente : Juan Mina

## Pronóstico de tiempo basado en el análisis dinámico de buques en tiempo real



**Juan Luis Salinas Rojas**

Juan Luis Salinas Rojas, es oficial de la Marina de Guerra del Perú en situación de retiro, licenciado en Ciencias Marítimas Navales, con estudios de Administración Portuaria. Tiene un Diplomado Internacional por la universidad de Tarapacá de Chile y estudios de postgrado en la Escuela de Calificación de Oficiales y curso Básico de Estado Mayor en la Escuela Superior de Guerra Naval. Tiene más de 30 años de experiencia en el sector marítimo portuario y en proyectos de construcción, mantenimiento y reparación de infraestructura portuaria. Actualmente se desempeña como Gerente de Operaciones Marítimas del Terminal Portuario de Perú LNG.

*«Participar en el Curso de Gestión Moderna de Puertos de la UNCTAD me permitió conocer cómo se gestionan y operan los puertos en otras partes del mundo, sobre todo en España, donde tuve la oportunidad de conocer personalmente los puertos de Valencia y Gijón, lo que amplió mis conocimientos y me dio un mayor panorama de lo que implican las mejores prácticas de una gestión moderna puertos».*

Ernesto Sarmiento Oviedo, es contralmirante retirado de la Marina de Guerra del Perú. Entre los servicios que prestó en la Armada del Perú, ejerció como Director de la Naviera Comercial de la Marina de Guerra del Perú, y Comandante de buque. Tiene estudios de Magister en Economía por la Pontificia Universidad Católica del Perú, y ha hecho los cursos de Guerra Naval y de Estado Mayor, entre otros. Es perito marítimo registrado en la Autoridad Marítima Nacional y actualmente es consultor marítimo en diferentes empresas del sector marítimo portuario.



**Asesor: Ernesto Sarmiento**

### Perú, 2018

#### Introducción

La presente investigación se centra en el desarrollo de una herramienta (*software*) que permita ejecutar diferentes análisis dinámicos, para la diversidad de tipos de buques tanque que realizan operaciones de carga en el terminal portuario de Perú LNG Melchorita.

En ese sentido, el estudio pretende alcanzar una propuesta para reducir los incidentes de líneas de amarre rotas a cero y proponer la mejor alternativa económica aplicable.

#### Análisis

En el estudio se menciona que la zona costera donde se construyó el terminal portuario de Perú LNG, es una zona de mar abierto sin protección natural contra el oleaje de mar de fondo. Debido a esta situación las instalaciones portuarias incluyeron la construcción de un rompeolas paralelo a la costa, con el objeto de reducir el oleaje imperante en la zona y dar protección a los buques metaneros que cargan en el terminal portuario.

A pesar de contar con dicha protección artificial, el terminal portuario comenzó a experimentar un alto número de incidentes de rotura de cabos de amarre de los buques metaneros, lo cual generó condiciones de riesgo y en algunos casos eventos no deseados.

Se menciona en el estudio, que la baja disponibilidad del terminal portuario debido a los incidentes generados por el oleaje, han afectado económicamente a la

empresa, ya que el impedimento de poder efectuar las operaciones de carga de acuerdo al programa establecido según el avance de la producción de GNL, tuvo como consecuencia la reducción de la producción de GNL para evitar los riesgos de llegar a los límites superiores de capacidad de los tanques de almacenamiento.

Como solución a dicho problema, se planteó el desarrollo del modelamiento del oleaje al interior y exterior del rompeolas, luego se desarrolló un pronóstico de oleaje, que pudiera predecir en un periodo de 14 días, la altura y periodo de olas al interior del rompeolas, para una mejor operatividad del terminal portuario. Posteriormente se desarrolló una herramienta que permitiera predecir el comportamiento del buque amarrado mediante la ejecución de un análisis dinámico que utilizara todo el espectro del oleaje de los 14 días de predicción. El autor sostiene que todo lo anterior, ha contribuido a programar adecuadamente las operaciones de carga reduciendo el número de líneas rotas y eventos no deseados, así como ha evitado la pérdida de ventanas adecuadas de carga y una mayor reducción de la disponibilidad del terminal portuario.

La monografía contiene una descripción física del terminal portuario Perú LNG, y expone detalladamente la problemática generada por el oleaje en las operaciones del terminal portuario.

Se señala que para entender la baja disponibilidad del terminal portuario por oleaje, la cual no correspondía a lo esperado en el diseño, en el año 2011 se realizó un primer estudio de disponibilidad del puerto a cargo de la consultora Ausenco Sandwell (*PERU LNG Berth Availability Assessment - Phase 1 Summary Report*), en 2014 se realizó un estudio de agitación de oleaje al interior del rompeolas con la consultora argentina Ezcurra & Schmidt S.A. (*Study of Wave Disturbance inside the PERU LNG Port Terminal in Pampa Melchorita*); y a fines de 2014 y comienzos de 2015 se realizaron dos estudios con la empresa Ausenco Sandwell para determinar la factibilidad de modificar el sistema de amarre de los buques instalando el sistema de amarre conocido como Moor Master.

Las soluciones, se indica en el estudio, fueron inicialmente abordadas modificando los límites operacionales para reducir los riesgos de líneas de

amarre rotas, sin embargo, se observó que estos incidentes continuaron. Otro de los esfuerzos, para solucionar el problema en las operaciones, fue el desarrollo de un pronóstico del tiempo dedicado al terminal portuario, sin embargo, el sistema utilizaba como umbral los límites operacionales de altura y periodo de las olas, lo cual afectaba la disponibilidad del terminal portuario.

Ante esa situación, y con base a la experiencia de 6 años de operación, luego de analizar los estudios realizados y las diferentes opciones, se estableció que la mejor solución sería definir nuevos límites de operación que estén basados en la respuesta del buque amarrado, como resultado de la interacción de este con respecto al oleaje y al viento predictivo, a través de un análisis dinámico que utilizaría todo el espectro del oleaje y vientos, de los 14 días que otorga el pronóstico del tiempo dedicado. Este análisis se realizaría para cinco tipos de buques que serían definidos según sus características y frecuencia de arribo al terminal portuario. Esta solución se ha definido como «análisis dinámico de buques en tiempo real».

En la investigación se desarrolla en detalle lo relativo a los denominados nuevos límites de operación, que según el autor se establecen del siguiente modo: tensión de la línea de amarre  $\leq 62,5$  toneladas; reacción de la defensa  $\leq 544$  toneladas; Surge  $\leq 2$  metros; Sway  $\leq 2.2$  metros; Roll, Pitch & Yaw  $\leq 2^\circ$ .

Se describe en el estudio cómo se hizo la selección de los tipos buques modelo que serían utilizados para el programa de predicción de movimiento de buque amarrado -*Ship Motion Tool*-, y cómo se procedió a definir qué tipo de documentos y datos serían necesarios solicitar al armador y al terminal portuario para el desarrollo de la herramienta. En la misma línea el autor sostiene que para el desarrollo del sistema de pronóstico del movimiento del buque fue necesario utilizar diferentes tipos de programas en computadora como el Quaysym y el Wavescat.

El autor explica en la monografía cómo se desarrolló el programa *Ship Motion Tool*, describiendo cómo se utilizó la data científica existente de vientos y oleajes, el cálculo de la difracción del oleaje y su interacción con el buque, el cálculo del movimiento del buque y fuerzas en elementos de amarre; y luego la validación de la herramienta *Ship Motion Tool* contrastada con los datos reales.



Figura 28 – Aplicación «Ship Motion Tool»<sup>30</sup>

Ship Motion

Show 10 entries

| Time               | Wave - South (MD 4) |                    | Max. Line Force |           | Max. Moments at Masthead |          |           |            |             | Max. Fender Force |           |             |
|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------|-----------|--------------------------|----------|-----------|------------|-------------|-------------------|-----------|-------------|
|                    | H <sub>w</sub> (m)  | T <sub>w</sub> (s) | Force (T)       | Line (kN) | Surge (m)                | Sway (m) | Heave (m) | Roll (deg) | Pitch (deg) | Yaw (deg)         | Force (T) | Fender (kN) |
| May 20 2022, 09 AM | 0.99                | 10.9               | 113             | 91        | 3.1                      | 1.1      | 0.9       | 2          | 0.9         | 0.4               | 215       | 4           |
| May 20 2022, 09 AM | 0.99                | 10.9               | 118             | 91        | 3.2                      | 1.1      | 0.9       | 2          | 0.9         | 0.4               | 218       | 4           |
| May 20 2022, 12 PM | 1.01                | 10.4               | 118             | 91        | 3.2                      | 1.1      | 0.9       | 2          | 0.9         | 0.4               | 225       | 4           |
| May 20 2022, 03 PM | 1                   | 10.5               | 122             | 91        | 3.2                      | 1.1      | 0.9       | 1.9        | 0.9         | 0.4               | 222       | 4           |
| May 20 2022, 06 PM | 0.99                | 10.9               | 118             | 91        | 3.1                      | 1.1      | 0.9       | 1.7        | 0.9         | 0.4               | 216       | 4           |
| May 20 2022, 09 PM | 0.97                | 10.8               | 101             | 91        | 2.9                      | 1        | 0.9       | 1.6        | 0.8         | 0.4               | 201       | 4           |
| May 21 2022, 12 AM | 0.94                | 10.6               | 95              | 91        | 2.6                      | 1        | 0.9       | 1.6        | 0.8         | 0.4               | 193       | 4           |
| May 21 2022, 03 AM | 0.9                 | 10.5               | 74              | 91        | 2.4                      | 0.9      | 0.8       | 1.5        | 0.7         | 0.4               | 166       | 4           |
| May 21 2022, 06 AM | 0.85                | 10.4               | 64              | 91        | 2.2                      | 0.8      | 0.8       | 1.6        | 0.7         | 0.4               | 162       | 4           |
| May 21 2022, 09 AM | 0.83                | 10.9               | 76              | 91        | 2                        | 0.9      | 0.8       | 1.3        | 0.7         | 0.4               | 181       | 4           |
| May 21 2022, 12 PM | 0.87                | 11.8               | 67              | 91        | 1.8                      | 0.9      | 0.8       | 1.2        | 0.7         | 0.3               | 176       | 4           |
| May 21 2022, 03 PM | 0.79                | 11.8               | 40              | 91        | 1.6                      | 0.9      | 0.8       | 1.2        | 0.7         | 0.3               | 178       | 4           |
| May 21 2022, 06 PM | 0.77                | 11.9               | 27              | 91        | 1.5                      | 0.8      | 0.8       | 1.2        | 0.7         | 0.3               | 171       | 4           |
| May 21 2022, 09 PM | 0.78                | 10.9               | 22              | 92        | 1.4                      | 0.8      | 0.8       | 1.3        | 0.7         | 0.3               | 168       | 4           |
| May 22 2022, 12 AM | 0.75                | 10                 | 22              | 92        | 1.4                      | 0.8      | 0.8       | 1.4        | 0.7         | 0.3               | 165       | 4           |
| May 22 2022, 03 AM | 0.75                | 10.9               | 33              | 96        | 1.4                      | 0.9      | 0.9       | 1.6        | 0.7         | 0.3               | 166       | 4           |
| May 22 2022, 06 AM | 0.77                | 10.9               | 38              | 91        | 1.6                      | 0.9      | 0.9       | 1.6        | 0.7         | 0.3               | 178       | 4           |
| May 22 2022, 09 AM | 0.83                | 10.8               | 67              | 91        | 1.8                      | 0.9      | 0.9       | 1.6        | 0.7         | 0.3               | 181       | 4           |
| May 22 2022, 12 PM | 0.89                | 10                 | 76              | 91        | 2                        | 0.9      | 0.9       | 2          | 0.7         | 0.4               | 183       | 4           |
| May 22 2022, 03 PM | 0.82                | 10.7               | 89              | 91        | 2.2                      | 1        | 0.9       | 1.9        | 0.7         | 0.4               | 182       | 4           |
| May 22 2022, 06 PM | 0.88                | 10.5               | 72              | 91        | 2.1                      | 1        | 0.9       | 1.8        | 0.7         | 0.4               | 182       | 4           |
| May 22 2022, 09 PM | 0.99                | 10.4               | 73              | 91        | 2.3                      | 1.1      | 0.9       | 1.7        | 0.7         | 0.4               | 185       | 4           |

Figura 29 – Celdas o barras en color rojo, límites operacionales fuera de parámetros de seguridad, ventana de carga no aparente, puerto cerrado para operaciones de carga con buque de GNL<sup>31</sup>

<sup>30</sup> Fuente : Juan Luis Salinas

<sup>31</sup> Fuente : Juan Luis Salinas



Figura 30 – Previsión de viento y oleaje<sup>32</sup>

## Conclusiones

Desde la implementación del programa *Ship Motion Tool*-, sumado al control efectivo de las horas de uso y tiempo de vida útil de las líneas de amarre de los buques, el indicador de frecuencia de incidentes de líneas rotas se ha reducido de 0.012 (año 2016) a 0.007 (año 2017), lo que representa una reducción de 40%.

