



1. PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO

Uno de los más importantes cambios ocurridos en la presente década es el fenómeno de la “Globalización” la cual es, entendida como la “tendencia de los mercados y de las empresas a extenderse, alcanzando una dimensión mundial que sobrepasa las fronteras nacionales”. En este marco se registra un gran incremento del comercio internacional y las inversiones, debido a la caída de las barreras arancelarias y la interdependencia de las naciones. En los ámbitos económicos empresariales, el término se utiliza para referirse casi exclusivamente a los efectos mundiales del comercio internacional y los flujos de capital, y particularmente a los efectos de la liberalización y desregulación del comercio y las inversiones. Asimismo, otro de los cambios ocurridos es el desarrollo de uso de tecnologías de información y comunicación (TIC), que han generado un impacto en la producción y el comercio mundial.

Estos cambios estructurales del Comercio Internacional, la evolución del transporte marítimo así como el crecimiento económico del País, inciden directamente sobre el crecimiento y expansión de los Puertos, lo que hace necesario que se analicen estos aspectos, sus recientes características y sus tendencias, ya que nos permitirán orientar y dar el marco necesario para desarrollar y modernizar el Sistema Portuario Nacional y de esta forma tener los lineamientos estratégicos para la elaboración del Plan Maestro del Terminal Portuario de Ilo.

Es en este sentido que el presente capítulo se ha dividido en tres secciones la primera expondrá los factores que influyen en el Transporte Marítimo, para luego efectuar un diagnóstico y la concepción estratégica del Sistema Portuario Nacional y del Terminal Portuario de Ilo.

El desarrollo de la sección del Transporte Marítimo, se ha efectuado en tres temas principales, el primero abarcará el grado de crecimiento económico a nivel mundial y nacional alcanzado. El segundo tema se enfocará en la situación y las tendencias del Comercio Internacional y Nacional, con el valor y volumen de las exportaciones e importaciones (Nivel alcanzado y grado de participación). El tercero desarrollará las tendencias en el Transporte Marítimo/Tráfico Portuario de Contenedores debido a su impacto en el sector portuario, para lo cual se analizará la demanda del transporte marítimo, describiendo y evaluando los factores que inciden en esta tales como el volumen y tipo de carga que se han transportado por este medio, su crecimiento y su evolución. Así como se analizará la oferta del transporte marítimo, indicando el desplazamiento de la flota mundial, su crecimiento y desarrollo por tipo de buque, la distribución de la flota por grupo de países, la propiedad y registro. Del mismo modo se evaluará los indicadores de productividad de la flota mundial así como su excedente en función a los factores desarrollados en la etapa de la demanda y oferta En relación al Tráfico Portuario de Contenedores, se analizará su tráfico y su crecimiento por regiones y países. Así mismo se indicará cuales son los principales terminales de contenedores a nivel mundial y nacional. Asimismo se indicará la capacidad total de transporte en contenedores y la evolución del tamaño de los buques portacontenedores. Así como las características de los Operadores de los Terminales de Contenedores.



En cada uno de los aspectos tratados se indicará las tendencias respectivas, cabe indicar que la presente sección ha tenido como fuentes principales lo elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), la Empresa Nacional de Puertos (ENAPU), el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización Mundial del Comercio (OMC) y Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD)

La sección del Sistema Portuario Nacional describirá la estructura, el diagnóstico y la estrategia planteada para el desarrollo del Sistema Portuario Nacional establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo Portuario (PNDP) documento técnico normativo que desarrolla la Estrategia Portuaria Nacional y tiene como objetivo impulsar, ordenar y coordinar la modernización y sostenibilidad del Sistema Portuario Nacional. En esta sección se incluirá los lineamientos y medidas tomadas para la Promoción de la Inversión Privada por la Autoridad Portuaria Nacional (APN) creada mediante la Ley N° 27943 “Ley del Sistema Portuario Nacional” que tiene como misión de planificar, conducir, normar, supervisar y promover el desarrollo del Sistema Portuario Nacional, para lograr su competitividad.

La última sección desarrollará el rol estratégico del Terminal Portuario de Ilo establecido en el PNDP, el cual nos permitirá tener el marco estratégico necesario para la elaboración del Plan Maestro del Terminal.

1.1 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL TRANSPORTE MARÍTIMO

1.1.1 Crecimiento económico Mundial y Nacional

El indicador más completo en el campo de análisis macroeconómico y la comprensión de la realidad económica es el Producto Bruto Interno (PBI), de acuerdo con la información dada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)¹ y a lo mostrado en el cuadro de “Producto Bruto Interno Real en el mundo, 1998-2007” del anexo (1), el mundo en los últimos años ha tenido tasas de crecimiento positivas, siendo la del 2006 de 4.9%

Las economías desarrolladas han tenido tasas de crecimiento en un 3.0%, siendo los países de Irlanda, Corea, Hong Kong, Singapur e Islandia las que han crecido más con tasas superiores a 5 %. Siendo los Países con menores tasas de crecimiento menores a 2% las de Alemania, Francia, Italia, Portugal y Nueva Zelanda. Las economías de los Países del Asia en vía de desarrollo (sin considerar a Japón), son las que mejor tasa de expansión han obtenido en el año 2006 que creció al 8.2%, más del 2.73% que las economías desarrolladas y el doble de América Latina y el Caribe. Los Países pertenecientes a este grupo con mayores tasas de crecimiento son las Afganistán, Bután, China, Maldivas e India con tasas de 11.7%, 13.2%, 9.5%, 8% y 7.3% respectivamente. Los Países con tasas menores de crecimiento han sido Brunei Darussalam, Fiji y Kiribati.

¹ Información obtenida de su pagina Web www.inei.gob.pe y su compendio estadístico 2006



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Las economías de América Latina y el Caribe, han crecido a tasas de crecimiento de 4.3%. Los países pertenecientes a este grupo con mayores tasas de crecimiento son Trinidad Tobago, Argentina, Granada, Venezuela, Chile, Republica Dominicana y Perú, con tasas de 10.4%, 7.3%, 6.5%, 6.0%, 5.5%, 5.4% y 5% respectivamente. Los Países con tasas menores de crecimiento han sido Antillas Holandesas, Haití y Belice.

En relación al Perú, de acuerdo con la información dada por Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y a lo indicado en el cuadro de indicadores macroeconómicos 1991-2005 (valores a precios constantes de 1994) del anexo (2), se observa que el PBI desde el año 2003 al 2006 mantiene un crecimiento continuo, ya que se registraron tasas de orden de 3.90%, 5.2%, 6.4% y 8.03% respectivamente. En el año 2006 los sectores que más colaboraron a este crecimiento fueron: comercio (1.69%), manufactura (1.01%), construcción (0.72%) y otros servicios (3.17%); mientras que los demás sectores de la economía aportaron el 1.43% restante.

Tendencia

De acuerdo con la información indicada por el Fondo Monetario Internacional², en su informe de “Perspectivas de la Economía Mundial”, la economía mundial continuó experimentando un crecimiento de más del 5% durante el primer semestre de 2007, confirmandose que tuvo un crecimiento del 5.2%.

La razón de esta desaceleración global en relación al año 2006, sería la disminución de la tasa de crecimiento de la economía de los Estados Unidos (como motor de la economía mundial), principalmente al debilitamiento de su mercado inmobiliario y otro de los factores sería la volatilidad de los mercados financieros.

En el caso de los países de Asia en vías de desarrollo se espera que mantengan su crecimiento, aunque con cierta moderación, crecieron en el 2007 al 8%.

Para América Latina y el Caribe el crecimiento en el año 2007 fue del 4.9%. Cabe mencionar que el crecimiento de los Países de Asia en vías de desarrollo, específicamente la China e India han generado un crecimiento endógeno mayor a través del creciente comercio y de los flujos financieros Sur-Sur. Esto se refleja, entre otras cosas, en la continua demanda y los altos precios de energía y productos básicos. Los altos precios de materias primas han beneficiado a los Países de América Latina y el Caribe.

Para el Perú, en el año 2007 continuó con la tendencia de los últimos 76 meses consecutivos de crecimiento sostenido, la economía peruana creció 10.41% en octubre último³, acumulando un avance de 8.43% de enero a Octubre, en un entorno económico favorable, impulsado principalmente por las mayores inversiones privadas y públicas, el mayor dinamismo de la industria, tal como se

² Información obtenida de su publicación “Perspectivas de la Economía Mundial” Octubre 2007

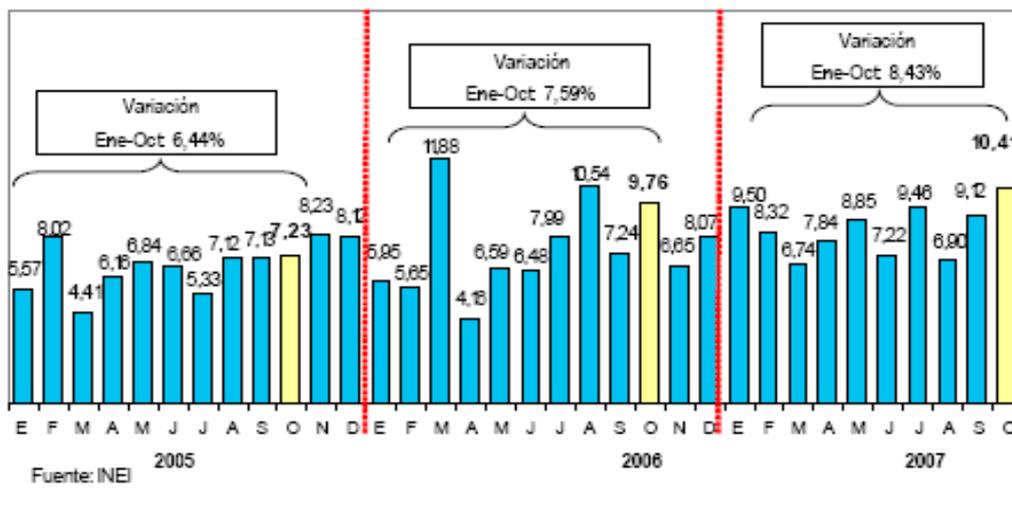
³ Información obtenida de su pagina Web www.inei.gob.pe y su compendio estadístico 2006



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

observa en el cuadro N° 1.1.1.a. Terminando en el año 2007 con un crecimiento del 8.3%, tasa más alta de los últimos trece años.

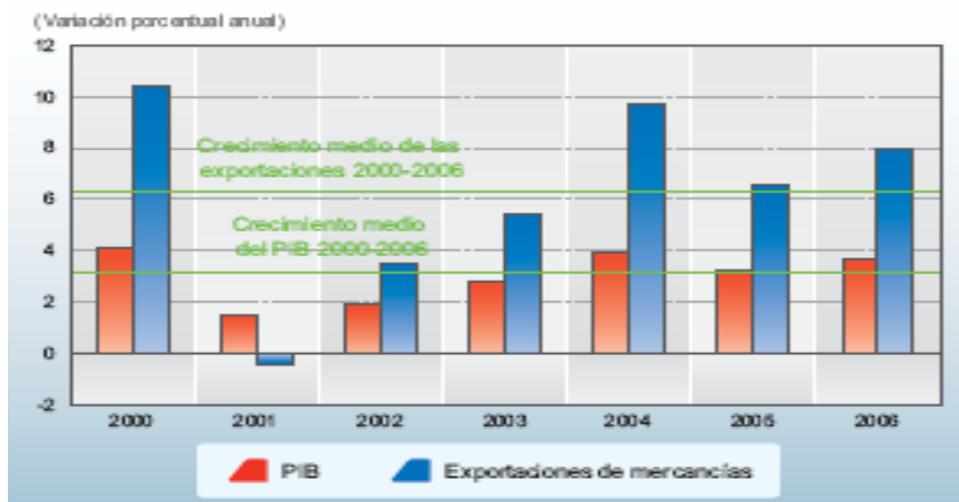
Cuadro N° 1. 1.1. a. “Evolución Mensual de la Producción Nacional 2005-2007”



1.1.2 Comercio Internacional y Nacional

El crecimiento económico global se ha reflejado igualmente en una reacción favorable del comercio mundial, según el informe elaborado por la Organización Mundial del Comercio⁴ (OMC), en el 2006 el volumen del comercio mundial de mercancías creció un 8%, mientras que el producto bruto interno mundial se observó un aumento del 3,5% de acuerdo a lo indicado. Se confirma así la tendencia del comercio mundial de mercancías a crecer al doble de la tasa de crecimiento anual de la producción desde el año 2000, tal como se observa en el Gráfico N° 1.1.2.a

Gráfico N° 1.1.2.a “Crecimiento del volumen del comercio mundial y del PIB, 2000-2007”



⁴ Informe “Estadísticas del Comercio Internacional 2007”



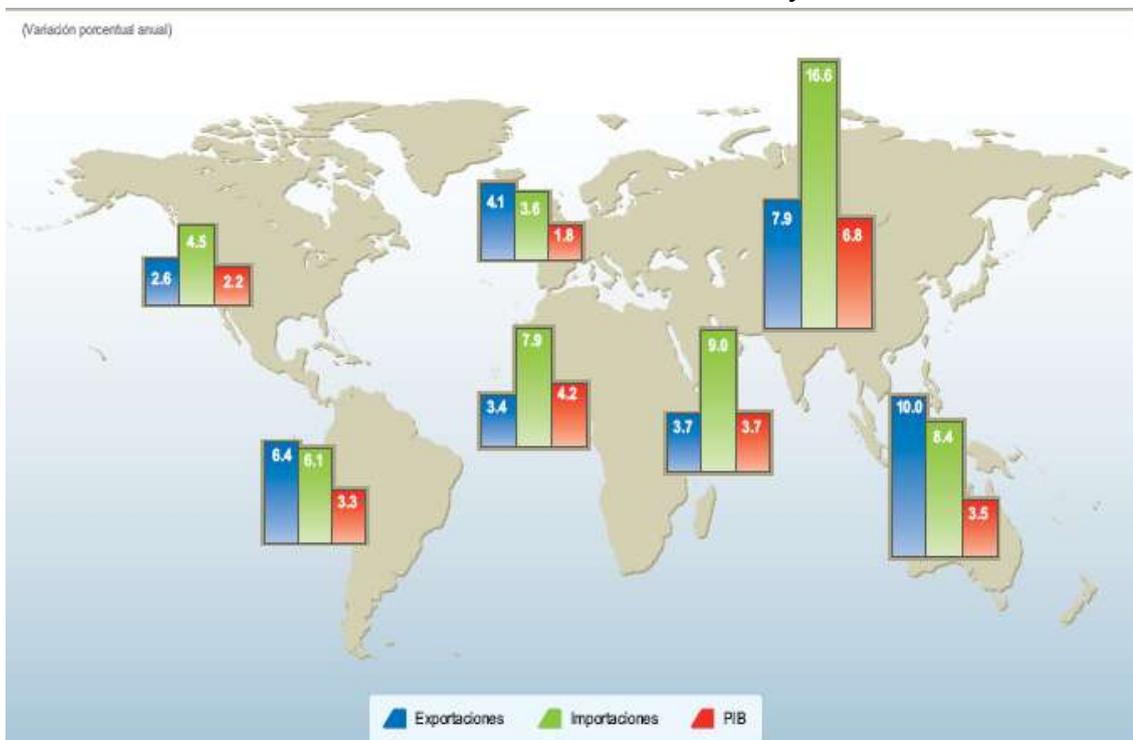
PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

El fuerte crecimiento del volumen del comercio de mercancías en 2006 es debido al incremento de las exportaciones europeas, estas aumentaron 3 puntos porcentuales hasta llegar a un crecimiento del 7 por ciento. Las exportaciones reales de mercancías de los Estado Unidos crecieron más que el promedio mundial, un 11%, y el comercio de China se incrementó en un 22%. Registraron tasas inferiores al promedio mundial de crecimiento de las exportaciones América del Sur y Central y el Caribe (2,5%), la Comunidad de Estados Independientes (6%) y África (3%). Las exportaciones del Oriente Medio se estancaron en 2006.