Con esta nueva herramienta de predicción del movimiento del buque y la nueva aplicación del criterio de límites operacionales, se pudo evitar para el año 2017, que el índice de disponibilidad del puerto se redujera en un 4.4%, es decir se evitó perder 16 días para las operaciones de carga, asimismo, para lo cuando fue presentada la investigación en 2018, se evitó que el mismo índice se redujera en 2.15%.

El desarrollo de esta herramienta le permitió a la empresa un ahorro de alrededor de USD 200,000, considerando que el costo de inversión por su desarrollo fue de USD 193,700, y que el mismo contemplaba el análisis dinámico de cinco tipos de buques, que comparado con el costo unitario de USD 80,000 por el desarrollo de un estudio similar, hubiera significado un costo de USD 400,000.

El estudio contiene también recomendaciones para una mejor utilización del programa *Ship Motion Tool*.

## Impacto

El desarrollo de la herramienta - *Ship Motion Tool* - ha tenido un impacto positivo en el terminal portuario, en primer lugar, los incidentes de líneas de amarre rotas de los buques se han reducido a cero, el último incidente registrado fue en febrero del año 2018, desde esa fecha a mayo del 2022 no se registran más incidentes.

Otro impacto importante, es el referente a la imagen del terminal portuario, desde la aplicación de la mencionada herramienta de predicción del movimiento del buque amarrado -*Ship Motion Tool*- la imagen ha mejorado, los capitanes de los buques que arriban han mostrado una mayor confianza y no se han vuelto a presentar conflictos sobre decisiones de ingreso al muelle, que pueden conllevar a la pérdida de ventanas de carga que posteriormente afectan la productividad de la planta. Esto se ha visto reflejado en las encuestas de calidad que los capitanes emiten al término de las operaciones de carga; el promedio de la percepción de seguridad de los primeros cinco años de operación sin esta herramienta; periodo del 2011 al 2016; muestran una satisfacción del 92%, mientras que desde la aplicación de este sistema, la percepción de seguridad es de 98%.

Por último, el *software* de predicción del movimiento del buque amarrado ha permitido programar adecuadamente la producción de GNL y modificar el programa de carga de los buques, disminuyendo o aumentando el flujo de producción; o adelantando o retrasando el arribo de los buques, según se requiera; con lo cual se ha reducido los riesgos del llenado de los tanques de almacenamiento, que podrían generar paradas de planta no deseadas; o demoras o estadías innecesarias de los buques en puerto.

<sup>32</sup> Fuente : Juan Luis Salinas



### Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:



ODS 9: Infraestructura portuaria resiliente, que promueva una industrialización que fomente la innovación y beneficie a todos.



ODS 14: Conservar y explotar de manera duradera los océanos y los mares.

La presente monografía conecta con el ODS 9 y el ODS 14, al proponer el desarrollo de una herramienta que reduzca los incidentes durante el amarre de buques en la terminal portuaria de Perú LNG Melchorita, que evite accidente personales y daños al ambiente, y que implique además la mejor solución posible desde la perspectiva económica.

## Propuesta de implementación de un sistema activo de amortiguación de movimiento para Buques Bulk Carrier, para el incremento de la productividad del Terminal Portuario de San Nicolás por efecto de malas condiciones hidro-oceanográficas y meteorológicas



Por Leo Mansilla Guillén

Leo Mansilla Guillén, es Ingeniero Electrónico con especialidad en automatización y control de procesos industriales con más de 13 años de experiencia. Actualmente está concluyendo la segunda carrera profesional de Ingeniería Metalúrgica. Es responsable del proceso administrativo, operativo y de control del embarque de mineral y concentrado de hierro en el Terminal Portuario de San Nicolás, en su calidad de Superintendente servicios Embarque y Operaciones Marítimas en Shougang Hierro Perú S.A.A.

*«El VI curso de Gestión Moderna de Puertos del programa de TRAINFORTRADE, ha representado el mayor proceso de aprendizaje y reto profesional en el ámbito marítimo que he adquirido; gracias a ello he podido alcanzar un nuevo cargo administrativo en mi organización, por esta razón le agradezco a todas personas que organizaron y fueron participes del curso».*

Yurvani Carpio, Ingeniero Civil con más de 20 años de experiencia, es Magister en Planificación y Gestión Ambiental y actualmente se encuentra desarrollando la Maestría en Diseño, Construcción y Explotación de Puertos, Costas y Obras Marítimas Especiales. Es ingeniero en Shougang Hierro Perú y coordinador de proyectos, como el nuevo muelle San Nicolás, entre otros.



Asesor: Yurvani Carpio

### Perú, 2020

#### Introducción

El presente trabajo de investigación analiza la factibilidad de implementar un sistema activo de amortiguamiento para los buques graneleros *-bulk carrier-* que arriban a la terminal portuaria de San Nicolás, en condiciones hidro-oceanográficas y meteorológicas anómalas.

La propuesta busca mejorar los niveles de disponibilidad portuaria y por ende incrementar la eficiencia y productividad en el embarque de carga solida a granel en el citado terminal portuario.

#### Análisis

La investigación sostiene que, en los últimos años se viene experimentando un tiempo de inactividad operativa de unos 120 días al año en promedio entre los meses de mayo a agosto de cada año, en el terminal portuario de San Nicolás, operada por la empresa Shougang Hierro Perú S.A.A., debido principalmente a las condiciones hidro-oceanográficas y meteorológicas anómalas, lo cual genera el cierre del puerto y de las operaciones a fin de mitigar los riesgos en los buques amarrados en el lado oeste del muelle.

| AÑO  | Cierre por viento (horas) | Cierre por oleaje (horas) | Total de horas de cierre |
|------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 2015 | 114.17                    | 996.16                    | 1,110.33                 |
| 2016 | 39.5                      | 1,291.25                  | 1,330.75                 |
| 2017 | 7                         | 1,693.75                  | 1,700.75                 |
| 2018 | 58                        | 1,523.17                  | 1,581.17                 |
| 2019 | 64.5                      | 1,515.92                  | 1,580.42                 |

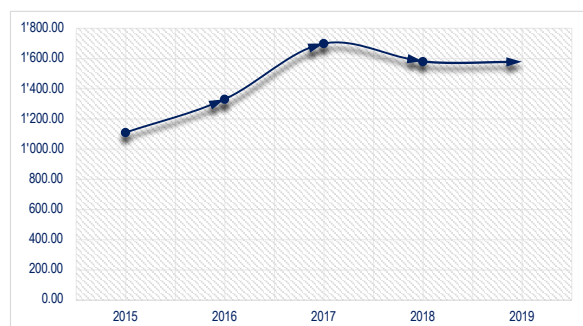


Figura 31 – Total de horas de cierre del puerto de 2015 a 2019 – Estadística cierre de puerto reporte APN<sup>33</sup>

El estudio aborda la factibilidad de implementar un sistema activo de amortiguamiento para el amarre de los buques graneleros que acoderan en el lado oeste del muelle del terminal portuario de San Nicolás, el cual conlleve técnicamente a la reducción de los tiempos de cierre del puerto, incremente la disponibilidad, eficiencia y productividad de las operaciones de embarque, y minimice los riesgos de ruptura de líneas de amarre que pueden poner en peligro la integridad de la salud del personal que labora sobre la plataforma del muelle.

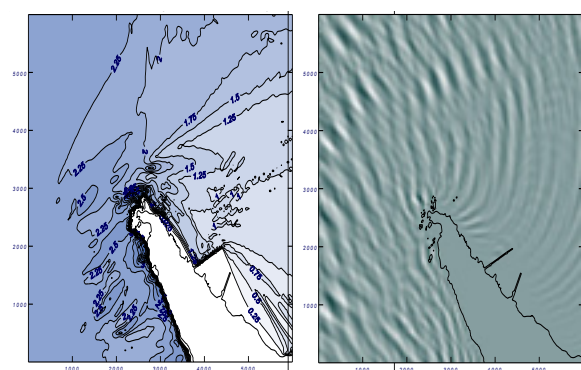


Figura 32 – Distribución de planta de frentes de oleaje e isoclinas de altura de ola significativa para eventos de tormenta<sup>34</sup>

<sup>33</sup> Fuente: APN

<sup>34</sup> Fuente: Informe final, evaluación del efecto sobre el ambiente generado por el arrastre del ancla de los buques que ingresan al Terminal Portuario San Nicolás.

El autor sostiene que en la actualidad existen diferentes sistemas de amortiguamiento activo, que se pueden utilizar para reducir los movimientos y fuerzas en las líneas de atraque de un buque amarrado. Esto motiva la realización de una evaluación técnica para identificar un sistema activo de amortiguamiento que se ajuste a las características del terminal portuario de San Nicolás y permita determinar técnicamente la factibilidad de su implementación.

La monografía contiene una descripción física del terminal portuario de San Nicolás, que se refiere también en forma específica a las características del muelle de atraque y del sistema de transferencia para el embarque de minerales. Se detallan las características del muelle de atraque, tales como sus elementos constructivos: el terraplén o espigón al inicio del muelle, la plataforma de atraque del muelle, los frentes de atraque del muelle, especificaciones de puntos de amarre del frente al atraque como bitas simples, bitas dobles, cornamusas, defensas y especificaciones de líneas de amarre. En esta línea, se desarrolla lo concerniente a las maniobras de ingreso de los buques graneleros al terminal y los roles que cumplen en las operaciones el *loading master*, el práctico y los remolcadores.

Se describe el tipo de buques que son atendidos en el referido terminal portuario. Los buques recibidos en el lado oeste del muelle, son en su mayoría del tipo *cape size*, con una eslora máxima de 305 metros y mínima de 137, y el calado máximo permitido para ingresar al muelle es de 17 metros; y los buques que se reciben en el lado este, son en su mayoría buques tanqueros, y graneleros de menor tamaño, con una eslora máxima de 230 metros, y 12 metros de calado máximo para ingresar al muelle.

El movimiento de minerales en el puerto de San Nicolás el año 2019 fue 17,328,960.49 toneladas métricas, incremento considerable en comparación a los años anteriores, que según apunta el autor, se debe principalmente a la operación de nueva infraestructura en San Nicolás. El movimiento de carga se efectuó principalmente en el lado oeste del muelle.

En el estudio se trata también lo relativo a la frecuencia en el arribo de buques, y el cálculo de la eficiencia y calidad del servicio de carga de minerales y petróleo en buques, en el terminal portuario de San Nicolás, con base en los estándares adoptados por la Autoridad Portuaria Nacional en el Plan Nacional de Desarrollo Portuario.

Durante los últimos cinco años en el puerto de San Nicolás, se dispuso el cierre de puerto en varias ocasiones, debido principalmente a la braveza de mar, siendo el oleaje el factor determinante, ya que el viento predominante incide siempre por la proa del buque. En este contexto, el estudio cuantifica las horas directas y las horas secundarias afectadas por cierre de puerto.

En el análisis para determinar qué sistema activo de amortiguamiento para los buques graneleros es el más conveniente, se describe el clima marítimo que gravita en el terminal portuario de San Nicolás y se abordan aspectos como el oleaje, las corrientes y los vientos.

Se menciona en la monografía, las dimensiones principales del buque de carga general –escala-, utilizado como referencia para el estudio.

En la parte que se desarrollan los sistemas activos de amortiguamiento de movimiento, el autor señala que desde tiempos inmemoriales los buques amarran con líneas de amarre hechas de diversos materiales, tales como fibras naturales de cáñamo, lino, algodón, coco o yute; y en la actualidad se utilizan fibras

sintéticas como el polipropileno, el nylon, el poliéster, el polietileno, la poliamida o el acero.

Se detallan las principales características de las tecnologías aplicadas a tres sistemas activos de amortiguamiento de movimiento, para un estudio preliminar de selección: Cavotec Moormaster, Shore Tension y Dock Lock. Para reducir los movimientos y fuerzas de amarre, teniendo en consideración las variables estadísticas relativos a los factores climatológicos, se plantea la instalación de un sistema activo de amortiguamiento que contemple la tecnología Shore Tension.

La investigación también recoge el análisis de tres buques amarrados en el terminal portuario de San Nicolás, en los meses de julio y agosto de 2020, periodo en el cual se identifica el mayor tiempo de cierre del puerto; el análisis igualmente fue complementado por el «Informe evaluación uso Shore Tension en SHP análisis de amarre dinámico», realizado por una empresa consultora externa, analizando finalmente diversos criterios de amarre seguro y las adecuaciones al muelle para facilitar el uso del sistema Shore Tension.

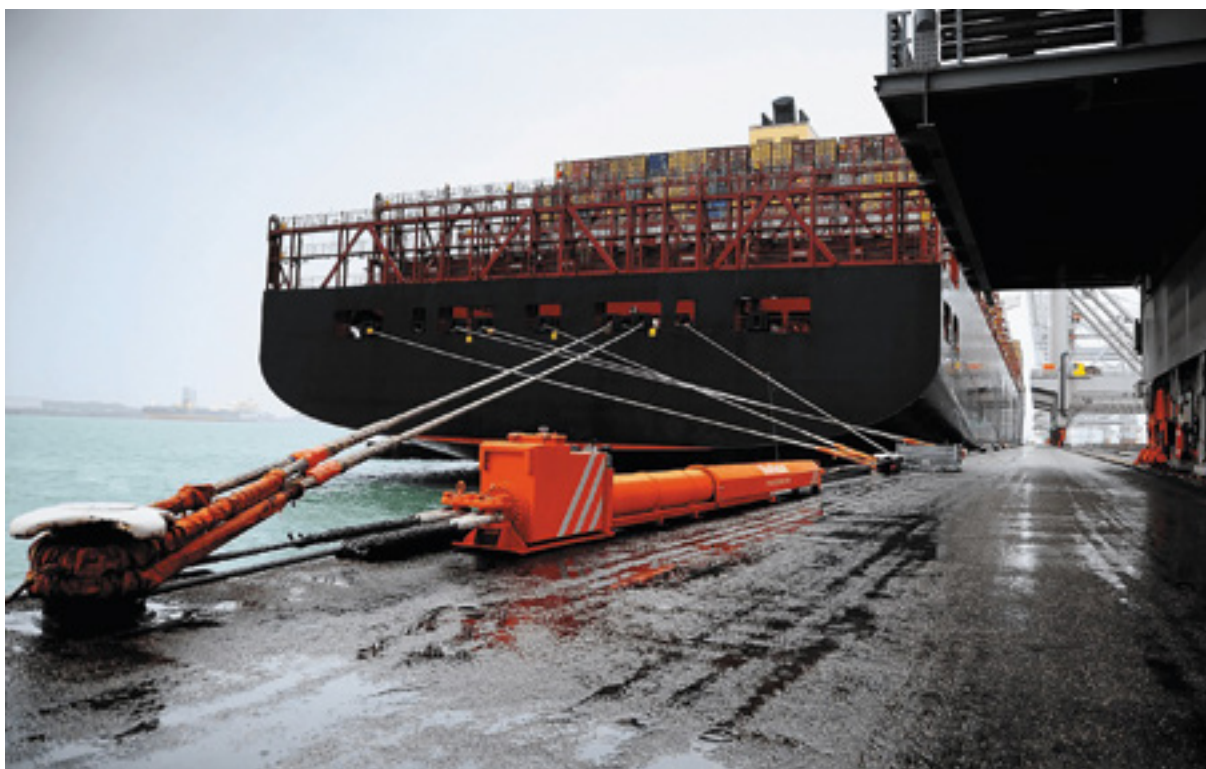


Figura 33 – Ejemplo del sistema Shore Tension<sup>35</sup>

<sup>35</sup> Fuente : <https://shoretension.com/dynamic-mooring-systems/attachment/shoretension-krve/>

## Conclusiones

Entre las conclusiones y recomendaciones a las que arriba la investigación, se pueden mencionar las siguientes:

- La mayor causa de los movimientos y fuerzas de amarre excesivos en los barcos amarrados es la ola de largo periodo (onda larga), la influencia directa del oleaje *-swell-* tiene una influencia más limitada.
- Es casi imposible bloquear la llegada de las olas grandes con un rompeolas. Con base en estudios anteriores desarrollados en la región, se concluye que, el uso de un sistema de amarre con amortiguación Shore Tension es más eficiente para reducir los movimientos y fuerzas de amarre.
- Para el planteamiento en el uso de 4 unidades de Shore Tension reduce las fuerzas en las líneas de amarre de los buques, pudiendo presentar limitaciones durante su instalación en el duque de alba *-dolphin-*.
- Según la experiencia del sistema de Shore Tension, instalado en el terminal portuario de Salaverry, así como el modelamiento sustentado en la monografía, se puede concluir que luego de la adquisición del equipo, el riesgo de ruptura de líneas de amarre sería casi nulo.
- Se dan recomendaciones para la adquisición del sistema Shore Tension.

## Impacto

El principal impacto de este proyecto de investigación tiene que ver con el incremento de los niveles de seguridad en las operaciones del lado oeste en el muelle del Terminal Portuario de San Nicolás, en virtud de la reducción de los riesgos de ruptura de cabos durante las operaciones, acontecimientos que

al ocurrir pueden poner en peligro la integridad del personal que trabaja sobre la plataforma del muelle.

Dada la viabilidad del proyecto, se están gestionando y ejecutando estudios adicionales incluyendo el estudio estructural del muelle a fin de salvaguardar las operaciones una vez implementado los equipos.

Otro impacto positivo que tendrá el proyecto, será la disponibilidad operativa del muelle, con lo cual se optimizarán las operaciones del Terminal Portuario, y se asegurará el incremento en los embarques de concentrado, durante periodos de aumento de los oleajes anómalos.

## Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:



ODS 9: Infraestructura portuaria resiliente, que promueva una industrialización que fomente la innovación y beneficie a todos.



ODS 14: Conservar y explotar de manera duradera los océanos y los mares.

Esta investigación se vincula con el ODS 9 y con el ODS 14, en el sentido que propone implementar sistemas de amortiguamiento para buques graneleros que arriban a la terminal portuaria de San Nicolás, en condiciones hidro-oceanográficas y meteorologías anómalas, con el objeto de evitar accidentes personales, daños al ambiente y mejorar los niveles de productividad en los embarques de graneles sólidos.



## REPÚBLICA DOMINICANA

### PUERTO RÍO HAINA



Figura 34 – Puerto Río Haina<sup>36</sup>

Puerto Río Haina es la terminal portuaria multipropósito más importante de la República Dominicana. Haina International Terminals (HIT) es la empresa operadora portuaria que opera y desarrolla este puerto. HIT gestiona 500,000 TEUs, 38,000 vehículos y 7MM de toneladas métricas de carga general suelta, los cuales anualmente transitan por el Puerto Río Haina.

HIT ha invertido a la fecha más de 160 millones de dólares en áreas claves como infraestructura física, protección, seguridad, medio ambiente y tecnologías, maximizando así la labor de los exportadores e importadores dominicanos. Se destacan la adquisición de múltiples grúas pórtico para operar buques portacontenedores; 5 de ellas del tipo panamax, 2 de las cuales llegaron en 2019 y otras 3 que llegarán en el 2022. Además, se ha ampliado la profundidad de los muelles y el canal de entrada, habilitando al puerto para recibir buques de mayor calado.

Asimismo, el puerto cuenta con la primera y única cámara fría para inspección de mercancías perecederas del país la cual evita la rotura de la cadena de frío y mantiene la inocuidad de los alimentos. Cuenta además con la primera y única estación de carga de vehículos eléctricos en un puerto

dominicano para satisfacer las necesidades de una creciente tendencia global de transporte terrestre eco-amigable. Adicionalmente, HIT ha adquirido y donado a la Dirección General de Aduanas, un escáner de rayos X marca *RapiScan Eagle P60-S* para facilitar la inspección no intrusiva de contenedores.

Las disrupciones en las cadenas de abastecimiento globales, generadas como efecto del Covid-19, han provocado que la manufactura de múltiples productos se haga mas cerca de los mercados de consumo, esto es lo que se denomina Nearshoring. Tal es el caso de los EEUU lo cual representa un amplio abanico de oportunidades para la República Dominicana, puesto que está justo al lado del mercado de consumo más grande del mundo y el país cuenta con la infraestructura, conectividad, marco legal y capacidad laboral que se necesita para atraer el interés de estas oportunidades.

Al hablar del intercambio comercial con los Estados Unidos es necesario involucrar a HIT Puerto Río Haina, ya que este puerto cuenta con más de 16 opciones marítimas que semanalmente conectan el país con los puertos más importantes de la costa este de EEUU; facilitando así que el puerto maneje más del 60% de todo el tráfico marítimo internacional entre la Republica Dominicana y esta nación norteamericana.

<sup>36</sup> Fuente: HIT

A esto le sumamos el Haina Logistics Hub (HLH), una zona de actividad logística adyacente al Puerto Río Haina, que comprende más de 200 mil metros cuadrados de almacenes secos y refrigerados donde múltiples empresas operadoras logísticas ofrecen servicios logísticos integrados y de valor agregado a clientes locales e internacionales que tienen el objetivo de tener un centro de distribución de mercancías para el mercado local y regional.

*«Para que la República Dominicana se conozca como un Hub Logístico regional de clase mundial, es necesario que tanto el sector público como el privado consideremos la eficiencia como una obsesión nacional. Con esto muy en mente, los colaboradores HIT nos levantamos todos los días con la misión de promover un comercio global más fácil, eficiente y seguro de modo que podamos ser el aliado logístico mas valorado de nuestros clientes».*



**Erik Alma**  
**President, Chairman &**  
**CEO Haina International Terminals**

## PUERTO SANTO DOMINGO



Figura 35 – Puerto Santo Domingo<sup>37</sup>

El Puerto Santo Domingo es el puerto multipropósito más diversificado de la República Dominicana y el primer puerto del Continente Americano. Ubicado en el centro geográfico de la ciudad capital, el Puerto operado bajo concesión de Sans Souci Ports (SANSOUCI) desde el 2005. Recibe cientos de miles de pasajeros que visitan la ciudad cada año y está sólidamente posicionado como el líder nacional en el manejo de vehículos, el principal puerto para la entrada y salida de carga desde y hacia Puerto Rico, un importante puerto de salida para carga exportada o trasbordada hacia el Caribe insular.

Construido sobre el estuario del Río Ozama y adyacente a la Ciudad Colonial de Santo Domingo, declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, el Puerto Santo Domingo ha jugado y continúa jugando un rol importante en el desarrollo económico de la ciudad, realizando sus diversas actividades logísticas y de servicio a través de la operación de cuatro terminales portuarias gestionadas por SANSOUCI.

<sup>37</sup> Fuente: Puerto Santo Domingo



**Gabriel Rodríguez Pereyra**  
**Director Ejecutivo**  
**Puerto Santo Domingo**

«Todavía estamos recuperándonos del impacto que tuvo el COVID-19 en el turismo y las cadenas de suministro globales, efectos que nos presentaron con retos y oportunidades sin precedentes para nuestra

organización. Al inicio de la pandemia, esto nos requirió cambiar paradigmas establecidos e incrementar nuestra demostrada versatilidad para enfrentar un cese abrupto de nuestras actividades turísticas y un incremento marcado en la volatilidad de nuestras operaciones de carga, logrando así poder navegar aquellas aguas turbulentas sin prescindir de siquiera uno de los miembros de nuestro equipo. Superado al golpe inicial, pudimos adaptar nuestros procesos e infraestructura para aprovechar nuevas oportunidades que nos permitieron lograr ser el primer puerto del Caribe en reiniciar sus operaciones de pasajeros, incrementar nuestros volúmenes de carga vehicular en más de un 20% e incrementar nuestros volúmenes de carga contenerizada en más de un 60%. Todo esto en el año 2021.