En 2006 el volumen de las exportaciones de mercancías se sustentó en una sólida demanda, aunque con una evolución diferente según la región. Las exportaciones de América del Norte y Asia crecieron más rápidamente que sus importaciones. Las exportaciones de Asia crecieron un 13%, mientras que sus importaciones aumentaron un 9 %. En Europa el crecimiento de las exportaciones e importaciones fue parejo y alcanzó el 7%.

En el caso de América del Sur y Central, la Comunidad de Estados Independientes, África y el Oriente Medio, el crecimiento de las exportaciones superó ampliamente al de las importaciones. Esta tendencia está ligada a una relación de intercambio más favorable debido al aumento de los precios de los productos básicos en los últimos años. El volumen del comercio mundial y el PBI, se observa en el gráfico N° 1.1.2.b y cuadro N° 1.1.2.c

Gráfico N° 1.1.2.b “Volumen del Comercio mundial de Mercancías y el PBI años 2000-2006”



Fuente: OMC



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Cuadro N° 1.1.2.c “Comercio Mundial de mercancías y de servicios comerciales por regiones”

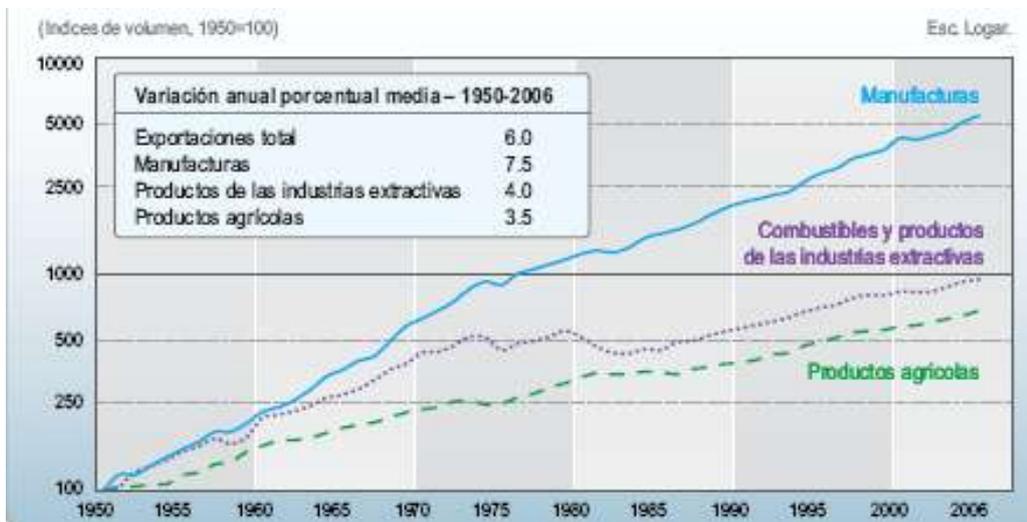
(Variación porcentual anual)

Exportaciones				Importaciones		
2000-06	2005	2006		2000-06	2005	2006
Mercancías						
11	14	16	Mundo	11	14	15
5	12	14	América del Norte	7	14	11
14	25	21	América del Sur y Central	10	23	22
11	9	13	Europa	11	10	14
11	8	13	Unión Europea (25)	11	9	14
20	28	25	Comunidad de Estados Independientes (CEI)	23	25	30
16	30	21	África	14	22	14
16	35	19	Oriente Medio	15	20	15
12	14	18	Asia	12	17	16
Servicios comerciales						
11	11	12	Mundo	10	11	11
6	10	9	América del Norte	7	9	10
8	18	13	América del Sur y Central	7	21	14
12	9	11	Europa	11	9	10
12	9	11	Unión Europea (25)	11	8	10
19	20	23	Comunidad de Estados Independientes (CEI)	20	19	16
13	12	11	África	14	21	13
12	14	14	Oriente Medio	13	19	16
12	15	17	Asia	10	12	14

Fuente: OMC

Las manufacturas aumentaron en un 10% en precios constantes en el 2006, este grupo sigue siendo el más dinámico. El comercio de productos agrícolas registró un crecimiento real del 6 %. Asimismo el incremento del comercio de combustibles y productos de las industrias extractivas se situaron en el 3 %. En promedio anual la manufacturas, los productos extractivos y los agrícolas han tenido tasas del 7.5%, 4.0% y 3.5% respectivamente, tal como se observa en el gráfico N° 1.1.2.d

Gráfico N° 1.1.2.d “Volumen del Comercio mundial de Mercancías 1950-2006”



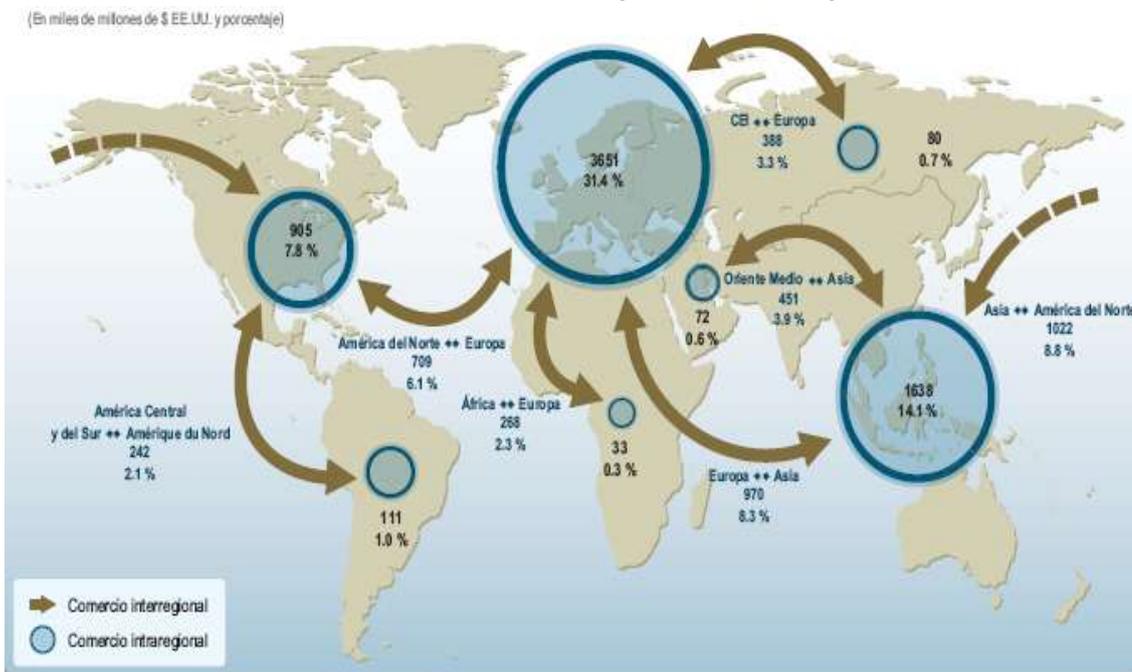
Fuente: OMC



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

De acuerdo con el informe las corrientes interregionales del comercio de mercancías interregionales entre América del Norte, Europa y Asia representan el 23% del comercio mundial. El mayor crecimiento registrado en 2006 fue el de las exportaciones de Asia a Europa, que se incrementaron en un 21%. Las corrientes comerciales intraregionales de las tres regiones sumadas representan el 53% del comercio mundial de mercancías, y casi dos tercios del comercio total de mercancías de esas regiones. El mayor porcentaje corresponde al comercio intraregional europeo (31%), seguido por el de Asia (14%) y América del Norte (8%). El comercio intraregional de las otras regiones (América del Sur y Central, CEI, el Oriente Medio y África) representa sólo el 2,5% de sus exportaciones totales, tal como se observa en el gráfico N° 1.1.2.e

Gráfico N° 1.1.2.e “Comercio de Mercancías Interregionales – Intraregionales año 2006”



Fuente: OMC

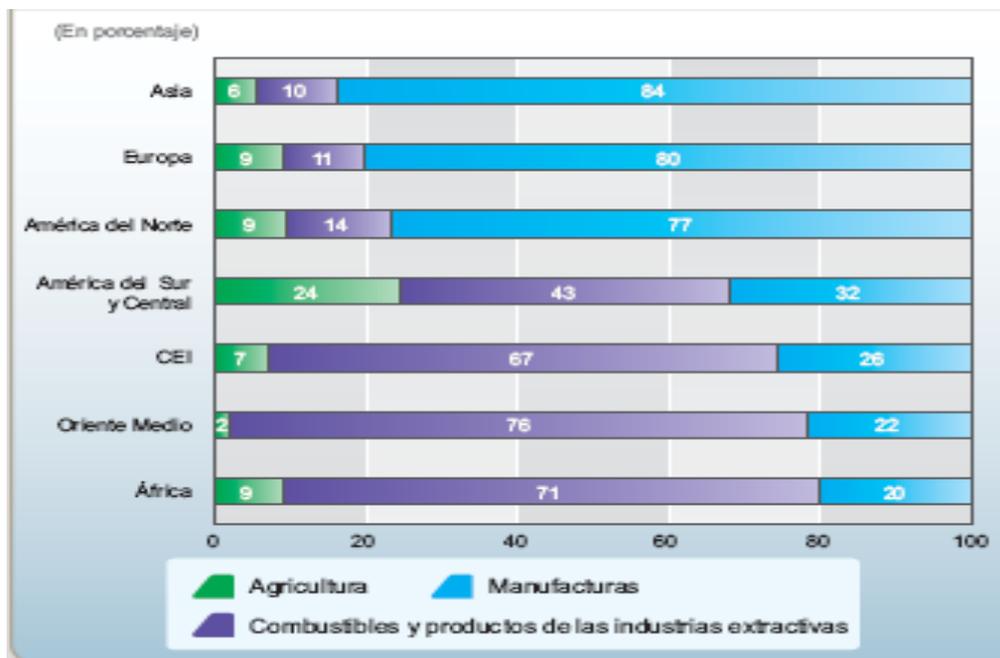
Asia es la región que del 100% de sus exportaciones el 80% le corresponde a productos manufactureros. Por el contrario, el Oriente Medio, África y la CEI dependen en gran medida de los combustibles y los productos de las industrias extractivas ya que del 100% le correspondió en promedio el 70%.

Para los Países de América Latina y el Caribe del 100% le corresponde el 43% de los combustibles y productos extractivos, el 32% de manufacturas (un gran porcentaje de este es en rubro de prendas de vestir) y el 24% de productos agrícolas, debiendo indicar que este producto su porcentaje es el mayor que de todas las regiones, tal como se detalla en el cuadro N° 1.1.2.f. Cabe mencionar que lo correspondiente a los productos extractivos se ha acentuado su especialización con el aumento de los precios internacionales de los productos básicos.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

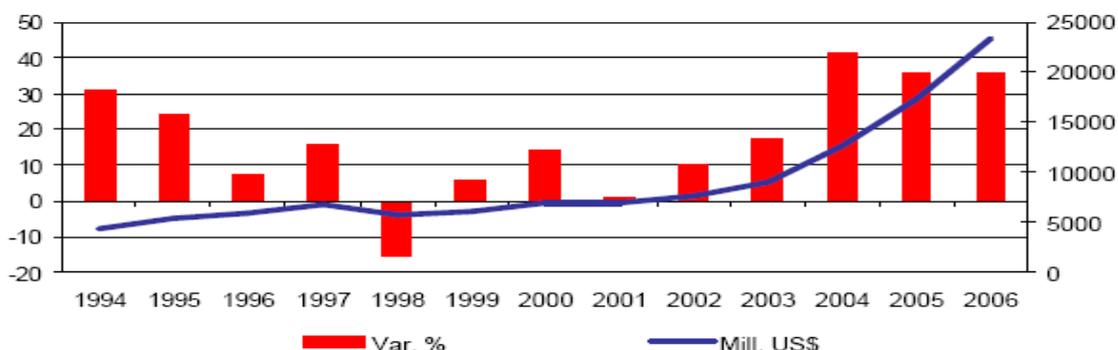
Cuadro Nº 1.1.2.f “Estructura sectorial de las exportaciones de mercancías por regiones 2006”



Fuente: OMC

En relación al Perú, de acuerdo a la información de MINCETUR⁵ el valor de las exportaciones totales en el 2006 ascendieron a 23.430 mil millones de dólares que en relación al 2005 ascendieron a 17.247 mil millones de dólares, se ha incrementado en un 36%, debiendo indicar que existe un crecimiento sostenido desde el año 1998, tal como se observa en el gráfico Nº 1.1.2.g

Gráfico Nº 1.1.2.g “Evolución de las exportaciones, 1994-2006”
(Millones de dólares)



Fuente: SUNAT
Elaboración: MINCETUR

⁵ Boletín Mensual de Comercio Exterior, Año 04-Nº12/Diciembre 2006



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Del valor de las exportaciones, el sector de Minería y Petróleo contribuyó con el 69.4% (16.258 mil millones), siguiendo el Agropecuario y Pesquero con el 7.6% (1.784 y 1.770 mil millones respectivamente) y el Textil con el 6.3% (1.468 mil millones). Cabe indicar que las exportaciones de productos tradicionales equivalen al 77.5% de las exportaciones totales, tal como se observa en el cuadro N° 1.1.2.h.