Hoy día, y de cara a lograr nuestra visión de ser el principal puerto para el manejo de carga vehicular en la región, nuestro principal desafío inmediato es reinventarnos para sostener y crecer nuestros volúmenes de carga sin afectar los niveles de servicio que ofrecemos a nuestros clientes. A la vez, la recuperación del turismo náutico global continúa pendiente de completarse. De ahí que nuestro reto principal es no bajar la guardia y mantener la agilidad demostrada durante la crisis para así hacer posible el alcance de nuevos peldaños de éxito y contribución a la economía nacional y local.»



## Establecimiento de un servicio de carga LCL en tránsito a través de la República Dominicana hacia todo El Caribe



**Julissa Moreta**

Julissa Moreta es licenciada en Administración de Empresas, con un postgrado en Finanzas Corporativas en la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Desde 2017 y hasta la actualidad se desempeña como Gerente de Operaciones de la línea norteamericana Tropical Shipping, y ha pasado por diferentes posiciones en la empresa desde sus inicios. La Sra. Moreta cuenta con una experiencia de más de 12 años en el sector marítimo y ha estado vinculada a importantes proyectos en el sector que la han hecho un referente dentro de la empresa.

*«Los últimos tres años han sido los mejores y más importantes de mi carrera profesional, gracias a mi participación en el curso de Gestión Moderna de Puertos de la UNCTAD. Este programa, retador para mí en sus inicios, me ha permitido conocer, ampliar y complementar los conocimientos adquiridos de forma empírica en el sector, a la vez que me ha proporcionado las herramientas necesarias para un mejor manejo de los proyectos a futuro.»*

Jhonatan Baez es Gerente General de Tropical Shipping en la República Dominicana, desde el 2012. Fue Coordinador General del Clúster Logístico de la República Dominicana desde enero 2020 hasta abril 2022; es miembro de la Directiva de la Asociación de Navieros de la República Dominicana (Tesorero), desde febrero 2021; instructor de la UNCTAD para temas de gestión moderna de puertos desde 2013, ha impartido clases en República Dominicana, Perú, España y Argentina; y tiene una Maestría en Economía con mención en Comercio Internacional; y cuenta con 18 años de experiencia en diferentes áreas sector de logístico.



**Asesor: Jhonatan Báez**

### República Dominicana, 2020

#### Introducción

Esta investigación estudió las necesidades de las pequeñas y medianas empresas (pyme) del Caribe, en relación con la importación y exportación de bienes, la cuales se han visto afectadas por los procesos largos de tránsito portuario y altos costes de inversión.

En ese sentido, se sostiene que el servicio de carga *Less Than Container Load* –LCL–, se ha convertido en la solución logística integral de la región Latinoamericana.

#### Análisis

El LCL de acuerdo con la investigación, se refiere al transporte marítimo de mercancías que no llenan un contenedor, por lo tanto, se transportan en un contenedor varias mercancías de un exportador o diferentes exportadores a un consignatario o diferentes consignatarios, siempre que vayan a mismo destino. Esta forma de transportar mercancías también se conoce como grupaje.

Se sostiene en el estudio, que República Dominicana gracias al nivel de acceso que tiene a las redes globales de transporte marítimo, se posiciona como un lugar estratégico para convertirse en el *hub* para la distribución eficiente de productos a nivel regional y del Caribe.

La propuesta contenida en el trabajo de investigación, afirma la autora, coadyuvaría a canalizar esfuerzos



hacia la consolidación de una posición más sólida del país en el comercio internacional, generaría un importante crecimiento económico y el desarrollo del principal activo de las empresas como son los recursos humanos.

En la actualidad el campo de acción para la provisión de servicios de carga LCL, se puede dar en los diferentes modos de transporte –terrestre, marítimo y aéreo-, sin embargo, la investigación se centra en el transporte marítimo.

La competencia de hoy en día en los mercados globales se basa en una prestación de servicios eficiente y eficaz, y no sólo radica en la calidad del producto. En este escenario, el concepto de distribución física de mercancías adquiere especial relevancia y el transporte marítimo un papel trascendente en el engranaje.

Para determinar el mercado objetivo de la investigación, se analizaron los tránsitos de carga de los principales mercados de América Latina, y se determinó que Panamá fuese el mercado objeto del estudio, entre otras razones porque tiene el centro de comercio más grande del hemisferio occidental –la Zona Libre de Comercio Internacional- y porque tiene ubicación territorial privilegiada, el Canal convierte a Panamá en una suerte de paso obligado.

Se menciona en el estudio, que actualmente existe en el mercado un servicio de consolidación de carga en tránsito hacia los Estados Unidos desde Panamá, pero los costos de los procesos aduaneros

y de los transportes internos, encarecen y dificultan la circulación de ese tráfico.

Ese hecho en particular, conforme lo sostiene la autora, conlleva a la propuesta de implementación de un servicio de carga LCL desde Panamá hacia las islas del Caribe a través de la República Dominicana. Este servicio tendría la capacidad de atraer las cargas generadas en Panamá, así como también potenciales cargas de usuarios en Asia y Europa, con destino final al Caribe.

Según la información recabada para la investigación, en el mercado objeto de estudio, los importadores están interesados en traer carga de manera parcial, debido entre otras razones a las siguientes: dichos mercados no producen lo necesario para la cantidad de bienes y servicios que demandan los consumidores; el bajo poder adquisitivos de los consumidores hace que sea dominante la necesidad de requerir un servicio de LCL para la disminución de los inventarios; y los países caribeños tienen un bajo alcance de cobertura en la infraestructura que sostiene el desarrollo tecnológico y presentan limitaciones al respecto.

La propuesta de la investigación contempla dos posibles opciones, mediante las cuales sería factible prestar el servicio de carga LCL: la instalación de un almacén de carga consolidada, o usar los servicios de uno de los proveedores de servicio logísticos ubicado en Centro Logístico DPW Caucedo o en la zona portuaria de Haina.



Figura 36 – Centro Logístico de DPW Caucedo<sup>38</sup>

<sup>38</sup> Fuente: Julissa Moreta

La primera opción, como se indicó, sería contar con un almacén de al menos 2,000 metros cuadrados para la manipulación de las mercancías. Para estos efectos, se tendría que la mejor opción sería rentar un espacio en las facilidades del Centro Logístico de DPW Caucedo.

La segunda opción consistiría en usar los servicios de uno de los proveedores de servicios logísticos ubicados en Centro Logístico DPW Caucedo o en la zona portuaria de Haina. En este sentido, se señala en el estudio que el Centro Logístico de DPW Caucedo ofrece una serie de ventajas competitivas sobre el parque logístico de las intermediaciones de Haina, por su ubicación céntrica en las instalaciones portuarias, dentro de las cuales se destacan la eficiencia en los procesos aduaneros, la agilidad en el transporte interno de mercancías, la reducción en los tiempos de entrega, y una mayor disponibilidad de mercancías.

### Conclusiones

El mercado de carga LCL en el Caribe es una oportunidad para generar nuevos negocios y tráficos de mercancías, que generen más empleo y un mejor retorno de la inversión en el tráfico de carga contenedorizada.

En la actualidad existen muchos competidores en el mercado, sin embargo, la forma más rentable para el consolidador sería llenar un contenedor al máximo *-full container load-*. Un mejor almacenamiento de la carga en el contenedor conduce a un mejor rendimiento por pie cúbico lo que a su vez trae como consecuencia que el tráfico de carga contenedorizada sea más rentable.

Debido a que las operaciones mercado del grupaje es muy delicado, se requiere que, para este procesamiento se cuente con suficiente mano de obra especializada, entrenada en todo lo concerniente al manejo de la carga, ya que un pequeño error puede provocar una gran falla en el servicio.

Se afirma que la consolidación de carga es una opción que mejora la competitividad de las operaciones logísticas de manera integral. Luego de la evaluación de las diferentes opciones ponderadas en este trabajo, la opción de usar los servicios de uno de los proveedores de servicio logísticos ubicado en uno de los centros logísticos, sería la opción más factible y de mayor valor económico.

### Impacto

Este proyecto, aún cuando está en la fase inicial, propone una solución logística que tendría impactos, no solo en aspectos económicos, sino también sociales que involucran a todos los actores en la cadena de suministro. Entendemos que ésta es la solución ideal en una coyuntura en la cual ha cambiado la forma en la que operan las industrias que guardan relación con la cadena logística. En este sentido, es importante destacar que esta apertura de negocio dinamizará la economía de la República Dominicana y la de la región del Caribe, ya que permitirá la inclusión de las pequeñas y medianas empresas del país, que no tienen la capacidad para llenar un contenedor completo, ni tampoco, pueden disponer de altas sumas de dinero para acumular inventario.

De igual manera esta solución tiene un impacto efectivo en la entrega y rendimiento, pues reduciría significativamente los costos operativos en las empresas que lo implementen.

### Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:



ODS 9: Infraestructura portuaria resiliente, que promueva una industrialización que fomente la innovación y beneficie a todos.



ODS 17: Promover el establecimiento de alianzas para lograr los Objetivos y el desarrollo de los puertos.

Este estudio se vincula con el ODS 9 y con el ODS 17, al plantear el servicio de carga *Less Than Container Load -LCL-* como una solución logística integral a los problemas que tienen las pyme del Caribe en sus operaciones de comercio exterior. La propuesta incide también en la creación de alianzas entre operadores logísticos.

## Mejoras en la recolección de desechos sólidos generados en las descargas de los buques de carga suelta en general en el Puerto Rio Haina



**María Altagracia Rodríguez**

María Altagracia Rodríguez es Licenciada en Contabilidad de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, post Grado en Administración Financiera en la Universidad APEC, y actualmente ocupa la posición de Gerente de Contabilidad en Haina International Terminals, SAS, Puerto Rio Haina Santo Domingo.

*«Participar en tan interesante programa ha representado para mí la oportunidad de conocer en detalle cómo se administran los puertos, sus operaciones, sus relaciones jurídicas y comerciales, y conocer además cómo es el funcionamiento de otros puertos tanto locales como internacionales. Este programa nos brinda la oportunidad de intercambiar ideas y conocimientos con diferentes personalidades y expertos locales e internacionales de diferentes áreas; y es un muy completo, ya que le permite a los participantes integrarse a la red de la UNCTAD y extender a sus colegas relacionados lo aprendido».*

Sylvia Duran es Ingeniero Eléctrico en Potencia de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, tiene un MBA por Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, ha estudiado el Programa en Liderazgo Emergente en el Instituto Centroamericano de Administración de Empresas -Alajuela, Costa Rica; y tiene una Maestría en Gestión Empresarial por la Université Montesquieu - Bordeaux IV. Cuenta con 13 años de experiencia en el área de Servicios Generales, Mantenimiento de Infraestructuras y Facilidades, y actualmente ocupa la posición de Gerente de Mantenimiento e Infraestructura en Haina International Terminals, SAS, Puerto Rio Haina Santo Domingo.



**Asesora: Sylvia Duran**

### República Dominicana, 2020

#### Introducción

Este trabajo de investigación aborda la necesidad de implementar procedimientos en el puerto Río Haina, para las actividades relacionadas con la recolección de los residuos sólidos generados durante las operaciones de desestiba y descarga de los buques que transportan carga suelta.

Tales desechos corresponden mayormente a materiales utilizados para el embalaje de la carga, los cuales son dejados en el pavimento de la terminal.

#### Análisis

El problema identificado, radica en el hecho que durante la descarga de los buques de carga suelta, se generan grandes cantidades de residuos sólidos los cuales en su mayoría corresponden a materiales usados como elemento para el ensamblaje de las mercancías y que al momento de la descarga se convierten en materiales de desechos que se dejan en el pavimento o área del delantal de los muelles especializados para este tipo de tráfico.

Cada buque que opera en el muelle del puerto Rio Haina deja a su paso grandes cantidades de residuos tales como maderas, flejes, cartón, metal, desperdicios, los cuales deben ser recogidos una vez que concluye la operación para garantizar que el próximo buque al amarrar, cuente con un muelle limpio y apto para las operaciones. La presencia de residuos sólidos en la



terminal, provoca contaminación del medio ambiente, quejas de los usuarios del puerto y de los estibadores, y costos asociados a la limpieza.

El objetivo general de la investigación, propone la regulación e implementación de procedimientos y tarifas para ser aplicados en las actividades de recepción, manejo y disposición final de los desechos generados en la operación de los buques de carga suelta. En este sentido, en el estudio se presentan dos propuestas que incluyen el procedimiento para el manejo de los desechos sólidos y el concerniente a los aspectos económicos relacionados con un plan de utilización de equipos y cobros de tarifas basado en la eficiencia del procedimiento.



Figura 37 – Desechos durante la operación de descarga<sup>39</sup>

Se sostiene que durante la descarga de los buques, se generan desechos propios de la operación, tales como los mencionados anteriormente, y en algunas ocasiones los capitanes de buques solicitan la limpieza de las bodegas por los desperdicios que quedan a bordo durante la operación. La autora señala que en la actualidad todo ese cúmulo de basuras es manejado por el personal del área de Mantenimiento e Infraestructura de Haina International Terminals (HIT), como empresa operadora del puerto Rio Haina.

Se describen los equipos con los que cuenta HIT para el recojo de residuos sólidos y cómo se efectúan las coordinaciones para la limpieza a través de correos electrónicos y mensajes por WhatsApp. En este sentido, se señala que los equipos disponibles son insuficientes para cumplir en forma oportuna y rápida con la limpieza del área de operaciones y que los costos del recojo de los desechos son asumidos íntegramente por HIT.

Se menciona en el estudio que en la actualidad la República Dominicana, no cuenta con un sistema de clasificación de los residuos sólidos y líquidos – basura-, por lo que si una empresa decidiera clasificar dichos residuos y su disposición final fuera en los vertederos municipales, no tendría sentido dicha clasificación ya en esos espacios los residuos se mezclarían nuevamente. En este contexto, la autora sostiene que si HIT dispusiera de criterios para una correcta clasificación de los residuos, se podrían generar ingresos extras, producto de la venta de tales



Figura 38 – Desechos durante la operación de descarga<sup>40</sup>

<sup>39</sup> Fuente : HIT

<sup>40</sup> Fuente : HIT

residuos, si asume recuperarlos en el momento de la recolección ya que pierden su valor cuando son depositados en un vertedero.

En un estudio presentado por la Asociación de Industrias de la República Dominicana, (AIRD), en octubre 2020, titulado *Residuos Sólidos Urbanos, Desafíos y Oportunidades*, se plantea que el 78% de los residuos de envases y embalajes generados a nivel nacional no son aprovechados. La AIRD está desarrollando un proyecto de economía circular con el objetivo específico de reducir y aprovechar al máximo la cantidad de residuos post-industrial y post-consumo que se generan en la República Dominicana.

Se señala que en República Dominicana existe un marco jurídico sobre gestión de residuos. Se cuenta con varias normas que regulan la gestión de los residuos, entre otros cuerpos normativos, se menciona la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, La Ley 64-00.

En la investigación se identifican a los responsables de ejecutar el procedimiento para el recojo de residuos sólidos no peligrosos en la zona portuaria y para aprobar las tarifas correspondientes a tal servicio. En este orden de ideas, se menciona que la Dirección de HIT, basada en el análisis económico y financiero que se determine, aprobará y publicará para conocimiento de los usuarios, las tarifas aplicables a los buques, para lo cual se acordará una fecha de inicio para el cobro, teniendo en consideración que cada propuesta de tarifas a aplicar llevará consigo inversiones y procedimientos que deberán estar aprobados previamente.

Se plantea que el Departamento de Seguridad, Salud y Ambiente, preparará charlas educativas y comunicados dirigido a todo el personal involucrado en la gestión del recojo de los residuos generados en la operación de los buques, y se plantea también las funciones a cargo de otros departamentos de HIT, respecto a los arribos de buques, tipos de mercancías a descargar, así como las horas programadas para el inicio y término de las operaciones

En el estudio se propone el establecimiento de tarifas y desarrolla dos propuestas tarifarias independientes, que luego son comparadas. La aplicación de tarifas aplicables a los servicios de recojo de residuos sólidos, contribuirá a la recuperación de los costos incurridos en la limpieza de la terminal. Se propone que HIT establezca una tarifa fija por tonelada de mercancía descargada por buque, la cual estará relacionada

directamente con los desechos generados. Dichas tarifas se fijarán de acuerdo con una estructura de costos y un marco de competencia leal con otros puertos del sistema portuario dominicano.

## Conclusiones

HIT como empresa operadora del puerto Rio Haina, provee servicios portuarios y se encarga del mantenimiento y de la limpieza de la terminal, lo cual incluye el recojo de los residuos generados durante la descarga de carga suelta. Actualmente HIT asume el íntegro de los costos que genera el recojo de esos desechos.

En la investigación se han identificado mejoras que se podrían implementar para volver eficiente la gestión de recojo de residuos en el puerto. En este orden de ideas, se ha desarrollado lo siguiente:

- Se plantean procedimientos, se identifican las áreas responsables y se proponen los canales de comunicación que garantizarían un adecuado y eficiente manejo de las operaciones de limpieza.
- Se detallan las necesidades y los equipos que se requieren para agilizar y volver eficiente las operaciones de limpieza, así como la disminución en las horas hombre y el detalle de las herramientas para facilitar el trabajo que realizan los colaboradores.
- Se plantea la necesidad de implementar tarifas basadas en un análisis de recuperación de costos, las cuales serían aplicables a los buques de carga general.
- Se plantea la posibilidad de implementar un sistema de clasificación de residuos que permita generar ingresos adicionales para la empresa.

La autora describe las ventajas y beneficios que considera aportarían la implementación de las mejoras antes señaladas.

## Impacto

Las operaciones de HIT Puerto Rio Haina, son de carácter continuo y a gran escala, las cuales van alineadas con la economía del país y en proporción a ello, se generan en la operatividad residuos que contaminan el medio ambiente e influyen de manera negativa en la eficiencia y productividad en los servicios portuarios.



La implementación de este proyecto, el cual se basa en aplicar y realizar mejoras en la recolección de desechos sólidos, ofrecería la posibilidad al Puerto de Río Haina de mantener el cuidado del medio ambiente a través de una adecuada clasificación de los residuos, proveer en las zonas de descargas las condiciones óptimas para la operación, basada en una programación de personal y equipos destinados para la recogida y retiro oportuno de los residuos.

Su implementación conllevaría invertir en la adquisición de equipos, maquinarias, y en adecuar espacios en la terminal, para disponer los residuos. El proyecto contempla también la aplicación de tarifas basadas en la recuperación de costos, las cuales se aplicarían a los buques en proporción a la cantidad de desechos generados, lo cual generaría adicionalmente ingresos por la venta de los residuos cuya composición permitan ser reciclados o industrializados como insumos para la elaboración de otros productos.

Basado en el análisis económico, en el cual se presentan las inversiones requeridas y los ingresos generados por la aplicación de tarifas, este proyecto impactaría de manera positiva a HIT Puerto Río Haina, ya que garantizará mantener las áreas y zonas de descargas limpias, en condiciones óptimas y en tiempo oportunos para la operación.

### Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:



ODS 9: Infraestructura portuaria resiliente, que promueva una industrialización que fomente la innovación y beneficie a todos.



ODS 11: Asegurar que las ciudades y los asentamientos humanos son lugares seguros, inclusivos, resilientes y sostenibles.



ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

La presente investigación conecta con el ODS 9, con el ODS 11, y con el ODS 12 al plantear la implementación de procedimientos para las actividades relacionadas con la recolección de los residuos sólidos generados durante las operaciones de desestiba y descarga de los buques que transportan carga suelta en el puerto Río Haina y valorizando dichos residuos para su reutilización.

## Propuesta de mejora en el proceso de los vehículos en tránsito en el Puerto Rio Haina de República Dominicana



**Andrés Sánchez Del Rosario**

Andrés Sánchez del Rosario, es Ingeniero en Sistemas, y en la práctica se ha especializado en logística y coordinación de las operaciones relativas a los contenedores de exportación, carga y descarga de vehículos. En el año 2008 Inició labores en Haina International Terminals (HIT). Ha hecho el Curso de Gestión Moderna de Puertos de la UNCTAD, lo cual le ha permitido alcanzar altos niveles de conocimiento y realizar aportes a la organización como es el caso de la propuesta de mejoras e implementación al proceso de los vehículos en tránsito en el puerto Rio Haina Republica Dominicana.

*«Tuve el privilegio y el honor de participar en el curso de Gestión Moderna de Puertos en el 2019 -2020. Para mí ha sido una experiencia única e inolvidable, gracias a la UNCTAD pude descubrir la importancia del conocimiento y sobre todo compartirlo, porque eso nos hace crecer. La mejor inversión es el conocimiento, hoy veo con claridad todo lo que puedo dar y aportar. Hoy puedo ver oportunidades donde otros pueden ver obstáculos, y ver soluciones donde otros perciben problemas».*

Miguel Rafael Pérez Pereyra, es Subgerente de Documentación y Exportación de HIT. Es Licenciado en Mercadotecnia, especialista en la gestión moderna de puertos por la UNCTAD. Tiene más de 15 años de experiencia en el área de servicio al cliente, y ha representado a empresas nacionales e internacionales. Es estratega de documentación y exportación, y ha alcanzado altos niveles de conocimientos tecnológicos del sistema Navis N4, con excelentes dotes de administración de los procesos, relativos a las operaciones marítimas y terrestres del Puerto Rio Haina.



**Asesor: Miguel Rafael Pérez Pereyra**

### República Dominicana, 2019

#### Introducción

El puerto Rio Haina es uno de los más importantes del sistema portuario de la República Dominicana. Es una terminal portuaria multipropósito que gestiona aproximadamente el 60% de la carga generada por el comercio exterior dominicano.

La presente investigación aborda lo concerniente a la atención de los vehículos en tránsito, desde su origen hasta su destino final en el puerto Río Haina. El estudio contiene propuestas de mejora en la logística y el planeamiento de los procesos.

#### Análisis

La investigación aborda el análisis del procedimiento de manejo de los tránsitos internacionales. Sostiene el autor que todos los vehículos que llegan al puerto Rio Haina, se someten a un proceso de inspección y a su vez se les realiza una inspección en la que se registran las condiciones en que el vehículo fue descargado. Asimismo se registran los autopartes y accesorios, para evitar reclamaciones por sustracción o robo, y se envía un reporte a la línea naviera respecto de las condiciones que se ha recibido el vehículo.

Se sostiene que los vehículos en calidad de tránsito permanecerán en el puerto de manera temporal. Es importante destacar que la Dirección General de Aduana (DGA) tiene un rol importante para la autorización del embarque y para estos fines se utiliza

un documento (orden de embarque) que envía la agencia o la línea naviera que representa al cliente.

En la monografía se menciona que la agencia naviera se encarga de la custodia de los vehículos en proceso de tránsito internacional en representación del cliente. Señala el autor que en todo momento tendrá la potestad de reclamar por algún daño o avería durante su permanencia en el puerto. Para evitar precisamente cualquier daño eventual, la gerencia operacional del puerto está a cargo de la planificación y de las actividades para salvaguardar dichas mercancías en su tránsito por las instalaciones portuarias.

Se describe el rol que cumple la DGA de la República Dominicana en dichos procedimientos, y en este sentido se destaca que la Autoridad Aduanera es competente para revisar la documentación aduanera que respalde el pago de los tributos que hubiere lugar y a autorizar el embarque de los vehículos.

Se sostiene que las mercancías objeto de compraventas propias del comercio internacional, pueden destinarse a diferentes regímenes aduaneros, contemplados en las normas aduaneras de los países que intervienen en la transacción comercial. Cuando la mercancía transportada desde una aduana de origen ingresa de manera transitoria a otra jurisdicción aduanera, para finalmente tener como puerto de destino y jurisdicción aduanera la de un tercer Estado, a esas mercancías se les aplica el régimen aduanero conocido como *tránsito internacional*, que tienen como características la simplificación de los trámites aduaneros mediante la facilitación y el control, y la reducción de los costos operativos.

La Dirección Nacional de Control de Drogas (DNCD), dependencia del Poder Ejecutivo, cumple una labor importante en los puertos dominicanos, ya que tiene como función realizar las inspecciones físicas de los vehículos desembarcados o por embarcar, con la Unidad Canina K-9, a efecto de verificar que no contengan sustancias ilícitas.

La investigación contiene estadísticas de los vehículos que son descargados en el puerto Río Haina; datos históricos de incidentes producidos en vehículos en tránsito y; una clasificación de éstos relacionada con distintos tipos de daños como rotura de cristales, choques entre vehículos, daños a la carrocería, entre otros.

Se ha analizado lo que el autor denomina los tiempos operacionales del proceso de los vehículos en tránsito internacional, mediante el fraccionamiento de distintos

actos propios del proceso los cuales están calculados en horas. En la monografía también se consignan los costos relativos a la colocación y traslado de los vehículos.