Cuadro N° 1.1.2.h “Exportaciones por Sectores Económicos, 2006”

Sector	Diciembre 2006			Ene - Dic 2006		
	Mill. US\$	Var %	Part. %	Mill. US\$	Var %	Part. %
Minería y Petróleo	1 786,4	28,1	72,7	16 258,1	43,2	69,4
Agropecuario	201,4	41,4	8,2	1 784,4	33,3	7,6
Pesquero	154,2	-16,5	6,3	1 770,9	8,3	7,6
Textil	124,3	12,7	5,1	1 468,9	15,2	6,3
Sidero-Metalúrgico	74,5	92,7	3,0	717,7	86,2	3,1
Químico	52,9	19,5	2,2	597,0	11,6	2,5
Maderas y Papeles	26,1	-6,5	1,1	331,9	27,2	1,4
Metal-Mecánico	12,9	1,9	0,5	162,1	-15,0	0,7
Minería No Metálica	9,2	-13,5	0,4	134,9	14,3	0,6
Pieles y Cueros	2,8	-0,9	0,1	34,1	33,8	0,1
Varios (Inc. Joyería y algunos productos hechos a mano)	12,7	-5,5	0,5	170,6	9,5	0,7
Total	2 457,5	23,9	100,0	23 430,7	35,6	100,0
Tradicional	1 962,0	23,8	79,8	18 162,0	39,8	77,5
No Tradicional	495,5	24,6	20,2	5 268,7	22,9	22,5
TOTAL	2 457,5	23,9	100,0	23 430,7	35,6	100,0

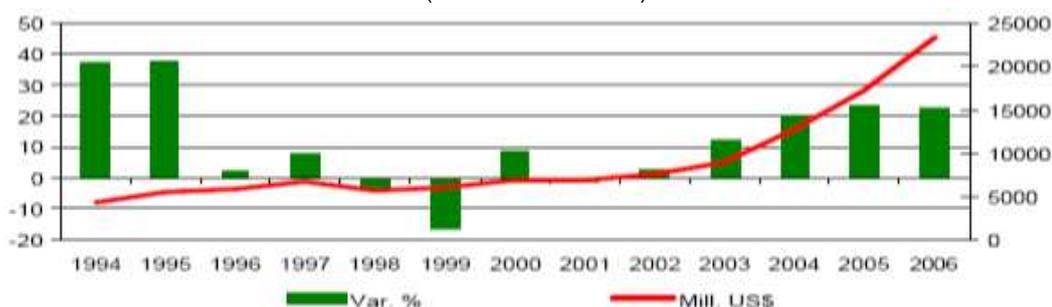
Fuente: SUNAT

Elaboración: MINCETUR

En relación a las importaciones el valor de las importaciones totales en el 2006 ascendió a 15.327 mil millones de dólares que en relación al 2005 ascendente a 12.495 mil millones de dólares, se ha incrementado en un 22.7%, debiendo indicar que existe un tratamiento sostenido desde el año 2002, tal como se observa en el gráfico N° 1.1.2.i:

Gráfico N° 1.1.2.i “Evolución de las importaciones, 1994-2006”

(Millones de dólares)



Fuente: SUNAT

Elaboración: MINCETUR



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Del valor de las importaciones, las materias primas y bienes intermedios contribuyeron con el 53.8% (8.243 mil millones de dólares), siguiendo los bienes de capital y material de construcción con el 28.7% (4.403 mil millones de dólares) y bienes de consumo con el 17.4% (2.673 mil millones de dólares). De estos cabe destacar los bienes de capital para la industria (19% de participación), ya que estarían reflejando una mayor actividad económica, tal como se observa en el cuadro N° 1.1.2.j

Cuadro N° 1.1.2.j “Importación de materias primas y bienes, 2006”

	Diciembre 2006			Enero - Diciembre 2006		
	Mill. US\$	Var. %	Part. %	Mill. US\$	Var. %	Part. %
Bienes de Consumo	255,8	25,1	17,4	2 673,7	14,4	17,4
No Duradero	133,0	16,8	9,1	1 493,8	9,0	9,7
Duradero	122,8	35,5	8,4	1 179,9	22,0	7,7
Mat. Primas y Bs. Intermedios	723,5	24,8	49,3	8 243,1	19,1	53,8
Combustibles, Lubricantes y Conexos	242,0	16,6	16,5	2 943,8	19,6	19,2
Para la Agricultura	70,0	86,4	4,8	495,2	11,7	3,2
Para la Industria	411,5	23,0	28,1	4 804,0	19,6	31,3
Bs. de Capital y Mat. de Construcción	486,2	59,4	33,1	4 403,1	36,1	28,7
Materiales de Construcción	76,5	145,7	5,2	533,1	53,9	3,5
Para la Agricultura	3,0	-25,5	0,2	33,5	-18,0	0,2
Para la Industria	320,7	59,9	21,9	2 910,9	33,4	19,0
Equipos de Transporte	86,0	24,2	5,9	925,5	39,0	6,0
Diversos	1,2	1 117,7	0,1	7,2	171,7	0,0
TOTAL	1 466,7	34,7	100,0	15 327,1	22,7	100,0

Fuente: SUNAT

Elaboración: SUNAT

Los principales destinos de los productos peruanos son EEUU con el 23.3% (5.467 mil millones de dólares), China con el 9.67% (2.267 mil millones de dólares), Suiza con el 7.18% (1.683 mil millones de dólares) Canadá con el 6.79% (1.592 mil millones de dólares), Chile con el 6.06% (1.421 mil millones de dólares), Japón con el 5.24% (1.229 mil millones de dólares), Alemania con el 3.46% (0.812 mil millones de dólares) y Brasil con el 3.45% (0.809 mil millones de dólares), tal como se observa en el cuadro de Exportaciones e Importaciones según socios comerciales del anexo (3).

Así mismo, se desprende que las importaciones provinieron principalmente de EEUU con el 16.36% (2.508 mil millones de dólares), Brasil con el 10.48% (1.606 mil millones de dólares), China con el 10.34% (1.585 mil millones de dólares), Ecuador con el 7.12% (1.092 mil millones de dólares), Colombia con el 6.19% (0.948 mil millones de dólares) y Chile con el 5.63% (0.864 mil millones de dólares).

Del resultado de las exportaciones e importaciones en el año 2006, el saldo comercial alcanzado fue de 8.103 mil millones de dólares que en relación al del año 2005 ascendieron a 4.777 mil millones de dólares se ha incrementado en un 69.6%, logrando el mayor superávit de los últimos cinco años. Cabe mencionar que



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

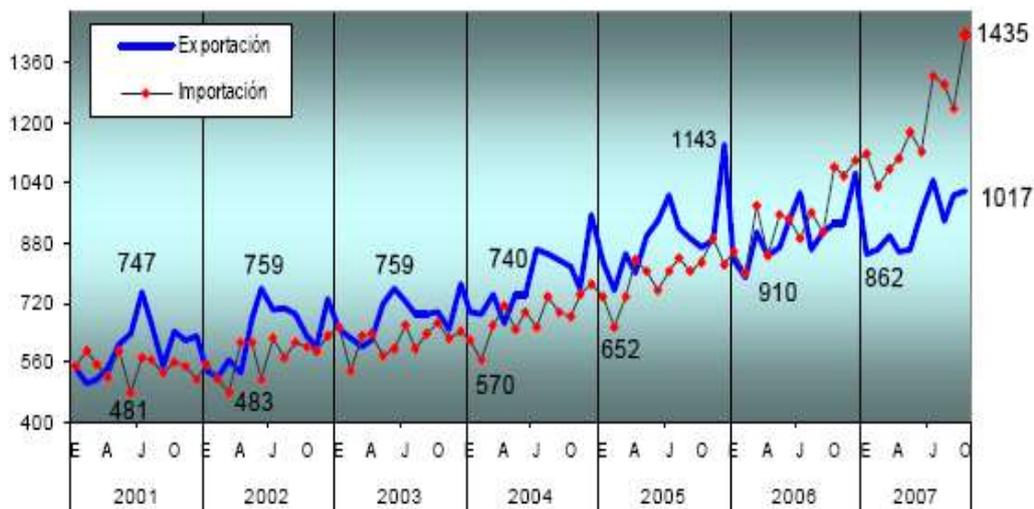
con los países de EEUU (2.958 mil millones), Suiza (1.605 mil millones de dólares), Canadá (1.300 mil millones de dólares), China (0.681 mil millones de dólares) y Japón (0.667 mil millones de dólares) se obtuvieron un superávit, en cambio con los países Brasil (-0.797 mil millones de dólares), Ecuador (-0.765 mil millones de dólares), Argentina (-0.727 mil millones de dólares), Colombia (-0.445 mil millones de dólares) y Venezuela (-0.133 mil millones de dólares) se obtuvieron déficit.

Tendencia

El comercio mundial de mercancías en términos reales, según la OMC, tendió a desacelerarse en el año 2007, y registró unas tasas de aumento próximas al 6 por ciento, lo que representaría una disminución de 2 puntos porcentuales respecto a los niveles del año 2006.

En el caso del Perú, el INEI⁶ informa que en el mes de octubre de 2007 las exportaciones en valores reales ascendieron a 1016,9 millones de dólares mayor en 84.0 millones de dólares, con respecto al valor alcanzado en octubre del 2006 explicado por los mayores volúmenes exportados de minerales de cobre y zinc, harina de pescado sin desgrasar y aceite crudo de petróleo o de mineral bituminoso. Con respecto a las importaciones reales FOB (definitivas más donaciones) alcanzaron los US\$ 1 434,9 millones, elevándose en 32,4% respecto al valor registrado en similar mes del año anterior, explicado por el dinamismo de la actividad económica y por la mayor demanda interna. El comportamiento de las exportaciones e importaciones de los últimos siete años es tal como se observa en el gráfico N° 1.1.2.k.

Gráfico N° 1.1.2.k “Exportaciones e Importaciones FOB reales 2001-2007”



Fuente: Sunat
Elaboración: INEI

⁶ Informe Técnico N° 12 de fecha diciembre 2007

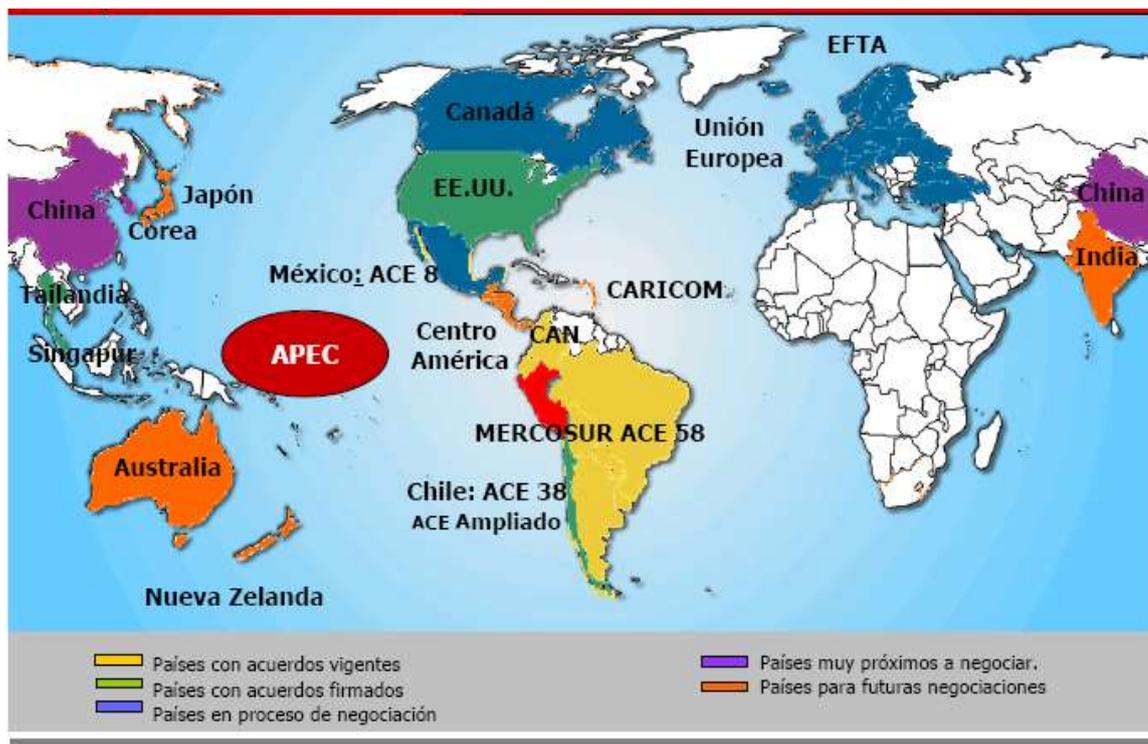


PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Como vemos en la actualidad el boom exportador es una realidad y que continuarán en este norte, sustentado en las políticas de comercio exterior que se están dando, tales como la elaboración y puesta en marcha del Plan Estratégico Nacional Exportador 2003-2013 mediante el cual da los lineamientos y estrategias a seguir para el Desarrollo de la Oferta Exportable, para el Desarrollo de Mercados de Destino, para la facilitación del Comercio Exterior y el desarrollo de una Cultura exportadora.

Del mismo modo se debe destacar la apertura comercial que ha permitido mantener y generar nuevos Acuerdos Comerciales que se detallan en el gráfico Nº 1.1.2.I, tales como los Acuerdos Comerciales vigentes (EEUU, CAN y MERCOSUR), los Acuerdos Comerciales firmados y pendientes de entrar en vigencia (CHILE y TAILANDIA), Acuerdos Comerciales en proceso de negociación (México) y los acuerdos Comerciales muy próximo a negociar (Canadá, Unión Europea y China).

Gráfico Nº 1.1.2.I “Acuerdos Comerciales”



Fuente: MINCETUR

1.1.3 Transporte Marítimo/Tráfico Portuario

En cada uno de los aspectos tratados se indicará las tendencias respectivas, cabe indicar que el presente análisis ha tenido como fuente principal Review of Maritime Transport 2007⁷,

⁷ Publicación anual preparada por la secretaría de la UNCTAD, contiene estadísticas y datos muy completos y actualizados sobre los servicios de transporte marítimo y servicios auxiliares. En él se pasa revista a la evolución de las actividades de transporte marítimo en los países en desarrollo en comparación con otros grupos de países.