El autor afirma que actualmente en el puerto Río Haina se reciben aproximadamente un total de 60 vehículos mensuales en calidad de tránsito internacional para un total de 720 vehículos recibidos por año.

Estos vehículos arriban al puerto en contenedores, *flat racks* y *car carriers*, y se han recibido quejas de algunos clientes quienes dicen que al recibir los vehículos, éstos presentan ciertas averías, por lo que deben remolcarlos con otros vehículos al parqueo, lo cual es una pérdida de tiempo y a veces causa de otras averías. Este problema ha estado ocasionando malestar, por lo que el autor considera importante realizar un estudio exhaustivo que permita identificar las causas que generan tal inconformidad por parte de los clientes y que afecta la imagen del operador portuario, generando además pérdidas económicas.



Figura 39 – Vehículos en tránsito en puerto Río Haina<sup>41</sup>



Figura 40 – Vehículos en tránsito en puerto Río Haina<sup>42</sup>

El objetivo principal de la investigación evitar futuras reclamaciones, mediante la reducción de las averías e incidentes en los vehículos en tránsito por el puerto, mediante la aplicación de una logística mejorada en el

<sup>41</sup> Fuente : HIT

<sup>42</sup> Fuente : HIT

manejo y recepción de estos vehículos, que permita aumentar el nivel de confianza y satisfacción del cliente y el rendimiento económico de la administración del puerto Río Haina a cargo de Haina International Terminals (HIT).

Una parte importante de la investigación es la relativa a la medición de satisfacción de los clientes de puerto Río Haina, en la que se expone los resultados de la encuesta efectuada a la clientela que el autor señala como internos y externos.

### Conclusiones

La investigación concluye con recomendaciones, bajo la forma de propuestas de mejora, para el proceso de los vehículos en tránsito en el puerto Río Haina. En este sentido:

- Se propone modificar el procedimiento por el que las líneas navieras solicitan los contenedores con vehículos en tránsito desde el buque, antes de ser llevados a los bloques en la terminal.
- Se recomienda que el departamento de control de equipo utilice como herramienta de revisión el manifiesto para identificar los contenedores con vehículos en calidad de tránsito internacional.
- Se propone en el caso de los contenedores vacíos para cargar, que sean identificados, organizados y colocados en el área de equipos especiales de la terminal, antes de la descarga en puerto.
- En el caso de la inspección de los vehículos recibidos, se recomienda documentar con las evidencias como fotos, videos y registro la validación de la condición en que llegan los vehículos.

### Impacto

El proyecto ha sido implementado de forma satisfactoria, y ha impactado de diversas formas en el proceso de los vehículos en tránsito en el puerto Río Haina, ya que le ha mejorado y optimizado.

Se han reducido considerablemente las quejas: entre los años 2019 y 2020, se habían recibido un total de 20 reclamaciones por averías de vehículos lo cual ocasionó daños materiales de consideración y costos asociados a las reparaciones y traslados. Y desde la implementación de mejoras en el 2021, no se ha recibido reclamaciones por averías, lo cual ha incidido positivamente en la satisfacción de los clientes.

A nivel de productividad, se han optimizado eficientemente los procesos, con lo cual se han evitado retrasos, se han reducido los costos y han aumentado las operaciones de carga en el puerto, dando cumplimiento a los objetivos establecidos por la organización en tiempo récord.

La empresa HIT al implementar las recomendaciones de mejoras relativas a la modificación del proceso de los vehículos en tránsito en el puerto Río Haina, logró una reducción significativa de los costos operativos del proceso. Si durante 2019 y 2020 se registraron costos ligados a daños y traslados, de aproximadamente USD 85,000.00, en 2021 hubo una reducción aproximada de USD 31,000.00, equivalente a una reducción significativa de los costos operativos de un 36%.

### Objetivos de Desarrollo Sostenible

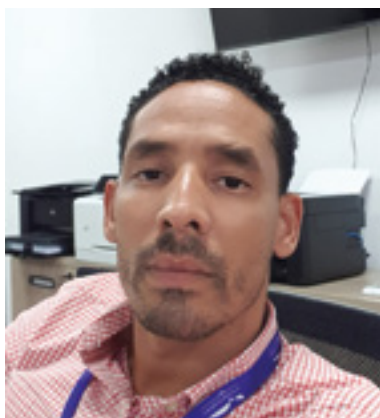
En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:



ODS 9: Infraestructura portuaria resiliente, que promueva una industrialización que fomente la innovación y beneficie a todos.

Esta monografía tiene vinculación con el ODS 9, al plantear mejoras logísticas en el planeamiento de los procesos de atención de los vehículos en tránsito en el puerto Río Haina desde su origen hasta su destino final. La propuesta contempla la adquisición de equipos y la implementación de procedimientos para tal fin.

## Mejoramiento del sistema de drenaje pluvial del Puerto Rio Haina, Margen Oriental



**José Ma. Vásquez R.**<sup>43</sup>

José Ma. Vásquez R. es Ingeniero Civil, graduado de la Universidad INTEC en el año 2005. Cuenta con más de 15 años de experiencia en la gerencia, planificación, supervisión y construcción de obras de infraestructura. Actualmente trabaja para el departamento de operaciones de la empresa Dragados del Caribe, donde sus funciones principales son la de asesorar y supervisar en materias de obra de construcciones civiles y marítimas de HIT, Puerto Rio Haina, además de dar soporte en los trabajos de supervisión de obras de dragados y servicios de ayuda a la navegación que brinda Dragados del Caribe.

*«Dentro de mis 7 años ligado al sector portuario, haber participado en este programa ha sido un punto de inflexión en mi carrera profesional, ya que me ha brindado la oportunidad de conocer otras vertientes de la gestión portuaria que desconocía, y que por la naturaleza del trabajo que desempeño, no había tenido oportunidad de conocer. Ahora mi visión portuaria, es mucho más amplia, al igual que mi interés por la formación continua y el conocimiento de todos los proyectos que se desarrollan a mi alrededor, con lo puedo aprender y a la vez aportar ideas frescas desde una óptica nueva. La oportunidad de visitar y conocer el puerto de Valencia y la Autoridad Portuaria de Valencia, y también conocer profesionales de Latinoamérica, cada uno con sus propias realidades, es otra ganancia que he obtenido gracias a este programa, pues de las experiencias y conocimientos*

<sup>43</sup> El señor Vásquez, estuvo asesorado por el señor Dickson M. Rivas P.

*de estos profesionales obtuve un panorama portuario totalmente desconocido para mí, y esto es invaluable».*

Dickson M. Rivas P., es Ingeniero Civil de profesión, graduado en el año 2010 de la Universidad Iberoamericana, y tiene una Maestría en Administración por la misma casa de estudios.

Trabajó en Dragados del Caribe por 15 años, donde se desempeñó como supervisor de obras civiles, asesor en materia de proyectos de infraestructura de Haina International Terminals (HIT), supervisor de obras de dragados nacionales y otros países de la región del caribe, y actualmente es asesor externo de la empresa.

## República Dominicana, 2020

### Introducción

La presente investigación trata sobre el problema histórico que padece la margen oriental del puerto Rio Haina, consistente en la inundación de la intersección principal del área de circulación vehicular y peatonal en situaciones de grandes volúmenes de escorrentía.

El autor se refiere a la necesidad de dar una solución a un problema histórico que afecta a toda la comunidad portuaria, dado el incremento de las actividades desde que fue concesionado el puerto Río Haina.

### Análisis

El problema abordado según el autor consiste en que el sistema de drenaje pluvial con que cuenta la margen oriental del puerto Rio Haina, es deficiente debido a que cuando se producen lluvias intensas en un corto periodo de tiempo, estas generan inundaciones en un punto neurálgico de la circulación vehicular y peatonal de la terminal, lo cual finalmente entorpecen las operaciones portuarias.

La situación antes descrita se presenta en el entorno del Edificio Gubernamental que es la infraestructura que alberga las oficinas de las principales operaciones del puerto: el parqueo gubernamental (que sirve de aparcadero para empleados, visitantes y clientes); la salida del parqueo N° 5 (que es utilizada por los transportistas de carga para mantener sus unidades en espera) y el *gate comercial* (que es el punto de



control para las unidades de transporte que sacan carga del puerto).

El autor sostiene que los terrenos del puerto tienen la particularidad de estar en la cota más baja respecto de la mayoría de los terrenos que los circundan -altura sobre el nivel medio del mar-, a lo que se debe agregar que en la calle Tito Mella (el único acceso terrestre a la terminal) no existe un sistema de drenaje pluvial por lo que toda la escorrentía de los terrenos que están más altos que la calle y la escorrentía propia de la superficie de la calle, terminan dentro de la zona portuaria.

Al menos desde 2012, año de partida del estudio, en el área denominada como «Zona Cero» -la intersección de la calle de entrada a la terminal y Calle 1-, cada vez que se producen aguaceros de moderados a intensos, esta intersección se inunda. Las inundaciones pueden ser desde 1 o 2 pulgadas, hasta 12 o 16 pulgadas. La «Zona Cero» es de especial importancia para las operaciones portuarias, debido a que al tener la terminal portuaria una única vía de acceso y salida, todo el movimiento de vehículos y personas necesariamente tiene que pasar por esa zona crítica.



Figura 41 – Ruta de acceso del puerto Río Haina inundada<sup>44</sup>



Figura 42 – Lugar donde se producen las inundaciones<sup>45</sup>

<sup>44</sup> Fuente : José Vásquez

<sup>45</sup> Fuente : Google Maps

La hipótesis de estudio es que el sistema de drenaje pluvial actual es deficitario para la presencia de lluvias intensas en un corto periodo de tiempo. En esta línea, el objetivo del trabajo de investigación radica en identificar la capacidad actual del sistema de drenaje del puerto, contrastarlo con la pluviometría que efectivamente está manejando el mismo, y con información derivada de un apropiado diseño sanitario, confirmar las observaciones y determinar que efectivamente el sistema actual es deficiente y finalmente presentar una propuesta de mejora.

La investigación detalla el sistema de drenaje existente en el puerto Río Haina y describe las estructuras de descarga de las aguas pluviales que luego de colectadas son descargadas al Río Haina y al Mar Caribe. Se describe también el área de aportación, que es la superficie sobre la cual cae y discurre el agua de las lluvias.

Con base a la cantidad y características de las estructuras que conducen las escorrentías a su destino final, se analizan las capacidades, contrastadas, apunta el autor, con el caudal que deben manejar según las superficies que le aportan volumen de agua. Para este efecto se recoge información del volumen de agua que las tuberías y los cajones pueden conducir. Se recuerda que el caudal en mecánica de fluidos se define como la cantidad de fluido que circula a través de una sección de ducto por unidad de tiempo.

El dato de precipitación pluvial aportado por la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET), se basa en la acumulación diaria, sin embargo, es necesario conocer la escorrentía por hora para poder desarrollar cálculos correctos, datos que con esa precisión no son procesados por la ONAMET. En este contexto, el autor realiza sus propios cálculos para determinar la escorrentía por hora, con los criterios de la Dirección General de Protección Civil y Ambiental de España que clasifica las lluvias según la escorrentía por hora.

En la investigación también se verifica si las tuberías de descarga con su capacidad nominal pueden manejar la escorrentía máxima, conforme los datos recogidos de la ONAMET. Como la raíz del problema es gran caudal de escorrentía en un corto periodo de tiempo, el estudio determina la velocidad para luego conocer el tiempo que les toma a los sistemas de drenaje descargar las aguas. Para obtener ese dato, se despejó la velocidad de la fórmula de caudal y se utilizaron los volúmenes de escorrentía que se generan en cada área de aportación.

Con los datos procesados, se proponen las mejoras al sistema existente. Se determina que si se aumentara el caudal nominal de descarga, los tiempos para el manejo de escorrentía bajarían consecuentemente, y para aumentar dicho caudal nominal de descarga, se deberían agregar tuberías o cajones.

Identificadas las mejoras que se deben hacer en materia de infraestructura para eliminar el problema, en el estudio se plantea dónde y cómo se debería construir el nuevo sistema de drenaje pluvial. Así se determina que el sistema de descarga de escorrentía, debería iniciar en la «Zona Cero», para lo cual específicamente se deberían construir dos grandes colectores ( $V= 3.50 \times 2.50 \times 1.90$  metros) a ambos lados de la puerta de salida del parqueo N° 5, ya que son los puntos con la cota más baja de toda el área que se inunda, y porque al estar fuera del área de mayor circulación vehicular, el efecto en las operaciones portuarias sería mínima.

El estudio también desarrolla el presupuesto necesario para la ejecución de las obras y un plan de mantenimiento y reparaciones de la infraestructura requerida

### Conclusiones

El estudio comprueba que el puerto Río Haina tiene un importante déficit en el manejo de las escorrentías, y que las capacidades de las tuberías de descarga están al menos 3 veces por debajo de la demanda y la realidad del entorno portuario. Esta situación, causada por las precipitaciones pluviales y por la falta de infraestructura, aunque no se presenta diariamente, debería ser resuelta porque reduce la eficiencia del puerto, y existe el riesgo de que la situación pueda verse agravada por fenómenos climatológicos.

Se recomienda elaborar un plan y ejecutar las obras de infraestructura identificadas para eliminar el problema. En esta línea, el autor recomienda:

- Construir o ampliar la red de descarga pluvial
- Ejecutar la ampliación del sistema de drenaje pluvial.
- Elaborar un plan de mantenimiento y de concientización a empleados y visitantes de la importancia de depositar los desperdicios sólidos en los espacios dedicado para ellos.
- Realizar la limpieza superficial semanal de todas las superficies de tránsito público del puerto.

- Revisar mensualmente los colectores, registros e imbornales del puerto.

### Impacto

Este proyecto tuvo una muy buena aceptación por parte de las autoridades del puerto, quienes reconocieron la problemática existente y validaron la solución que propuesta. Si bien es cierto el proyecto el proyecto aún no se ha llevado a ejecución, es considerado una opción prioritaria a realizar.

El proyecto fue realizado con rigor científico y alineado con las normas de ingeniería y está listo para ser ejecutado, sin necesidad de incurrir en gastos económicos para preparar un ante proyecto y estudio de factibilidad.

El impacto en la zona portuaria, en lo relativo a los accesos tanto al peatón como a los vehículos, en condiciones de escorrentía máxima como las que se pueden presentar en cualquier época del año en República Dominicana, sin que haya retrasos ni inconvenientes en las operaciones portuarias, es relevante, ya que se mejora la productividad y el rendimiento del puerto.

### Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la movilidad y el transporte sostenible se integran en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS relacionado con el contenido de esta monografía es el siguiente:



ODS 9: Infraestructura portuaria resiliente, que promueva una industrialización que fomente la innovación y beneficie a todos.



ODS 11: Asegurar que las ciudades y los asentamientos humanos son lugares seguros, inclusivos, resilientes y sostenibles.

Este trabajo de investigación, se relaciona con el ODS 9 y con el ODS 11, al proponer soluciones al problema de las inundaciones en la margen oriental del puerto Río Haina, fenómeno que afecta a toda la comunidad portuaria y que es necesario resolver dado el incremento de las operaciones portuarias ligadas al aumento del comercio exterior en República Dominicana.

## REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

### Instituto Nacional de Logística

El Instituto Nacional de Logística<sup>46</sup> (INALOG) es el ámbito institucional público-privado creado por la ley N° 18.697 de 2010, para la promoción y el desarrollo del sector logístico, tanto a nivel nacional como internacional.

Está dirigido por un Consejo de Dirección, integrado por representantes de los organismos públicos e instituciones privadas del sector logístico. Entre sus integrantes, se encuentran la Administración Nacional de Puertos (ANP) y el Centro de Navegación (CENNAVE), referentes relevantes de la comunidad portuaria.

Uruguay está localizado en el extremo sur de la Hidrovía Paraguay-Paraná, con costas y puertos sobre el Río de la Plata y el Océano Atlántico y limita con Argentina y Brasil. Cuenta con una densa red vial con óptima conexión regional, que le permite ser entrada y salida a través de sus nodos portuarios y

aeroportuarios, al mercado de América del Sur y en particular al MERCOSUR.

Sus dos principales puertos, Montevideo y Nueva Palmira, desempeñan un importante rol dentro del sistema fluvial-marítimo regional que integra a cinco países del cono sur americano. Poseen condiciones naturales favorables que hacen factible contar con profundidades portuarias para operar buques de gran calado, y cuentan con una normativa de explotación en régimen de puerto libre o de zona franca que potencian la eficiencia logístico-portuaria.

Un objetivo permanente del Uruguay, ha sido y es, la prestación eficiente de servicios logístico-portuarios a la región. De ahí, la atención prestada de disponer desde el año 1992 de la ley N° 16.246 de puerto libre y de que la oferta de infraestructuras e instalaciones portuarias acompañara las demandas de las diferentes cargas, la evolución tecnológica y de dimensiones de los buques y la alta productividad de los servicios portuarios.



Figura 43 – Puerto de Montevideo<sup>47</sup>

<sup>46</sup> INALOG es miembro del programa desde 2022, por lo cual al momento de la publicación todavía no se disponía de monografías en Uruguay

<sup>47</sup> Fuente : INALOG



En ese sentido, el Puerto de Montevideo realizó en los últimos 30 años, una gran inversión principalmente en: terminales especializadas (de contenedores, de graneles, de celulosa, de pesca); nuevo muelle de calado 14 m y refuerzo estructural de los muelles públicos para servicios multipropósitos; nuevas áreas de playa; nuevos accesos terrestres; profundización del canal de acceso a 13 m; nuevas infraestructuras de servicios (energía eléctrica, iluminación, agua potable, etc.); equipos y grúas de alto rendimiento, etc. La mayoría de las inversiones están finalizadas

y unas pocas lo estarán próximamente. También anexó un área cercana de 180 has, Punta Sayago, para desarrollar futuras actividades logísticas y ampliación portuaria.

Los tres principales objetivos de mediano plazo del puerto de Montevideo hoy son profundizar el canal de acceso a 14 m, ampliar su actual terminal de contenedores (nuevos muelles de calado 14 m, más superficie de playa, más grúas y equipos), y transformar el sistema actual de explotación portuaria a un Smart Port.



Figura 44 – Puerto de Nueva Palmira<sup>48</sup>

El complejo portuario de Nueva Palmira, ubicado en el km cero de la Hidrovía Paraguay-Paraná, comprende tres terminales. Dos de ellas son privadas y en régimen de zona franca, y una pública en régimen de puerto libre que incluye una concesión privada. Las principales cargas que se movilizan en el complejo portuario son de graneles (cereales, fertilizantes, minerales) y celulosa. Todas estas terminales en los

últimos 10 años, han ampliado sus infraestructuras portuarias y sus instalaciones e incorporado tecnologías y equipos de alto rendimiento. Sin perjuicio de ello, el incremento del volumen y los tipos de cargas de la región, plantea principalmente la necesidad de disponer en el mediano plazo, de nuevas terminales en la zona de influencia cercana o ampliar aún más las existentes.

<sup>48</sup> Fuente : INALOG





# CONCLUSIÓN



## La UNCTAD es proactiva en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

El Programa de Gestión Portuaria TRAINFORTRADE de la UNCTAD reúne a tres redes portuarias (de habla hispana, inglesa y francesa), que trabajan en puertos de todo el mundo, en un espíritu de cooperación y asociación. Esta décima edición de la serie de Gestión Portuaria presenta dieciséis de los mejores estudios de casos, producidos y presentados por representantes de las comunidades portuarias de América Latina y el Caribe.

Los puertos son facilitadores clave del comercio internacional y muchos de los documentos presentados en esta publicación demuestran la importancia y el impacto positivo del Programa en las administraciones y comunidades portuarias para mejorar la eficiencia de los puertos implementando al mismo tiempo políticas para alcanzar las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU (ODS).

El compromiso de la UNCTAD para cumplir los ODS se establece claramente en El Pacto de Bridgetown<sup>49</sup> de la siguiente manera:

*«Los intentos por volver a encarrilar la economía mundial y acelerar el ritmo hacia el cumplimiento sin retrasos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible se inscriben en el contexto de grandes problemas mundiales que se han agudizado desde el 14º período de sesiones de la Conferencia. Entre esos desafíos figuran la desigualdad creciente y una vulnerabilidad cada vez mayor, debida, por ejemplo, a un alto nivel de endeudamiento; a la aceleración del cambio climático y la degradación continua del medio ambiente; y a la brecha digital cada vez más ancha. Para cumplir la Agenda 2030 y reactivar el proceso de desarrollo será necesario que todas las instituciones y partes interesadas en el desarrollo hagan su parte, de conformidad con su mandato, en el esfuerzo mundial por lograr la prosperidad para todos.»<sup>50</sup>*

Por su parte, la red de habla hispana del Programa de Gestión Portuaria TRAINFORTRADE (que incluye los puertos partners de España y los puertos de los países en desarrollo de América Latina y el Caribe) contribuye a los objetivos centrales del Pacto de Bridgetown y de los ODS, centrándose en el desarrollo de habilidades,

conocimientos y capacidades a través de enfoques de desarrollo innovadores para un desarrollo económico inclusivo y sostenible.

TRAINFORTRADE participa activamente en las siguientes acciones que se mencionan en el Pacto de Bridgetown:

- Centrarse en mitigar los efectos negativos ocasionados por la pandemia de la COVID-19 en los distintos países, ofreciendo una plataforma para que los países intercambien información, experiencias, enseñanzas y éxitos, y realizar investigaciones con miras a encontrar opciones de políticas que permitan lograr la recuperación tras la crisis económica<sup>51</sup>.
- Proseguir su labor de investigación y análisis, y proponer recomendaciones sobre políticas en relación con los acuerdos comerciales bilaterales establecidos entre países en desarrollo y sus socios comerciales, acompañando los resultados de estas actividades de mecanismos de aplicación que reduzcan el costo de las importaciones y exportaciones y faciliten la creación de cadenas de suministro con el fin de apoyar a los sectores manufacturero y de exportación, especialmente a las microempresas y las empresas pequeñas y medianas<sup>52</sup>.

### Estadísticas

- Seguir proporcionando estadísticas, análisis y asistencia técnica a los países en desarrollo, con el fin de promover la transformación estructural<sup>53</sup>.
- Intensificar su labor de asistencia a los países en desarrollo para la evaluación sistemática de su situación y su preparación para participar e integrarse en la economía digital, contribuyendo así a cerrar la brecha digital; en ese proceso, es importante apoyar el reforzamiento de la reunión y el tratamiento de

<sup>49</sup> El Pacto de Bridgetown - [https://unctad.org/system/files/official-document/td-l-435\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/td-l-435_es.pdf)

<sup>50</sup> El Pacto de Bridgetown - TD/541/Add.2

<sup>51</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 - Parte IV – Sección D, Párrafo 127 (h)

<sup>52</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 - Parte IV – Sección D, Párrafo 127 (p)

<sup>53</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 - Parte IV – Sección D, Párrafo 127 (q)

los datos disponibles para elaborar estadísticas y análisis de políticas sobre las oportunidades y los retos que presenta la economía digital<sup>54</sup>.

### Comercio internacional y desarrollo

- Contribuir al diálogo internacional coordinado sobre las medidas de respuesta y recuperación tras la crisis de la COVID-19 para contrarrestar los efectos negativos de la pandemia en la economía y el comercio mundiales<sup>55</sup>.
- Continuar prestando asistencia a los países en desarrollo en la formulación y la aplicación de políticas y medidas destinadas a incrementar la eficiencia de las transacciones comerciales, así como a mejorar la gestión de las operaciones de transporte<sup>56</sup>.

### Transporte internacional y logística

- Contar con sistemas de transporte aéreo y marítimo resilientes, también a nivel regional, pues estos son esenciales para profundizar los procesos de integración regional y vitales para acelerar la integración de los países en desarrollo en la economía mundial<sup>57</sup>. La pandemia ha causado grandes perturbaciones en las redes internacionales de transporte marítimo y aéreo, afectando especialmente al comercio regional, las operaciones portuarias y la logística. Así pues, ha perturbado considerablemente las cadenas mundiales de suministro y la continuidad de las operaciones comerciales, en particular en los países que tienen pocas rutas de transporte y dependen en gran medida del comercio regional.