A.- DEMANDA TRANSPORTE MARÍTIMO

Tráfico marítimo mundial por tipo de carga

El tráfico marítimo mundial en el año 2006 alcanzó un total de 7.4 billones de toneladas de mercancías embarcadas (carga líquida y carga seca), la variación porcentual fue del 4.3 % tal como se observa en el cuadro N° 1.1.3.a siguiente:

**Cuadro N° 1.1.3.a “Evolución del tráfico marítimo internacional”
(Mercancías cargadas-millones de toneladas)**

Year	Tanker cargo	Dry cargo	Main bulks ^a	Total (all cargoes)
1970	1 442	1 124	448	2 566
1980	1 871	1 833	796	3 704
1990	1 755	2 253	968	4 008
2000	2 163	3 821	1 288	5 983
2006 ^b	2 674	4 742	1 828	7 416

Fuente: UNCTAD Publicación Review of Maritime Transport 2007

De acuerdo al cuadro N° 1.1.3.b observamos que las mercancías embarcadas por el continente Asia es la que tiene mayor participación con 2.90 billones de toneladas (39.1%), le sigue América con 1.59 billones de toneladas (21.5%), Europa con 1.45 billones de toneladas (19.6%), África con 0.79 billones de toneladas (10.7%) y Oceanía con 0.67 billones de toneladas (9.1%)

Cuadro N° 1.1.3.b “Tráfico marítimo mundial por tipos de carga y grupo de países”

Country group	Goods loaded				Goods unloaded			
	Total	Crude	Products	Dry cargo	Total	Crude	Products	Dry cargo
Millions of tons								
World	7 415.5	1 990.8	683.0	4 741.7	7 460.4	1 940.9	683.5	4 836.0
Developed countries	2 683.1	100.0	187.3	2 395.8	4 323.0	1 207.4	349.6	2 766.0
Economies in transition	202.6	108.4	43.3	50.9	50.2	4.3	2.8	43.1
Developing countries	4 529.6	1 782.4	452.4	2 294.8	3 087.2	729.2	331.1	2 026.9
Africa	791.7	477.4	53.1	261.2	305.9	54.5	33.5	217.9
America	1 052.5	284.0	102.1	666.4	311.6	71.3	52.4	187.9
Asia	2 678.8	1 016.7	297.1	1 365.0	2 457.4	603.4	238.7	1 615.3
Oceania	6.6	4.3	0.1	2.2	12.3	-	6.5	5.8
Percentage share								
World	100.0	26.9	9.2	63.9	100.0	26.0	9.2	64.8
Developed countries	36.2	5.0	27.4	50.5	57.9	62.2	51.1	57.2
Economies in transition	2.7	5.4	6.3	1.1	0.7	0.2	0.4	0.9
Developing countries	61.1	89.5	66.2	48.4	41.4	37.6	48.4	41.9
Africa	10.7	24.6	7.8	5.5	4.1	2.8	4.9	4.5
America	14.2	14.3	14.9	14.1	4.2	3.7	7.7	3.9
Asia	36.1	51.1	43.5	28.8	32.9	31.1	34.9	33.4
Oceania	0.1	0.2	-	-	0.2	-	1.0	0.1

Fuente: UNCTAD Publicación Review of Maritime Transport 2007

El comportamiento del tráfico marítimo mundial en el 2006 de carga líquida fue de 2.674 billones de toneladas. La cantidad de 1.990 billones de toneladas (74.4%) fueron de petróleo crudo y el 0.683 billones de toneladas (25.6%) le correspondió a

**PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO**

los productos derivados. Cabe mencionar que la participación de este tráfico en el comercio marítimo mundial ha sido del 36.05%, que en relación al año 2000 ha disminuido muy levemente su participación que fue de 36.15%.

El comportamiento del tráfico marítimo mundial en el 2006 de carga seca fue de 4.742 billones de toneladas. En el tráfico mundial la carga seca corresponde el 63.9% de todas las mercancías transportadas durante el año. Esta carga se le ha dividido para una mejor visualización en Cinco graneles principales y Otras cargas secas:

- Los cinco graneles principales, que son mineral de hierro, carbón, cereales, bauxita/alúmina y fosfato, que se transportan a granel, registraron la cantidad de 1.828 billones de toneladas.
- El comercio de los demás productos, como otra carga a granel (productos siderúrgicos, forestales, productos agrícolas y otros tipos de minerales) y mercancías transportadas en buques de línea regular, alcanzaron la cantidad de 2.914 billones de toneladas.

Tráfico marítimo mundial por grupo de países

A los países desarrollados le correspondió en el 2006, el 36.2% de las exportaciones mundiales (2,683.1 millones de toneladas) y el 57.9% de las importaciones mundiales (4,323 millones de toneladas).

A los países en desarrollo le correspondió en el 2006, el 61.1% de las exportaciones mundiales (4,529.6 millones de toneladas) y el 41.4 % en las importaciones mundiales (3,087.2 millones de toneladas). Del total correspondiente, a los países en desarrollo de Asia le correspondió en las exportaciones el 36.1% y por parte de las importaciones un 32.9 %; a los países en desarrollo de América las exportaciones fueron el 14.2% y de las importaciones el 4.2%. A los países en desarrollo de África las exportaciones fueron 10.7% y de las importaciones el 4.1%; y para el caso de los países en desarrollo de Oceanía las exportaciones fueron 0.1% y de las importaciones el 0.2%.

A los países en transición le correspondió de las exportaciones totales mundiales el 2.7% (202.6 millones de toneladas) y de las importaciones el 0.7% (50.2 millones de toneladas).

Tráfico marítimo mundial en toneladas-millas

La demanda total de servicios de transporte marítimo en el año 2006, alcanzó la suma de 30.686 billones de toneladas-millas⁸, aumentó en 5.5% en relación al año 2005 de acuerdo al cuadro N° 1.1.3.c. Este aumento es proporcional al volumen de carga, si esta aumenta la distancia recorrida aumenta.

El incremento de la demanda de petróleo crudo y derivados originó el incremento

⁸ La medida en términos de tonelada-milla



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

de un 3.42% las toneladas-millas llegando a la cantidad de 12.151 billones de toneladas-millas (39.60% del total de toneladas millas), estas han sido en todas las direcciones y cada vez a mayores distancias, desde las fuentes en el mar de Barents, el Báltico y el Mar Negro a los destinos de Europa y América de Norte.

Cuadro Nº 1.1.3.c “Tráfico marítimo mundial en toneladas-millas”

(Billones de toneladas-millas)

Year	Oil			Iron ore	Coal	Grain ^a	Five main dry bulks	Other dry cargoes	World total
	Crude	Products	Crude plus products						
1970	5 597	890	6 487	1 093	481	475	2 049	2 118	10 654
1980	8 385	1 020	9 405	1 613	952	1 087	3 652	3 720	16 777
1990	6 261	1 560	7 821	1 978	1 849	1 073	5 259	4 041	17 121
2000	8 180	2 085	10 265	2 545	2 509	1 244	6 638	6 790	23 693
2001	8 074	2 105	10 179	2 575	2 552	1 322	6 782	6 930	23 891
2002	7 848	2 050	9 898	2 731	2 549	1 241	6 879	7 395	24 172
2003	8 390	2 190	10 580	3 035	2 810	1 273	7 464	7 810	25 854
2004	8 795	2 305	11 100	3 444	2 960	1 350	8 139	8 335	27 574
2005	9 239	2 510	11 749	3 711	3 124	1 385	8 615	8 730	29 094
2006	9 516	2 635	12 151	4 120	3 372	1 436	9 341	9 195	30 686

Fuente y Elaboración: UNCTAD Publicación Review of Maritime Transport 2007

Para todos los tipo de carga seca las toneladas-millas aumentaron un 6.8% llegando a la cantidad de 18.535 billones de toneladas-millas (60.4% del total de toneladas-millas). La cantidad de toneladas-millas de las cinco principales carga seca son muy similares a la cantidad de las otras cargas secas ascienden a 9.341 y 9.195 billones de toneladas-millas respectivamente.

Tendencia

La previsión efectuada por el informe para el año 2007 indicó que las tasas anuales de crecimiento probablemente se acercan a la del 2006, mientras se espera que la distribución del tonelaje mundial por continentes y por bloques comerciales fluctúe muy poco.

A nivel específico, se estima que los envíos de petróleo crudo y sus derivados se vean afectados por las decisiones de la OPEP sobre los niveles de producción, por el volumen de las exportaciones rusas y por la fuerza de la demanda en Europa Occidental, América del Norte, el Japón y China.

Con respecto a los envíos de la carga seca indica que habría fluctuaciones en el comercio de productos agrícolas en el corto plazo así como la dependencia de los bienes industriales a las decisiones de inversión en el largo plazo.



B.- OFERTA TRANSPORTE MARÍTIMO

La flota mundial por tipos de buques

A enero del 2007 los buques mercantes de todo el mundo desplazaban 1.042 billones de toneladas de peso muerto⁹ (DWT) tal como se observa en el cuadro N° 1.1.3.d, que con respecto a enero del 2006 ha habido un incremento de 8.6%, es decir un aumento de de 82 millones de DWT. Cabe indicar que esta tasa de crecimiento es la más grande de los últimos 18 años.

Cuadro N° 1.1.3.d “Flota mundial por principales tipos de buques”
(Miles de toneladas DWT)

Principal types	2005	2006	2007	Percentage change 2007/2006
Oil tankers	336 156	354 219	382 975	8.1
	37.5	36.9	36.7	-0.2
Bulk carriers	320 584	345 924	367 542	6.2
	35.8	36.0	35.3	-0.7
Ore/bulk/oil	9 695	7 817	5 614	-28.2
	1.1	0.8	0.5	-0.3
Ore/bulk	310 889	338 107	361 928	7.0
	34.7	35.2	34.7	-0.5
General cargo ships	92 048	96 218	100 934	4.9
	10.3	10.0	9.7	-0.4
Containerships	98 064	111 095	128 321	15.5
	10.9	11.6	12.3	0.7
Other types of ships	48 991	52 508	62 554	19.1
	5.5	5.5	6.0	0.5
Liquefied gas carriers	22 546	24 226	26 915	11.1
	2.5	2.5	2.6	0.1
Chemical tankers	8 290	8 919	8 823	-1.1
	0.9	0.9	0.8	-0.1
Miscellaneous tankers	1 001	1 261	1 168	-7.4
	0.1	0.1	0.1	0.0
Ferries and passenger ships	5 589	5 649	5 754	1.9
	0.6	0.6	0.6	0.0
Other	11 565	12 453	19 894	59.8
	1.3	1.1	1.9	0.8
World total	895 843	959 964	1 042 328	8.6
	100.0	100.0	100.0	

Fuente y Elaboración: UNCTAD Publicación Review of Maritime Transport 2007

El comportamiento a nivel de tipo de buques, es el siguiente:

Como se observa el tonelaje de petroleros aumentó a 382.97 millones de DWT incrementándose en un 8.1% con respecto a enero del 2006 y el de los graneleros aumento a 367.52 millones de DWT incrementándose en un 6.2% con

⁹ Peso muerto



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

respecto a enero del 2006. Estos dos representaron el 72.0% del tonelaje total de la flota mundial.

Con respecto a los buques de carga general aumentó a 100.934 millones de DWT incrementándose en un 4.9% con respecto a enero del 2006, cabe indicar que se ha revertido la tendencia de disminución de los otros años. Esta flota representa el 9.7% de la flota mundial.

Con respecto a los buques portacontenedores aumentó a 128.321 millones de DWT incrementándose en un 15.5% con respecto a enero del 2006. Esta flota representa el 12.3% de la flota mundial, cabe indicar que este tipo de buque su tasa de crecimiento sigue aumentando año a año.

Con respecto a otros tipos de buques, los que transportan gas licuado su tonelaje se han incrementando en 11.1%, del mismo modo los Transbordadores y buques de pasajero se han incrementado en un 1.9%. Con respecto a los que transportan productos químicos y buques tanques diversos estos han disminuido en -1.1% y -7.4% respectivamente.

Edad de la flota mundial

El promedio de la flota mercante mundial en el año 2006 se sitúa en los 12 años, los buques tanques con 10 años, los Graneleros con 12.9 años, los Cargueros con 17.4 años, los portacontenedores con 9.1 años y todos los demás 15.1 años. Los buques tanques y los portacontenedores son los que tienen las unidades más jóvenes, el 30.3 % y el 34.7% de su flota respectivamente, se sitúa entre los 0 y 4 años, tal como se observa en el cuadro N° 1.1.3.e

Cuadro N° 1.1.3.e “Flota mundial por principales tipos de buques”

Country grouping	Type of vessel	0-4 years	5-9 years	10-14 years	15-19 years	20 years and over	Average age (years) 2007 ^b	Average age (years) 2006 ^b
World total	All ships	25.1	21.0	16.7	10.9	26.2	12.0	12.2
	Tankers	30.3	25.0	16.4	14.6	13.6	10.0	10.0
	Bulk carriers	21.6	19.0	19.1	9.0	31.3	12.9	13.1
	General cargo	10.1	12.6	10.9	9.6	56.8	17.4	17.5
	Containerships	34.7	25.7	18.6	8.0	13.0	9.1	9.4
	All others	19.6	14.4	10.7	9.1	46.3	15.1	15.3

Fuente: UNCTAD Publicación Review of Maritime Transport 2007

Incremento de la Flota mundial

En el año 2006, el tonelaje por nueva construcción, ascendió a la cifra de 71.1 millones DWT incrementándose con respecto al año 2005. Esto se debió al crecimiento del número y capacidad de los buques construidos, la cifra es de 2,398 buques incrementándose con respecto al año anterior en un 22.1%, de estos le correspondió la construcción de 322 buques tanques, 310 graneleros de carga



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

seca, y otros tipos tales como cargueros y portacontenedores por la cantidad de 1,766 unidades, en todos los tipos tuvo crecimiento, tal como se observa en el cuadro N° 1.1.3.f

Cuadro N° 1.1.3.f “Construcción de buques”

Year	Oil tankers ^b			Dry bulk carriers ^b			Others ^c			Total		
	No. of vessels	Million dwt	Average vessel size	No. of vessels	Million dwt	Average vessel size	No. of vessels	Million dwt	Average vessel size	No. of vessels	Million dwt	Average vessel size
1980	99 13	7.0 39	70 707	135 17	4.7 26	34 815	552 70	4.4 24	7 971	786 100	18.0 100	22 901
1985	72 8	3.9 16	54 167	339 36	14.7 59	43 363	539 57	5.7 23	10 575	950 100	25.0 100	26 316
1990	81 11	8.7 38	107 407	119 16	9.6 42	80 672	523 72	4.0 17	7 648	723 100	23.0 100	31 812
1997	69 6	7.5 20	108 696	299 28	18.8 51	62 876	699 66	10.5 29	15 021	1 067 100	36.8 100	34 489
1998	120 12	12.6 36	105 000	217 21	11.6 33	53 456	704 68	11.1 31	15 767	1 041 100	35.3 100	33 910
1999	161 17	19.1 47	118 634	195 21	13.0 32	66 667	589 62	8.8 22	14 941	945 100	40.5 100	42 857
2000	154 10	20.8 47	135 065	188 12	13.1 30	69 681	1 202 78	10.5 24	8 735	1 544 100	44.4 100	28 756
2001	112 8	14.4 32	128 571	310 21	21.0 46	67 742	1 048 71	9.8 22	9 351	1 470 100	45.2 100	30 748
2002	182 12	23.4 48	128 571	226 15	14.1 29	62 389	1 131 73	11.5 23	10 168	1 539 100	49.0 100	31 839
2003	281 16	29.4 60	104 626	161 9	11.2 23	69 565	1 265 74	8.6 17	6 798	1 707 100	49.2 100	28 822
2004	294 16	27.0 55	91 837	264 15	13.9 28	52 652	1 262 69	7.9 16	6 260	1 820 100	49.4 100	27 143
2005	315 16	29.0 41	92 063	308 16	23.2 33	75 325	1 341 68	16.8 24	12 528	1 964 100	70.5 100	35 896
2006 ^d	322 13	24.7 35	76 578	310 13	25.2 35	81 290	1 766 74	21.2 30	12 026	2 398 100	71.1 100	29 648

Fuente y Elaboración: UNCTAD Publicación Review of Maritime Transport 2007

Control y registro de la flota mundial

Son 35 países los que controlan el 95.33% de la flota mercante mundial, agrupando un total de 932.82 millones de DWT, de esta cifra 622.01 millones de DWT le corresponde el abanderamiento con pabellón extranjero equivalente al 66.69%, porcentaje similar al año 2005. La cantidad de buques asciende a 31,103 de los cuales con pabellón extranjero son 16,787 equivalente a 53.97%, porcentaje superior al del año 2005 que ascendió a 53.83%.

De acuerdo a lo que se observa en el anexo N° 4 “Los países y territorios marítimos más importantes”, a enero del 2007, los cinco primeros países son Grecia con el 17.39% de la flota mundial, Japón con el 15.07%, Alemania con el 8.69%, China con el 7.19% y Noruega con el 4.98%, cabe indicar que este último ha desplazado a EE.UU.

Grecia con una capacidad total de 170.18 millones de DWT, tiene 3,084 buques de esta cifra el 77 % es de pabellón extranjero. Japón con una capacidad total de 147.5 millones de DWT, tiene 3,330 buques de esta cifra el 78.4% es de pabellón extranjero. Alemania con una capacidad total de 85.04 millones de DWT, tiene 2,964 buques de esta cifra el 81.66% es de pabellón extranjero. China con una



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

capacidad total de 70.39 millones de DWT, tiene 3,184 buques de esta cifra el 54.45% es de pabellón extranjero y Noruega con una capacidad total de 48.69 millones de DWT, tiene 1,810 buques de esta cifra el 57.56% es de pabellón extranjero.

Tendencia

El porcentaje de participación de los países asiáticos en el tonelaje de la flota mundial se incrementaría, debido a la proyección del crecimiento económico de estos.

Se continuaría con la tendencia de los Países y territorios de abanderar la flota de los países con pabellón extranjero, los países y territorios en desarrollo están recientemente matriculando sus buques en otros países.

Debido a la proyección del crecimiento del comercio internacional se prevé un incremento en los pedidos de nuevas unidades.

C. OFERTA Y DEMANDA TRANSPORTE MARÍTIMO

Productividad

Los principales indicadores de la productividad de la flota mundial son las toneladas transportadas por DWT y los miles de toneladas-millas transportada por DWT, al respecto en el año 2006 éstas alcanzaron 7.1 y 29.4, ambas disminuyeron ligeramente con respecto al año 2005, tal como se observa en el cuadro N° 1.1.3.g

Cuadro N° 1.1.3.g “Carga y tonelada-milla transportada por la Flota Mundial”
(Millones DWT/Millones Ton)

Year	World fleet (million dwt)	Total cargo (million tons)	Total ton-miles performed (thousands of millions of ton-miles)	Tons carried per dwt	Thousands of ton-miles performed per dwt
1990	658	4 008	17 121	6.1	26.0
1995	735	4 651	20 262	6.3	27.6
2000	808	5 871	23 693	7.3	29.3
2004	896	6 846	27 574	7.6	30.8
2005	960	7 109	29 094	7.4	30.3
2006	1 042	7 416	30 686	7.1	29.4

Fuente y Elaboración: UNCTAD Publicación Review of Maritime Transport 2007

El descenso marginal de la productividad medida en toneladas de carga transportada por DWT refleja la mayor tasa de crecimiento de la carga transportada en comparación con la tasa de expansión de la flota. Y el descenso marginal de la productividad medida en tonelada-milla transportada por DWT refleja que la tasa de expansión de la flota fue mayor que la tasa de tonelada-milla.

Excedente

La diferencia entre la Flota mercante mundial medida en DWT y el excedente de tonelaje nos da la Flota mercante mundial en actividad que en el año 2006 resultó



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

en 1,042.3 millones de DWT, debido a que el excedente total¹⁰ de tonelaje de la flota mundial en el año 2006 calculado fue de 10.1 millones de DWT tal como se observa en el cuadro N° 1.1.3.h. Cabe indicar que este excedente se debió a una mayor utilización de los buques.

Cuadro N° 1.1.3.h “Balance de Oferta y Demanda”

	1990	2000	2002	2003	2004	2005	2006
Million dwt							
World merchant fleet	658.4	808.4	844.2	857.0	895.8	960.0	1 042.3
Surplus tonnage ^a	63.7	18.4	21.7	10.3	6.2	7.2	10.1
Active fleet ^b	594.7	790.0	822.5	846.7	889.6	952.8	1 032.2
Percentages							
Surplus tonnage as percentage of world merchant fleet	9.7	2.3	2.6	1.2	0.7	0.7	1.0

Fuente y Elaboración: UNCTAD Publicación Review of Maritime Transport 2007

Propiedad de la flota

De acuerdo al anexo N° 5 “Tráfico y Propiedad de la Flota”, los países desarrollados en el 2006 generaron el 65.9% del tráfico marítimo y tuvieron la propiedad del 36.2% de la flota mundial, los países en desarrollo generaron el 31.2% del tráfico marítimo y tuvieron la propiedad del 61.1% de la flota mundial, los Países en transición generaron el 2.9% del tráfico marítimo y tuvieron la propiedad de 2.7% de la flota mundial.

Tendencias

Se espera que los valores de productividad alcanzados se mantengan.

Se espera que el excedente total de la flota mundial continúe con los valores indicados debido al incremento del comercio internacional que genera una mayor utilización de la flota.

Existe la tendencia que las naciones que generan cargas también sean propietarios de la flota que lo transporta.

D. TRÁFICO PORTUARIO DE CONTENEDORES

Demanda Tráfico de Contenedores

En el año 2005¹¹ el tráfico mundial portuario de los contenedores ascendió a la suma de 387.6 millones de TEUs, con un crecimiento del 8.7%, incrementándose en 31 millones de TEUs en relación con el año 2004. De acuerdo a cifras preliminares el año 2006 el tráfico ascendería a 440.0 millones de TEUs, con un crecimiento de 13.9% incrementándose en 52.4 millones de TEUs con respecto al año 2005.

¹⁰ Se entiende excedente de tonelaje aquél que no es explotado plenamente por diversas causas: explotación a velocidad reducida, buques desarmados, tonelaje inactivo, etc.

¹¹ Cifras oficiales dada por UNCTAD Review of Maritime Transport año 2007



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

De acuerdo con el anexo N° 6 “Tráfico de los puertos de contenedores de 62 países y territorios en desarrollo”, los países o territorios con mayor participación del tráfico mundial portuario en el 2006 (cifras preliminares) fueron: Singapur con 24.79 millones de TEUs (5.63%), Hong Kong con 23.54 millones de TEUs (5.35%), República de Corea con 15.52 millones de TEUs (3.52%), Malasia con 13.36 millones de TEUs (3.03%) y Taiwan con 13.10 millones de TEUs (2.98%).

De acuerdo con el cuadro N° 1.1.3.i, en el año 2006, los cinco principales terminales contenedores son: Singapur es el de mayor movimiento portuario con 23.19 millones de TEUs, siguiéndole Hong Kong (China) con 22.43 millones de TEUs, Shanghai con 18.04 millones de TEUs, Censen con 16.20 millones de TEUs y Busan con 11.84 millones de TEUs.

Cuadro N° 1.1.3.i “Los 20 principales terminales de contenedores a nivel mundial”

Port	2004	2005	2006	Percentage change	
				2005–2004	2006–2005
Singapore	21 329 100	23 192 200	24 792 400	8.74	6.90
Hong Kong (China)	21 984 000	22 427 000	23 539 000	2.02	4.96
Shanghai	14 557 200	18 084 000	21 710 000	24.23	20.05
Shenzhen	13 655 500	16 197 173	18 468 900	18.61	14.03
Busan	11 491 968	11 843 151	12 030 000	3.06	1.58
Kaohsiung	9 714 115	9 471 056	9 774 670	-2.50	3.21
Rotterdam	8 291 994	9 288 349	9 690 052	12.02	4.32
Dubai	6 428 883	7 619 219	8 923 465	18.52	17.12
Hamburg	7 003 479	8 087 545	8 861 545	15.48	9.57
Los Angeles	7 321 440	7 484 624	8 469 853	2.23	13.16
Qingdao	5 139 700	6 307 000	7 702 000	22.71	22.12
Long Beach	5 779 852	6 709 818	7 290 365	16.09	8.65
Ningbo	4 005 500	5 208 000	7 068 000	30.02	35.71
Antwerp	6 050 442	6 482 061	7 018 799	7.13	8.28
Guangzhou	3 304 000	4 685 000	6 600 000	41.80	40.88
Port Klang	5 243 593	5 543 527	6 320 000	5.72	14.01
Tianjin	3 814 000	4 801 000	5 900 000	25.88	22.89
New York/New Jersey	4 478 480	4 792 922	5 092 806	7.02	6.26
Tanjung Pelepas	4 020 421	4 177 121	5 000 000	3.90	19.70
Bremen/Bremerhaven	3 469 253	3 735 574	4 450 000	7.68	19.12
Total top 20	167 082 920	186 136 340	208 701 855	13.52	14.63

Fuente y Elaboración: UNCTAD Publicación Review of Maritime Transport 2007

En relación al comportamiento de los países de América Latina y el Caribe en el año 2006 (cifras preliminares), se observa que Brasil es el que tiene la mejor ubicación con 6.116 millones de TEUs, que representa el 1.39% del tráfico mundial portuario, luego le sigue Panamá con 2.949 millones TEUs que representa el 0.67%, Jamaica con 2.150 millones TEUs que representa el 0.49%, Chile con 1.788 millones TEUs que representa el 0.40% , Argentina 1.649 millones de TEUs que representa el 0.37%, Bahamas con 1.463 millones de TEUs que representa el 0.332%, Colombia con 1.437 millones de TEUs que representa el 0.326%, Venezuela con 1.186 millones de TEUs que representa el 0.269% y Perú con 1.005 millones de TEUs que representa el 0.228%.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

De acuerdo a lo elaborado por la CEPAL¹², se observa en el cuadro N° 1.1.3.j, que en el año 2006, los principales terminales de contenedores a nivel América Latina y el Caribe, esta el Puerto de Santos en Brasil con 2.856 millones de TEUs, le sigue Kingston en Jamaica con 2.150 millones de TEUs , Colon en Panamá con 1.946 millones de TEUs, Buenos Aires en Argentina con 1.624 millones de TEUs, Freeport en las Bahamas con 1.390 millones de TEUs, Manzanillo en México con 1.249 millones de TEUs, Balboa en Panamá con 0.988 y el Callao con 0.938 millones de TEUs.

Cuadro N° 1.1.3.j “Los principales terminales de contenedores a nivel América Latina y el Caribe”

País	Puerto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Rank 2006	Variación media interanual 2006/2003
Brasil	Santos	800 888	1 047 885	1 230 599	1 560 957	1 882 838	2 267 921	2 855 480	1	22,3%
Jamaica	Kingston	894 779	983 400	1 065 000	1 137 798	1 356 034	1 670 800	2 150 408	2	23,8%
Panamá	Colón (MIT, Evergreen, Panamá Port)	1 274 223	1 210 852	1 450 000	1 512 365	1 943 712	2 054 285	1 946 986	3	8,8%
Argentina	Buenos Aires (incluye Exolgan)	1 126 712	982 965	745 658	897 123	1 138 503	1 370 015	1 624 077	4	21,9%
Bahamas	Freeport	572 224	570 000	860 000	1 057 879	1 059 581	1 121 285	1 390 000	5	9,5%
México	Manzanillo	426 717	457 946	638 597	708 417	829 603	872 386	1 249 630	6	20,8%
Panamá	Balboa	64 217	358 888	377 774	457 134	465 091	664 185	988 583	7	29,3%
Perú	Callao	413 646	480 706	521 382	553 138	727 840	887 035	938 119	8	19,3%
Venezuela (Rep. Bol. de)	Puerto Cabello	550 807	620 523	508 106	380 039	597 930	746 810	844 952	9	30,5%
Brasil	Itajai	176 815	243 554	334 746	468 771	564 012	644 000	842 519	10	21,8%
Costa Rica	Puerto Limón-Moin	585 427	577 621	564 357	611 984	667 344	688 563	765 672	11	7,8%
Brasil	Rio Grande	317 718	360 966	454 779	554 255	617 808	665 111	712 907	12	8,8%
Colombia	Cartagena (incluye S.P.R, El Bosque, Contecar)	256 216	365 326	234 490	295 233	397 186	549 860	711 529	13	34,1%
México	Veracruz	540 014	543 327	548 422	571 867	591 736	620 858	674 872	14	5,7%
Chile	San Antonio	455 804	413 900	438 585	524 376	639 762	773 048	673 000	15	8,7%
Colombia	S.P.R Buenaventura	178 624	185 169	289 257	259 658	347 938	403 471	622 233	16	33,8%
Chile	Valparaíso	256 386	291 403	300 031	319 368	388 353	377 275	613 889	17	24,3%
Brasil	Paranáguá	252 879	281 891	271 219	309 931	379 068	420 000	609 840	18	25,3%
Ecuador	Guayaquil	414 088	453 646	462 609	468 599	516 557	567 808	603 693	19	8,8%
Uruguay	Montevideo	287 298	301 641	292 982	333 871	423 343	454 517	519 218	20	15,9%
Honduras	Puerto Cortes	184 839	338 932	352 983	399 612	466 805	468 563	507 980	21	8,3%
Brasil	Río de Janeiro	217 332	252 071	270 046	321 349	343 082	326 000	375 570	22	5,3%
México	Altamira	182 545	206 864	225 937	256 417	297 017	324 601	342 656	23	10,1%
Venezuela (Rep. Bol. de)	La Guaira	237 782	304 119	215 555	150 844	261 036	269 114	341 846	24	31,4%
Guatemala	Santo Tomás de Castilla	235 013	201 090	229 516	312 154	323 045	332 251	333 816	25	2,3%