### Tecnologías digitales y comercio electrónico

- Colmar la brecha digital entre países y dentro de ellos sigue siendo un desafío de crucial importancia para los países en desarrollo, en particular para los grupos vulnerables y los más rezagados. Fomentar la capacidad y la construcción de infraestructuras de calidad

y a la accesibilidad y la asequibilidad de la economía digital; fomentar la alfabetización digital de los grupos y las poblaciones y los grupos desfavorecidos. Movilizar recursos sustanciales, con el respaldo de un clima de inversión y un entorno empresarial propicios, para apoyar a las empresas e instituciones en sus esfuerzos por aprovechar eficazmente las oportunidades creadas por la economía digital y el comercio electrónico y construir la infraestructura digital y adquirir los conocimientos especializados necesarios<sup>58</sup>.

- Utilizar y el intercambio de prácticas óptimas en materia de tecnologías digitales y contribuir a reducir las brechas y desigualdades en los países en desarrollo<sup>59</sup>.

### Resiliencia

- Aumentar la resiliencia frente a retos persistentes y emergentes para lograr un desarrollo sostenible e inclusivo<sup>60</sup> y el avance de la economía mundial hacia un crecimiento económico estable y el logro de un desarrollo inclusivo y sostenible;
- Contribuir al esfuerzo concertado para preparar a la nueva generación, de modo que sus miembros puedan convertirse en verdaderos ciudadanos del mundo y transformar la economía para hacerla más sostenible y resiliente<sup>61</sup>.

### Estados insulares en desarrollo y países menos avanzados

- Prestar apoyo a los países menos adelantados, los países en desarrollo sin litoral, los pequeños Estados insulares en desarrollo, los países de África y otras economías estructuralmente débiles, vulnerables y pequeñas y a los países que se encuentran en situaciones de conflicto y de posconflicto, teniendo presentes al mismo tiempo los retos a los que se enfrentan los países de ingresos medianos y los países con economías en transición<sup>62</sup>.

<sup>54</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 - Parte IV – Sección D, Párrafo 127 (gg)

<sup>55</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 - Parte IV – Sección D, Párrafo 125

<sup>56</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 - Parte IV – Sección D, Párrafo 127 (c)

<sup>57</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 - Parte III – Sección A, Párrafo 50

<sup>58</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 - Parte III – Sección A, Párrafo 60

<sup>59</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 - Parte I – Párrafo 22

<sup>60</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 - Parte III – Sección A, Párrafo 40

<sup>61</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 - Parte III – Sección B, Párrafo 77

<sup>62</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 - Parte IV – Sección D, Párrafo 124

### Cooperación Sur-Sur

- Proseguir su labor relativa a la cooperación Sur-Sur, la cooperación triangular y la cooperación regional, entre otras cosas promoviendo el diálogo entre las estructuras de integración económica con miras a potenciar el comercio entre ellas y propiciar el intercambio de sus mejores prácticas y experiencias, a fin de cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible<sup>63</sup>.

### Desarrollo sostenible y cambio climático

- Aprovechar la oportunidad y la necesidad urgente de imaginar y delinear un nuevo camino en el que el comercio, la inversión, la tecnología y la financiación puedan aprovecharse para lograr un progreso sostenible y construir un mundo más resiliente, inclusivo, ecológico y sostenible<sup>64</sup>.
- Transformar el comercio y la inversión como mecanismos eficaces para facilitar la producción y el flujo de bienes y servicios respetuosos con el medio ambiente<sup>65</sup>.
- Fomentar la cooperación entre la esfera de la conservación del medio ambiente y los

sectores de la salud humana, la sanidad animal y la sanidad vegetal. Las catástrofes naturales, que, debido al cambio climático, son cada vez más frecuentes, así como los desastres causados por el hombre, como los accidentes marítimos e industriales, son causa frecuente de pérdidas de diversidad biológica y degradación del medio ambiente y ejercen una presión adicional sobre los ya limitados sistemas logísticos, recursos e infraestructuras para el comercio y el desarrollo<sup>66</sup>.

### Igualdad de género

- Reconocer el papel fundamental que desempeñan las mujeres en la respuesta a la COVID-19, así como los efectos perjudiciales desproporcionados que tiene la pandemia en las mujeres y las niñas, en particular desde el punto de vista socioeconómico<sup>67</sup>.
- Ayudar a los Estados miembros a formular y aplicar políticas y a crear instituciones, marcos y mecanismos que respalden el empoderamiento económico y la seguridad y los derechos económicos de las mujeres e incrementen sus competencias y oportunidades en los ámbitos económico y digital<sup>68</sup>.

<sup>63</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 - Parte IV – Sección D, Párrafo 127 (w)

<sup>64</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 – Introducción, Párrafo 13

<sup>65</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 - Parte III – Sección B, Párrafo 69

<sup>66</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 – Introducción, Párrafo 11

<sup>67</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 – Introducción, Párrafo 8

<sup>68</sup> El Pacto de Bridgetown – TD/541/Add.2 - Parte IV – Sección D, Párrafo 127 (b)



## Promoción de la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en las comunidades portuarias



Figura 45 – Juego «Port Endeavor» en el Taller de Formación de Formadores de Gijón en 2021<sup>69</sup>

Un nuevo juego denominado *Port Endeavor* está aumentando la conciencia sobre los ODS de la ONU y acelerando su adopción en las comunidades portuarias. Veinte administradores portuarios de alto nivel de América Latina y el Caribe, intercambiaron conocimientos y experiencias mediante el juego de roles durante el Taller de Formación de Formadores organizado por el programa del 18 al 29 de octubre de 2021 en Gijón, España.

El juego tiene por objetivo fomentar sensibilizar a representantes de las comunidades portuarias en la implantación de políticas y estrategias acordes con los ODS. Se lleva a cabo a través de intercambios intensos y significativos entre administradores portuarios de diferentes sistemas y países, permitiéndoles encontrar soluciones para hacer que sus puertos sean más resistentes y cumplan con los ODS de la ONU.

El juego invita cada equipo de jugadores a representar un puerto ficticio con un rol y objetivo específicos que debe cumplir a lo largo de 6 rondas. Cada vuelta el equipo debe tomar decisiones en función de las actividades propuestas y desafíos que las mismas conllevan. Las actividades son seleccionadas y pagadas por los equipos, que operan con presupuestos limitados. Durante el desarrollo del juego los equipos del puerto pueden verse afectados por eventos disruptivos imprevistos. Las actividades exitosas les otorgan puntos bajo combinaciones de ODS.

### Mirando más allá de la ganancia monetaria (el lucro)

El enfoque del juego no radica en la ganancia monetaria ni en ser el puerto con más utilidades financieras al final. Los jugadores tienen que decidir en gastar sus presupuestos limitados en actividades sostenibles. Las actividades y eventos del juego se basan en datos del Programa Mundial de Sostenibilidad de

<sup>69</sup> Fuente: TRAINFORTRADE

Puertos (WPSP) de la Asociación Internacional de Puertos (IAPH – International Association of Ports and Harbors), el cual cuenta con más de 200 proyectos y mejores prácticas sobre cómo los puertos pueden integrar los ODS en sus modelos de gestión comercial y operativa.

El juego nació de un taller realizado en Ginebra por la UNCTAD y la IAPH en 2019. A los participantes de alrededor de 30 puertos se unieron representantes de la academia, instituciones financieras y armadores para realizar ejercicios en torno a los ODS basados en ejemplos concretos de proyectos portuarios.

Como resultado, se establecieron los ODS que eran más relevantes para los puertos, y se determinó la necesidad de apoyar a otros puertos para que aplicaran la sostenibilidad en su trabajo. Los equipos portuarios concluyeron que los ODS 7 (sobre energía limpia y asequible), 8 (sobre trabajo decente y crecimiento económico) y 9 (sobre industria, innovación e infraestructura) eran los más importantes para ellos, así como el 11 (sobre ciudades y comunidades sostenibles) y 13 (sobre acción por el clima). A partir de estas conclusiones la IAPH desarrolló el juego en el marco del WPSP.



Figura 46 – Juego «Port Endeavor» en el Taller de Formación de Formadores de Gijón en 2021<sup>70</sup>

### Aprender jugando

El lanzamiento del juego se retrasó por la pandemia de la COVID-19, y se jugó por primera vez de manera presencial durante el taller de formación de formadores del Curso de Gestión Moderna de Puertos del Programa Portuario de la UNCTAD/TRAINFORTRADE que se desarrolló en 2021 en el Puerto de Gijón.

*«El juego permite al equipo comprender como con los recursos limitados que cuentan en su puerto y sus acciones impactan cada uno de los ODS. En nuestro trabajo diario, todas las decisiones tienen consecuencias, buenas o malas. Los problemas que surjan en el juego deben ser resueltos y tienen un*

*costo. Nada podría explicar mejor cuán importantes son nuestras decisiones»<sup>71</sup>.*

*«Ante eventos disruptivos, debemos aplicar el trabajo en equipo y tomar decisiones alineadas con nuestras estrategias corporativas y objetivos organizacionales. Los puertos deben desarrollar planes de sostenibilidad y basar sus decisiones en los ODS»<sup>72</sup>.*

El programa TRAINFORTRADE de la UNCTAD seguirá desarrollando y utilizando el juego *Port Endeavor* en asociación con la IAPH, para hacer de los profesionales portuarios, embajadores y promotores de los ODS en las comunidades portuarias.

<sup>71</sup> Esteban Pisani de la Terminal de Contenedores de Exolgan en Argentina

<sup>72</sup> Jacqueline Paredes Corrales de Terminal International del Sur en Perú

<sup>70</sup> Fuente: TRAINFORTRADE



## Ejemplos de respuestas de los puertos a los ODS



### ODS 8: Promover el crecimiento sostenido y el empleo sostenible, productivo y decente para todos.

- Mejorar la toma de decisiones en el puerto a partir de análisis de la evolución de los servicios navieros y las rutas marítimas en su relación con la cadena logística de transporte global.
- Reactivar el cabotaje marítimo, mediante reformas integrales que permitan el cambio de modo, de carga que es transportada por carretera a ser transportada por mar.
- Optimizar el control de las mercancías de importación y exportación a través del análisis y mejoramiento de procedimientos internos.
- Solucionar el problema del transporte rodado en la terminal portuaria, mediante la realización de estudios financieros que permitan determinar la implementación del servicio de transporte rodado.
- Determinar el rol de las entidades públicas en un sistema portuario, respecto de la regulación y supervisión de las tarifas portuarias.
- Implementar el uso de equipos portuarios para incrementar la productividad y los niveles de servicios en la descarga de graneles sólidos en una terminal portuaria.



### ODS 9: Infraestructura portuaria resiliente, que promueva una industrialización que fomente la innovación y beneficie a todos.

- Mejorar el acceso náutico-fluvial a la infraestructura portuaria para facilitar el tránsito de los buques.
- Identificar un espacio físico en la terminal portuaria para mejorar la provisión de servicios portuarios relacionados con el tráfico de contenedores *reefers*.
- Evaluar los riesgos en el puerto y analizar la posibilidad de implementar la aplicación del Código PBIP.
- Optimizar el tráfico fluvial y marítimo mediante el dragado y la eliminación de obstáculos.
- Implementar sistemas de amortiguamiento para buques graneleros que arriban a la terminal portuaria en condiciones hidro-oceanográficas y meteorologías anómalas.
- Implementar el uso de equipos portuarios para incrementar la productividad y los niveles de servicios en la descarga de graneles sólidos en una terminal portuaria
- Proponer el servicio de carga *Less Than Container Load* –LCL– como una solución logística integral.
- Proponer mejoras logísticas en el planeamiento de los procesos de atención de los vehículos en tránsito en una terminal portuaria.



**ODS 11: Asegurar que las ciudades y los asentamientos humanos son lugares seguros, inclusivos, resilientes y sostenibles.**

- Implementar procedimientos para las actividades relacionadas con la recolección de los residuos sólidos generados durante las operaciones de desestiba y descarga de los buques que transportan carga suelta.
- Solucionar el problema de inundaciones en una terminal portuaria, que afectan las operaciones y las actividades de la comunidad portuaria.



**ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.**

- Valorizar los residuos sólidos generados durante las operaciones de desestiba y descarga de los buques.



**ODS 14: Conservar y explotar de manera duradera los océanos y los mares.**

- Proponer el desarrollo de herramientas que reduzcan los incidentes durante el amarre de buques en una terminal portuaria para evitar riesgos de contaminación marina.



**ODS 17: Promover el establecimiento de alianzas para lograr los Objetivos y el desarrollo de los puertos.**

- Promover alianzas con organismos públicos que faciliten la gestión aduanera.
- Promover alianzas entre los operadores logísticos a fin de prestar servicios de transporte accesibles a los países insulares.