Fuente y Elaboración: CEPAL

En el año 2006, el Perú el tráfico de contenedores tuvo un tasa de crecimiento del 9.40%, alcanzando la cifra de 1`087,278 TEUs, de los cuales el trafico del Terminal del Callao ascendió a 938,119 TEUs equivalente al 86% del tráfico nacional, le sigue Paita con 105,126 TEUs equivalente al 9.6%, Salaverry con 17,565 TEUs equivalente al 1.61% e Ilo con 16,573 TEUs equivalente al 1.52%, cabe mencionar que el de Iquitos su tráfico es de 252 TEUs, tal como se detalla en el cuadro N° 1.1.3.k

¹² Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Boletín FAL N° 252 agosto 2007



Cuadro N° 1.1.3.k “Tráfico de Contenedores a nivel nacional”
(TEUS)

Terminales Portuarios	TOTAL	Importación	Exportación	Transbordo	Cabotaje	Otros
TOTAL	1,087,278	413,541	404,099	241,344	28,294	-
Paíta	105,126	33,001	52,502	165	19,458	-
Salaverry	17,565	1,666	8,619	-	7,280	-
Chimbote	7,367	2,764	3,816	-	787	-
Callao	938,119	365,586	331,103	241,124	306	-
San Martín	23	16	7	-	-	-
Ilo	16,573	8,192	8,022	47	312	-
Arica	2,238	2,238	-	-	-	-
Iquitos	252	78	30	8	136	-
Chicama	-	-	-	-	-	-
Huacho	-	-	-	-	-	-
Yurimaguas	15	-	-	-	15	-
Pto Maldonado	-	-	-	-	-	-

Fuente y Elaboración: ENAPU

Del tráfico total se observa que el de Importación equivale al 38.03%, el de exportación equivale al 37.16%, el de transbordo equivale al 22.19% y el de cabotaje al 2.60%. El de mayor participación en trasbordo es el Callao y en el de Cabotaje es Paíta, tal como se observa en el cuadro N° 1.1.3.l

Cuadro N° 1.1.3.l “Evolución tráfico de contenedores 2000-2006”
(TEUS)

	2000	2001	2002	2003	2004*	2005	2006	VARIACION % 2005/2006
TOTAL	460,659	536,402	578,633	627,902	809,781	993,844	1,087,278	9.40
Importación	208,350	236,036	248,579	270,618	304,028	361,103	413,541	14.52
Exportación	208,763	223,084	256,998	271,579	293,787	352,797	404,099	14.54
Transbordo*	39,247	56,861	56,497	70,202	193,233	256,426	241,344	-5.88
Cabotaje	4,249	20,364	16,514	15,307	18,088	23,518	28,294	20.31
Otros	50	57	45	196	645	0	0	0.00

Fuente y Elaboración: ENAPU

Tendencias

Según el análisis realizado por Drewry Shipping Consultants¹³ el tráfico de contenedores seguirá creciendo como consecuencia del crecimiento de la economía mundial, indica que si el crecimiento de la economía es del 3.4 % debido al efecto multiplicador del comercio mundial, el tráfico de contenedores lo hará a un

¹³ Información dada durante las conferencias llevadas a cabo en el TOC Europe 2007 llevado en Estambul entre el 19 y 20 Junio del 2007 (Información de la Fundación Nuestro Mar pagina web “nuestromar.gob”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

ritmo del 9%.

Year	Broken up	Additions	Fleet as of 1 January	Orders as of 1 January
2005	0	778	7 165	1 652
2006	0	955	8 120	4 259
2007	17	1316	9 436	4 360

Según Ricardo Sánchez en su artículo “El Comercio Marítimo por contenedores en América Latina y el Caribe hacia finales del año 2006”¹⁴ efectúa una comparación entre la tasa de crecimiento anual del comercio por contenedores para el período 2000-2006 de la rutas que tienen como origen o destino a países de América Latina y el Caribe con las principales rutas del mundo, que su media alcanzó un 9.74% y la tasa de crecimiento anual del comercio por contenedores de las principales rutas para el mismo periodo, que su media alcanzó un 9.93%, esta similitud de tasas lo induce a indicar que el comercio marítimo por contenedores de América Latina y el Caribe ha aumentado de manera similar al resto del mundo.

El crecimiento económico y comercial proyectado del Perú para el 2007, inducirá que el volumen de mercancía que muevan sus puertos continuará incrementando el tráfico de contenedores a niveles similares al del 2006.

E.- OFERTA TRÁFICO DE CONTENEDORES

Flota mundial de contenedores

La flota de los buques portacontenedores ha aumentado tanto en el número de buques así como en su capacidad en TEUs, a inicios del 2007 había 3, 904 buques con una capacidad total de 9.4 millones de TEUs, según se observa en el cuadro Nº 1.1.3.m, el aumento en unidades ha sido del 11.73% y de la capacidad en TEUs en 16.20% con respecto al inicio del año 2006.

Cuadro Nº 1.1.3.m “Flota mundial de buques portacontenedores”

World total	1987	1997	2006	2007	Percentage growth 2007/2006
Number of vessels	1 052	1 954	3 494	3 904	11.7
TEU capacity	1 215 215	3 089 682	8 120 465	9 436 377	16.2
Average vessel size	1 155	1 581	2 324	2 417	4.0

Fuente y Elaboración: UNCTAD Publicación Review of Maritime Transport 2007

¹⁴ Boletín FAL Nº 250 de fecha junio 2007



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Tal como se indica en el cuadro N° 1.1.3.n, los nuevos buques incorporados a esta flota durante el año 2006, sumaron 1.316 millones TEUs, debiendo resaltar que en pedidos de esta flota a inicios del año 2007 asciende a 4.360 millones de TEUs

Cuadro N° 1.1.3.n “Crecimiento de la flota mundial de portacontenedores celulares”

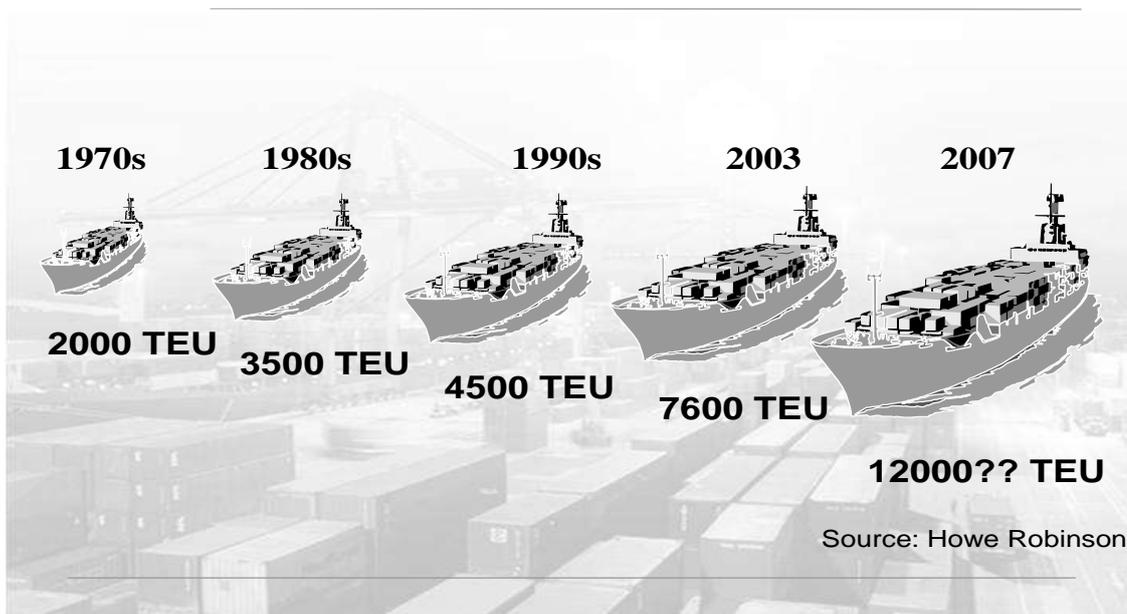
Year	Broken up	Additions	Fleet as of 1 January	Orders as of 1 January
2005	0	778	7 165	1 652
2006	0	955	8 120	4 259
2007	17	1 316	9 436	4 360

Fuente y Elaboración: UNCTAD Publicación Review of Maritime Transport 2007

Tamaño de los buques portacontenedores

Así mismo, el tamaño de los buques de este tipo así como su capacidad ha seguido aumentando, existe una clara tendencia a construir portacontenedores mayores, tal como se observa en el Gráfico N° 1.1.3.o “Evolución buques portacontenedores”. A inicios de octubre del 2007 la flota contaba con 135 buques con capacidad de 8,000 TEUs y con un 40% de buques con capacidad de 4000 TEUs. Desde septiembre de 2006 se encuentra operando el buque Emma Maersk15 de la flota de A.P. Moller Maersk Line, con capacidad de 11,000 TEUs, dentro de su ruta recalca en Aarhus, Goteborg, Bremerhaven, Róterdam, Algeciras, Canal de Suez, Singapur, Kobe, Nagoya, Yokohama, Shenzhen, Hong Kong, Tanjung Pelepas y Felixtowe. Estas naves tienen una eslora de 397 mts, 56 mts de manga y 30 mts de calado.

Gráfico N° 1.1.3.o “Evolución buques portacontenedores”.



Source: Howe Robinson

¹⁵ Puerto Bahía de Algeciras en su Web “puertoalgeciras.blospot.com”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

El desplazamiento de estos grandes buques estaría limitado a las rutas de este-oeste por el gran volumen que desplaza, recalando en un reducido número de centros de trasbordo en ambos extremos de la ruta. Esto obligaría a que los buques de menor capacidad efectuaran la distribución hacia otros destinos, incluye los Post-panamax.

Operadores de Terminales de Contenedores

El proceso de concentración del transporte marítimo en buques de línea en los últimos años se ha traducido en una creciente capacidad de carga por los mayores operadores de buques de línea, de acuerdo al cuadro N° 1.1.3.p, durante el año 2006, se observa que los diez mayores operadores de este tipo de buques controlaban el 48% (5.7 millones de TEUs) de la capacidad de carga mundial de contenedores. Del mismo modo los 20 más importantes operadores controlan el 65% de la capacidad de carga mundial.

Maersk Line, MSC y CMA-CGM GROUP, mantienen su posición de líderes, entre ellos tres controlan el 26.5% de la capacidad mundial. Cabe mencionar la subida de ocho puestos de Hapag-Lloyd, COSCO de tres puestos.

Cuadro N° 1.1.3.p “Principales operadores de portacontenedores”

Ranking	Operator	Country/territory	No. of ships in 2006	TEU capacity in 2006
1	Maersk Line	Denmark	484	1 573 551
2	MSC	Switzerland	320	1 019 725
3	CMA-CGM Group	France	167	517 213
4	Hapag Lloyd	Germany	136	454 526
5	COSCO	China	134	390 354
6	CSCL	China	122	387 168
7	Evergreen	Taiwan Province of China	127	377 334
8	APL	Singapore	105	342 461
9	Hanjin	Republic of Korea	78	337 378
10	NYK	Japan	85	283 109
Subtotal			1 758	5 682 819
11	MOL	Japan	91	281 967
12	OOCL	Hong Kong (China)	71	275 057
13	K Line	Japan	86	267 988
14	Yang Ming	Taiwan Province of China	82	240 433
15	Zim	Israel	74	203 228
16	Hamburg Sud	Germany	73	159 039
17	HMM	Republic of Korea	36	157 208
18	PIL	Singapore	67	123 084
19	CSAV	Chile	29	117 873
20	Wan Hai	Taiwan Province of China	69	113 532
Total 1-20			2 436	7 622 228
World container cellular fleet at 1 January 2007			8 331	11 720 000

Fuente y Elaboración: UNCTAD Publicación Review of Maritime Transport 2007

Las fusiones y adquisiciones son el camino rápido para que los operadores globales puedan escalar geográficamente y consolidar sus operaciones rápidamente orientadas hacia la efectividad y bajos costos. Las fusiones y adquisiciones en los últimos años nos indican una clara tendencia hacia lo que será el nuevo modelo de negocio de los grandes operadores globales

**PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO**

De estos operadores globales, hay los que son exclusivamente operadores de portacontenedores a estos se les llama operadores puros, así mismo están los que son operadores y son también propietarios de los buques portacontenedores a estos se les llama operadores integrados. Estos han incrementado sus volúmenes de operación y en la actualidad los operadores puros operan mas del 40% del mercado mundial, mientras que los integrados participan con el 32%.

Dentro de los Operadores Globales Puros tenemos a Hutchison Port Holdings (HPH), PSA Corporación, Eurgate, Dubai Ports Internacional, SSA Marine, HHLA, Dragados, Group TCB, ICTSI.

Dentro de los Operadores Globales Integrados tenemos al Grupo CMA-CGM, Grupo Evergreen, Mediterranean Shipping Company (MSC), P&O Nedlloyd, Yang Ming Line, Hyundai Merchant Marine.

Otra tendencia importante es relacionada a la operación de los Terminales de Contenedores, mediante la cual la operación de estas es realizada por operadores globales, tal es así que en 1991 la operación de las Terminales de Contenedores se caracterizaba en parte por ser controlada por el sector público o privado, hoy más del 70% de estas operaciones son realizadas por operadores globales.

Cabe indicar, que la diferencia de estos operadores globales en los terminales de contenedores se encuentra en que los Operadores Globales Puros su objetivo principal es la operación del Terminal, ven a los terminales como centros de utilidades e implementan sistemas comunes en toda su red para lograr una mayor eficiencia. En cambio en los Operadores Globales Integrados su objetivo principal es el transporte marítimo, ven a los terminales como centros de costos e integran la Terminal con sus amplias redes de servicio.

Tendencias

Continúa la tendencia de incrementar el tamaño y la capacidad de los buques portacontenedores.

Continúa la tendencia de fusiones y adquisiciones de Operadores Globales.

Existe la tendencia de que la operación de los Terminales de Contenedores sean efectuados por los Operadores Globales.

Se observa que los Operadores Globales Integrados su participación en la operación de los Terminales de Contenedores continúan incrementándose.

1.2 SISTEMA PORTUARIO NACIONAL

El Sistema Portuario Nacional se define como el conjunto de personas naturales o jurídicas, bienes, infraestructuras, puertos, terminales e instalaciones portuarias, sean éstos públicos y/o privados situados en el territorio y teniendo como misión satisfacer la demanda portuaria proporcionando la infraestructura, superestructura y equipos



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

requeridos para facilitar las actividades y servicios portuarios en instalaciones portuarias eficaces, eficientes, confiables y oportunas, para servir las necesidades del comercio marítimo.

1.2.1 Situación del Sistema Portuario Nacional

A.- ESTRUCTURA DEL SISTEMA PORTUARIO NACIONAL

Puertos Marítimos

Entre los puertos marítimos tenemos los de uso público y uso privado, que en su conjunto totalizan 45 puertos que se ubican al largo del litoral de la costa peruana de 2,500 Km. aproximadamente, de los cuales el 35.6% son de uso público y son:

PUERTOS MARÍTIMOS

Instalación Portuaria	Ubicación Geográfica	Tipo de Instalación	Administrador	Tráfico relevante	Uso	Condición
1 Refinería Talar	Piura	Muelle	PetroPerú	Hidrocarburos	privado	Operativo
2 Multiboyas Pta.Arenas	Piura	Punta Arenas	Boyas	Hidrocarburos	privado	Operativo
3 T.P. Paita	Paita (Piura)	Terminal Portuario	ENAPU	General	Público	Operativo
4 Bayóvar	Piura	Muelle	PetroPerú	Hidrocarburos	Público	Operativo
5 Juan Pablo Quay	Piura	Muelle	Juan Pablo Quay	Minerales	Privado	Operativo
6 Muelle Etén	Lambayeque	Muelle	Municipalidad Etén	General	Público	Inoperativo
7 Multiboyas Etén	Lambayeque	Boyas	Consorcio de Terminales	Hidrocarburos	Privado	Operativo
8 T.P.Chicama	La Libertad	Muelle	ENAPU	General	Público	Operativo
9 T.P. Salaverry	La Libertad	Terminal Portuario	ENAPU	General	Público	Operativo
10 Multiboyas Salaverry	La Libertad	Boyas	Consorcio de Terminales	Hidrocarburos	privado	Operativo
11 Muelle Pacasmayo	La Libertad	Muelle	Municipalidad Pacasmayo	General	Público	Inoperativo
12 T.P. Chimbote	Ancash	Terminal Portuario	ENAPU	General	Público	Operativo
13 Multiboyas Chimbote	Ancash	Boyas	Consorcio de Terminales	Hidrocarburos	privado	Operativo
14 Muelle Siderperú	Ancash	Muelle	SIDERPERU	Minerales	privado	Operativo
15 Amarradero Oleoginosa	Ancash	Boyas	Unión Oleoginosa	Aceite pescado	privado	Operativo
16 Amarradero PROLL	Ancash	Boyas	PROLL S.A.	Aceite pescado	privado	Operativo
17 Muelle Huarmey	Ancash	Muelle	Municipalidad Huarmey	Harina pescado	Público	Inoperativo
18 Muelle Antamina	Ancash	Muelle	Cía. Minera Antamina	Minerales	privado	Operativo
19 T.P.Supe	Lima	Muelle	ENAPU	General	Público	Operativo
20 Multiboyas Supe	Lima	Boyas	Consorcio de Terminales	Hidrocarburos	privado	Operativo
21 T.P. Huacho	Lima	Muelle	ENAPU	General	Público	Operativo
22 Multiboyas SIPESA	Lima	Boyas	Sindicato SIPESA	Aceite pescado	privado	Operativo
23 Muelle Chancay	Lima	Muelle	S/A	General	Público	Inoperativo
24 Amarradero Peruvian Oil	Lima	Boyas	Peruvian Oil	Aceite pescado	privado	Operativo
25 Muelle Cerro Azul	Lima	Muelle	S/A	General	Público	Inoperativo
26 T.P.Callao	Callao	Terminal Portuario	ENAPU	Genr. E Hidroc.	Público	Operativo
27 Multiboyas Zeta Gas	Callao	Boyas	Zeta Gas	Químicos	privado	Operativo
28 Amarradero Unitrade	Callao	Boyas	UNITRADE	Químicos	privado	Operativo
29 Multiboyas Quimpac	Callao	Boyas	QUIMPAC	Químicos	privado	Operativo
30 Multiboyas Sudamericana	Callao	Boyas	SUDAMERICANA	Químicos	privado	Operativo
31 Refinería La Pampilla	Callao	Boyas	Refinería La Pampilla	Hidrocarburos	privado	Operativo
32 Multiboyas Repsol	Callao	Boyas	REPSOL	Hidrocarburos	privado	Operativo
33 Refinería Conchán	Lima	Boyas	PetroPerú	Hidrocarburos	Público	Operativo
34 Muelle Conchán	Lima	Muelle	Cementos Lima	Graneles	privado	Operativo
35 T.P. Gnral San Martín	Ica	Terminal Portuario	ENAPU	General	Público	Operativo
36 Multiboyas San Juan	Ica	Boyas	Consorcio de Terminales	Hidrocarburos	Público (con)	Operativo
37 Shougang Hierro Perú	Ica	Muelle	Shougang Hierro Perú	Minerales	privado	Operativo
38 Muelle Atico	Arequipa	Muelle	Sindicato SIPESA	General	Público	Operativo
39 Multiboyas Mollendo	Arequipa	Boyas	Consorcio de Terminales	Genr. E Hidroc.	privado	Operativo
40 T.P.Matarani	Arequipa	Terminal Portuario	ENAPU	Genr. E Hidroc.	Público	Operativo
41 T.P. Ilo	Moquegua	Terminal Portuario	ENAPU	Genr. E Hidroc.	Público	Operativo
42 Southern Perú	Moquegua	Muelle	Southern Perú	Minerales	privado	Operativo
43 Multiboyas Ilo	Moquegua	Boyas	Consorcio de Terminales	Hidrocarburos	privado	Operativo
44 Enersur S.A.	Moquegua	Muelle	ENERSUR	Minerales	privado	Operativo
45 Muelle Perú	Arica (Chile)	Muelle	ENAPU	General	Público	Operativo



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Puertos Fluviales

Con relación a los puertos fluviales se cuenta con 11 puertos formales de los cuales el 91% es de uso público ubicados principalmente en los ríos navegables del Amazonas, Itaya, Ucayali, Huallaga y otros, cuya hidrografía navegable esta conformada por más de 6,000 Km. conformados por los siguientes puertos:

PUERTOS FLUVIALES

Instalación Portuaria	Ubicación Geográfica	Tipo de Instalación	Administrador	Tráfico relevante	Uso	Condición
1 T.P. Iquitos	Loreto	Muelle Flotante	ENAPU	General	Público	Operativo
2 T.P. Yurimaguas	Loreto	Muelle Flotante	ENAPU	General	Público	Operativo
3 Puerto Pucallpa	Ucayali	Muelle Flotante	La Marina/comodato	General	Público	Inoperativo *
4 T.P.Maldonado	Madre de Dios	Muelle.	ENAPU	General	Público	Operativo
5 Embarcadero Requena	Loreto	Embarcadero	Gob.Reg.Loreto	General	Público	Operativo
6 Embarcadero Mazán	Loreto	Embarcadero	MTC	General	Público	Operativo
7 Embarcadero Contamana	Loreto	Embarcadero	MTC	General	Público	Operativo
8 Embarcadero San Pablo	Loreto	Embarcadero	MTC	General	Público	Operativo
9 Embar. Cabo Pantoja	Loreto	Embarcadero	MTC	General	Público	Operativo
10 Emb.Mario Da Costa M.	Loreto	Embarcadero	Mario Da Costa Manzur	General	Privado	Operativo
11 Refinería Iquitos	Loreto	Embarcadero	PetrPerú	Hidrocarburos	Privado	Operativo

En cuanto a los puertos lacustre, de los 6 existentes el 83.3% es de atención pública y el privado que esta a cargo de Ferrovías otorgados por concesión, tal como se puede apreciar en el recuadro siguiente:

PUERTOS LACUSTRE

Instalación Portuaria	Ubicación Geográfica	Tipo de Instalación	Administrador	Tráfico relevante	Uso	Condición
1 Emb. Pacucha	Apurímac	Embarcadero	MTC	General	Público	Operativo
2 Emb. Puno	Puno	Embarcadero	MTC	General	Público	Operativo
3 Emb. Barco	Puno	Embarcadero	MTC	General	Público	Operativo
4 Emb. Lampayuni	Puno	Embarcadero	MTC	General	Público	Operativo
5 Emb. Salacancha	Puno	Embarcadero	MTC	General	Público	Operativo
6 Muelle Puno	Puno	Muelle	Ferrovías S.A.	General	Público	Operativo

En el año 2006, el tráfico de carga internacional a través de los puertos marítimos ascendió a un volumen de 41.103 millones de TM, siendo su estructura la siguiente:

- Graneles Líquidos la cifra de 13. 234 millones de TM, estos están compuesto por petróleo crudo y productos derivados del petróleo en una gran proporción y productos químicos, aceite de pescado y ácido sulfúrico en menor proporción. La mayoría de estos productos su tráfico son efectuados por instalaciones portuarias de uso privado, salvo algunas excepciones en algunos productos químicos e industriales que son efectuadas por instalaciones portuarias estatales de uso público, tales como los Terminales Portuarios del Callao, Paita, Chimbote, General de San Martín, Ilo y Matarani.
- Graneles Sólidos la cifra de 17.386 millones de TM, estos están compuesto por minerales en su gran mayoría y en menor proporción productos agrícolas y harina de pescado. En relación a los minerales en su gran mayoría son las propias empresas que efectúan el tráfico de estas por sus propias instalaciones portuarias (Shougang Hierro Perú, Cementos Lima, Southern Perú y SiderPerú). Salvo lo que se efectúan a través del muelle de minerales del Puerto del Callao. Con respecto a los productos agrícolas y harina de pescado si son efectuados en su mayoría por las instalaciones portuarias estatales de uso público, tales como los Terminales Portuarios del Callao, Paita, Chimbote, Salaverry, General de San Martín, Ilo y Matarani.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- Mercancía General la cifra de 10.483 millones de TM, que incluye el tráfico de contenedores, son atendidos por instalaciones portuarias estatales de uso público, tales como los Terminales Portuarios del Callao, Paita, Chimbote, Salaverry, General de San Martín, Ilo y Matarani.

B.- DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA PORTUARIO NACIONAL

Según el Plan Nacional de Desarrollo Portuario la situación del sistema portuario, presenta las siguientes problemáticas:

Deterioro por Antigüedad

- La mayoría de las instalaciones de atraque (muelles) tienen más de 65 años y algunas como el muelle 5 del Terminal Portuario del Callao, alrededor de 40 años. En general la mayoría de las instalaciones portuarias están en los límites de vida útil de un puerto (50 a 80 años).
- Los terremotos que son fenómenos naturales en nuestro territorio han afectado muchos muelles, los mismos que en su mayoría no han sido rehabilitados aunado la falta de mantenimiento como una actividad permanente y periódica, lo que hace que el deterioro sea exponencial, haciendo que algunos puertos hallan sido declarados inoperativos.

Falta de Mantenimiento

- La falta de mantenimiento oportuno de los puertos nacionales deviene en un deterioro de avanzada donde todas las cubiertas de concreto (Plataformas) y las fundaciones están dañadas por acción de la corrosión del medio ambiente, al uso por el manipuleo de equipos, que afectan incluso los pilotes.
- Las obras de abrigo con que cuentan algunos puertos se encuentran comprometidas, afectando el área de maniobras.

Limitaciones Físicas

- Teniendo en cuenta la evolución del diseño de las naves que transitan a nivel mundial, los muelles en general presentan limitaciones de longitud de los amarraderos para naves de eslora mayor a 200 m.
- El ancho actual de la bocana de entrada así como del canal de entrada de algunas instalaciones portuarias limitan el tránsito de operaciones de naves en doble sentido y en forma simultánea.
- La mayoría de Terminales Portuarios no cuentan con una profundidad de calado adecuada para atender naves de mayor tamaño, aspecto que afecta la futura competitividad.
- Falta de espacio para el almacenamiento de contenedores.



Obsolescencia de las instalaciones portuarias

- Teniendo en cuenta que las instalaciones portuarias existentes han sido construidas entre las décadas de 1940 – 1960, las mismas que fueron diseñadas para el manejo de carga general o a granel para naves de 15,000 DWT, las características de profundidad, sistemas de amarraderos y otros, corresponden a las naves que entonces acoderaban, hace ya más de 30 años la modernización y construcción de naves mayores han cobrado mayor auge y sobre todo en la especialización de naves para transportar contenedores y aún nuestros terminales portuarios están a la espera de una modernización.
- No solamente los Terminales Portuarios nacionales se encuentran en la etapa de obsolescencia sino también algunos puertos privados, situación que deriva en ambos casos en la seguridad de la nave en puertos no acondicionados.

1.2.2 Concepción Estratégica

La antigüedad y la obsolescencia de la infraestructura y equipamiento portuario constituyen razones de la ineficiencia operativa de las instalaciones portuarias de uso público, lo que sumado a la falta de fondos públicos para inversión en mejoras y modernización de las instalaciones, ha retrasado la modernización del Sistema Portuario Nacional (SPN) por lo menos en veinte años, salvo algunas instalaciones de uso que privado que fueron construidas para movilizar los tráficos generados por proyectos mineros. Muy pocas inversiones han sido realizadas en el sector portuario desde los años ochenta y gran parte de la infraestructura portuaria existente está en el límite de su vida útil.

Con el fin de mejorar esta situación la Ley del Sistema Portuario Nacional considera los siguientes lineamientos fundamentales como Política Portuaria las cuales son:

- Fomento y planeamiento de la competitividad de los servicios portuarios y la promoción del comercio institucional, regional e internacional.
- Integración de los puertos al sistema de transporte nacional y a la cadena logística internacional.
- Promoción de la competitividad internacional a los usuarios y beneficiarios del sistema portuario nacional.
- Fomento del cabotaje y la intermodalidad de carga y pasajeros.
- Promoción de la inversión privada en el Sistema Portuario Nacional, buscando la leal competencia y libre concurrencia de los servicios que se prestan en los terminales portuarios.
- Identificación de las zonas de actividades logísticas con potencial desarrollo.
- Promoción, conformación y fortalecimiento de las Autoridades Regionales para el funcionamiento descentralizado y desconcentración del sistema portuario.
- Promoción de la modernización de los puertos nacionales, así como de su preservación de la infraestructura y equipos.
- Promover la renovación tecnológica en el Sistema Portuario Nacional.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- Promoción de la capacitación y profesionalización de los trabajadores portuarios.
- Promoción y monitoreo de los sistemas de calidad total en la gestión portuaria.
- Desarrollo portuario en armonía y cuidado al medio ambiente.

Teniendo en consideración lo manifestado y la transformación del mundo naviero sobre todo la tendencia creciente del tráfico de contenedores, la estrategia portuaria indicada en el Plan Nacional de Desarrollo Portuario, está concebida para resolver los problemas actuales y proponer el desarrollo que permita satisfacer los requerimientos de infraestructura y equipamiento portuario, su modernización así como su crecimiento.

El planteamiento estratégico portuario orientado como necesidad de desarrollo de la infraestructura y equipamiento portuario, siguiendo lo dispuesto en la Política Portuaria, está basado en las siguientes líneas estratégicas generales:

1. Consolidar el Marco Institucional.
2. Fomentar el Desarrollo y Modernización de las Instalaciones, Infraestructuras y Equipamiento Portuario.
3. Promover la Mejora de la Calidad de las Actividades y Servicios Portuarios.
4. Impulsar las Actividades de Valor Añadido.
5. Promover la Integración.

En base a estos lineamientos, el PNDP ha planteado los siguientes objetivos a un horizonte de treinta años (2005-2035):

A corto plazo (2005-2006)

- Inicio de los procesos de participación de la inversión privada en puertos.
- Mejora de las actuales instalaciones portuarias de uso público.
- Equipamiento moderno para las operaciones de carga y descarga.
- Ordenamiento moderado de los tráficos portuarios, priorizando el tráfico de contenedores.
- Expansión y mejora de las áreas de almacenamiento.
- Mejora en los sistemas de información para la comunidad portuaria.
- Mejora de la accesibilidad terrestre y marítima de los puertos.
- Integración o mejoramiento de la relación ciudad-puerto.
- Desarrollo del Proyecto “Terminal de Contenedores Lado Sur” en el TPC.
- Reforzamiento de los muelles existentes para posibilitar la operación de grúas de muelle.

A mediano plazo (2007-2012):

- Modernización y desarrollo de instalaciones portuarias para el tráfico de contenedores y graneles sólidos (para naves tipo Panamax).
- Identificación de áreas apropiadas para el desarrollo de puertos (naves tipo post-Panamax).



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- Crecimiento de la infraestructura portuaria moderna y eficiente en función a la previsión del tráfico.
- Profundización de las medidas para mejorar la accesibilidad terrestre y marítima de los puertos.
- Determinación y desarrollo de zonas de actividades logísticas (ZAL).

A largo plazo (2013-2035):

- Nuevas instalaciones portuarias modernas y eficientes para naves tipo Panamax en la costa norte y sur del país.
- Nuevas instalaciones portuarias modernas y eficientes para naves tipo post-Panamax en la costa centro del país.
- Nuevas instalaciones portuarias modernas y eficientes para el tráfico de minerales en la zona centro del país.
- Nuevas instalaciones portuarias modernas y eficientes para el tráfico de productos pesqueros (terminales especializados pesqueros) en la costa norte y sur del país.
- Desarrollo de instalaciones náutico-deportivas modernas y eficientes.
- Desarrollo de instalaciones portuarias para cruceros.

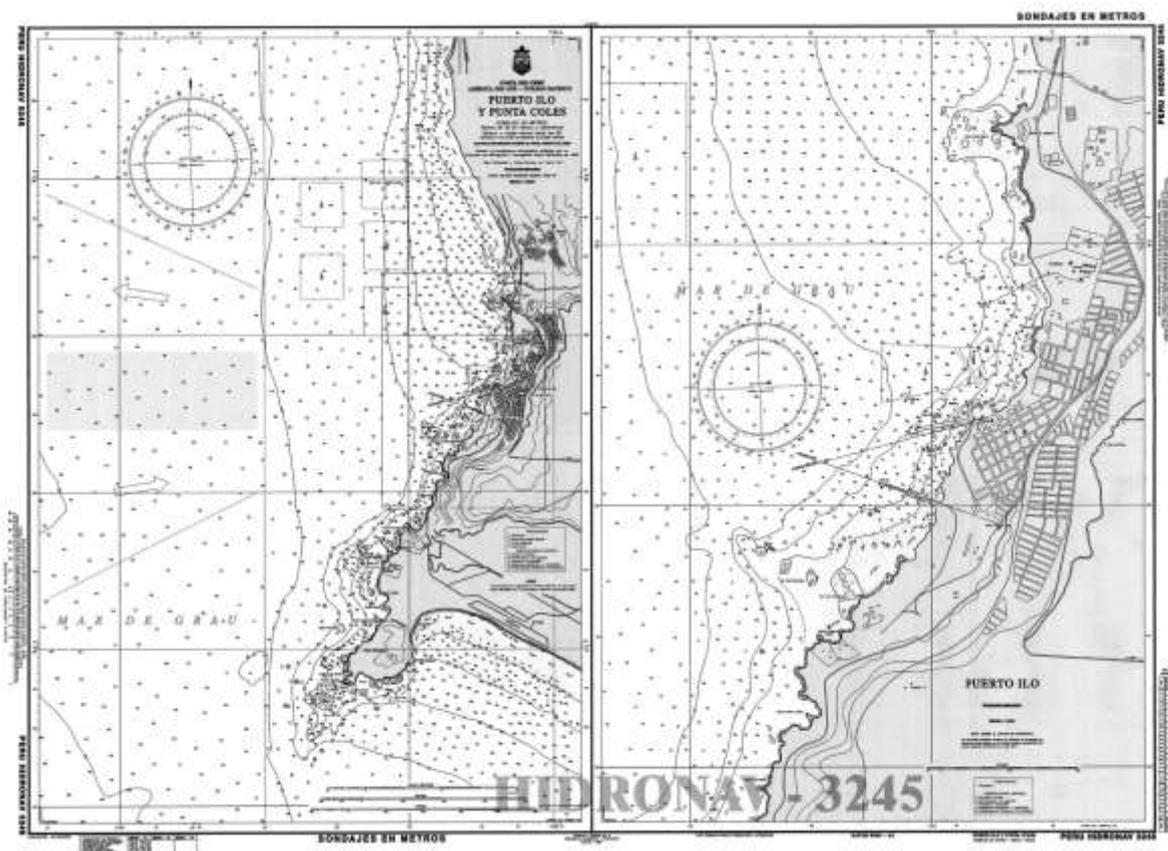
1.3 TERMINAL PORTUARIO ILO

1.3.1 Situación del Terminal

El Terminal Portuario de Ilo está ubicado en la costa sur del Perú en la provincia de Ilo del Departamento de Ilo, aproximadamente a 110 Km. por la autopista noreste de la ciudad de Tacna, y 70 Km al sudoeste de Moquegua, en las coordenadas Latitud Sur: 17° 38' 42" y Longitud Oeste 71° 20' 48", al lado norte de Punta Coles en la Bahía de Mar de Grau, tal como se observa en la figura N° 1.3.1.a (**BUSCAR**)



Figura N° 1.3.1.a “Bahía de Paracas”



Fuente: Dirección de Hidrografía

Las facilidades para el atraque constan de un muelle tipo espigón de 302 m de largo por 27 m de ancho con profundidades de 16' a 33'. Cuenta con 4 amarraderos, los amarraderos 1 A y 1 B para atender naves de hasta 35,000 DWT, y los amarraderos 1 C y 1 D para naves de hasta 20,000 DWT. La instalación portuaria fue construida en el año 1970 y una importante reparación en el año 1997 Y 2003. El Terminal está siendo administrada por ENAPU.

En cuanto a su tráfico en el año 2006 movilizó la cantidad de 246,758 TM, de los cuales el 78.06 % fue carga de exportación, el 15.5 % de importación y el de trasbordo de 5.1%. El tráfico fue principalmente de contenedores (58.07%), mercancía general (32.70%) y de granel sólido (8.36%), tal como se observa en el cuadro N° 1.3.1.b



Cuadro N° 1.3.1.b “Tráfico de Carga del T.P. de Ilo”
(Medida en TM)

	OPERACIÓN	Directo	Indirecto	Total
	%	55,16	44,84	100
	Total Tráfico de Carga	136.100	110.659	246.758
1.	Importación	14.582	23.747	38.329
1.1	Piezas Sueltas, Embaladas	12.512	74	12.586
1.2	Carga Rodante	57	167	225
1.3	Granel Sólido	0	20.652	20.652
1.4	Contenedores	2.013	2.853	4.866
2.	Exportación	106.376	86.257	192.633
2.1	Piezas Sueltas, Embaladas	53.901	0	53.901
2.3	Granel Líquido	1.051	0	1.051
2.4	Contenedores	51.424	86.257	137.680
3.	Cabotaje-Embarque	12	0	12
3.1	Piezas Sueltas, Embaladas	12	0	12
4.	Transbodo	12.004	655	12.659
4.1	Piezas Sueltas, Embaladas	12.004	0	12.004
4.2	Contenedores	0	655	655
5.	Transito	94	0	94
5.1	Contenedores	94	0	94
6	Actividad Pesquera	3.032	0	3.032
6.1	Piezas Sueltas, Embaladas	2.189	0	2.189
6.2	Granel Líquido	843	0	843

Fuente: ENAPU

Del cuadro N° 1.1.3.c, el Terminal Portuario General San Martín es el quinto puerto de importancia en el Tráfico de Carga, que como hemos indicado es intensivo en carga de contenedores y mercancía general.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Cuadro N° 1.3.1.c “Tráfico de Carga de los Terminales a cargo ENAPU”
(Medida en TM)

TERMINAL PORTUARIO	TRAFICO DE CARGA (TM)							
	Participación %	TOTAL	Importación	Exportación	Cabotaje Descarga	Cabotaje Embarque	Transbordo	Otros
TOTAL	1.881,12	19.080.341	10.262.212	6.901.374	664.185	109.919	1.113.272	29.378
Paita	100,00	1.014.309	241.647	737.132	488	6.733	2.751	25.558
Salaverry	118,75	1.204.505	949.488	241.890	12.839	-	-	287
Chimbote	23,59	239.318	199	235.967	-	3.151	-	-
Callao *	1.451,99	14.727.698	8.356.958	4.864.354	408.382	195	1.097.809	-
San Martín	112,66	1.142.703	578.295	479.217	85.192	-	-	-
Ilo	24,33	246.758	38.329	192.633	-	12	12.659	3.126
MASP Arica	1,70	17.207	16.800	-	-	-	-	407
Iquitos	20,38	206.722	55.848	49.945	68.324	32.552	53	-
Chicama	5,25	53.292	-	53.292	-	-	-	-
Supe	5,74	58.217	23.105	35.112	-	-	-	-
Huacho	1,17	11.833	-	11.833	-	-	-	-
Yurimaguas	6,75	68.462	-	-	33.867	34.595	-	-
Pto Maldonad	8,81	89.318	1.543	-	55.092	32.682	-	-

Del cuadro N° 1.1.3.d, al Terminal de Ilo arribaron la cantidad de 26 buques contenedores y carga general, que corresponden el 75.55% del total de los buques de alto bordo arribados al terminal.

Cuadro N° 1.1.3.d “Tipo de Naves arribadas a los principales Terminales Portuarios de ENAPU año 2006”

DESCRIPCION	PAITA	SALAVERRY	CHIMBOTE	CALLAO	S_MARTIN	ILO	TOTAL	
TOTAL NAVES	3.239	523	34	2.496	111	220	6.623	100%
Graneleros	26	88	10	299	65	5	493	7,44%
Roll On Roll Of	2	0	0	0	0	0	2	0,03%
Container Ship	287	52	11	1.263	0	26	1.639	24,75%
General Cargo - Convencional	10	25	12	333	6	11	397	5,99%
De Pasajeros	1	9	0	22	3	1	36	0,54%
Pesqueros	3	0	1	202	0	3	209	3,16%
Investigación/Científicos	8	0	0	3	0	0	11	0,17%
Armada - de Guerra	1	0	0	18	0	1	20	0,30%
De Vehículos	0	0	0	67	0	0	67	1,01%
Tanque - Petrolero/Gas	18	0	0	233	6	0	257	3,88%
Chata, Lanchón, Naves menores	2.883	347	0	12	31	171	3.444	52,00%
Refrigerado	0	0	0	29	0	2	31	0,47%
Minerales	0	2	0	15	0	0	17	0,26%

Fuente: ENAPU



1.3.2 Concepción Estratégica

Con base a lo antes indicado, se estima que la tendencia de este Terminal es ser una instalación portuaria para el movimiento de contenedores y carga general principalmente; en tal sentido, los objetivos, metas y actividades estratégicas planteados en el PNDP para un horizonte de treinta años, se encuentran enmarcados en la línea estratégica “Fomentar el Desarrollo y Modernización de las Instalaciones, Infraestructuras y Equipamiento Portuario” y plantea el desarrollo de esta instalación portuaria como un terminal multipropósito, proponiendo además la mejora de sus instalaciones con la finalidad de atender naves de mayor calado.

Los objetivos y metas, son las siguientes:

Objetivo 1: Aumentar la eficiencia Operativa en las Instalaciones, Infraestructura y Equipamiento Portuario.

Meta 01: Rehabilitar las zonas de almacenamiento existentes

Estado de ejecución: Se ha efectuado el trabajo de techado de almacén de la Zona N° 5.

Meta 02: Adquirir (1) Grúa de muelle

Estado de ejecución: No realizado

Meta 03: Adquisición (1) Apilador de contenedor

Estado de ejecución: Se adquirió (1) apilador tipo stacker, (4) terminal track y (1) montacargas

Meta 04: Reforzar el muelle

Estado de ejecución: No realizado

Meta 05: Ampliar la profundidad para el atraque de naves con rampa tipo Ro-Ro

Estado de ejecución: No realizado

Objetivo 2: Mejoras y Modernización de las instalaciones, infraestructura y equipamiento portuario.

Meta 01: Construcción de nuevo dique de abrigo

Meta 02: Remodelar el actual muelle 1-B con un relleno en un área ganada al mar, contigua a los amarraderos 1-A y 1-C, eliminándose estos últimos.

Meta 03: Profundizar el calado del amarradero 1-B a 12 mts.

Meta 04: Construcción de un muelle adosado al muelle pesquero con un relleno en un área ganada al mar.

Meta 05: Adquisición (2) Apiladores de contenedores y (1) grúa de muelle

Estado de ejecución: No realizado



2. METODOLOGÍA

De acuerdo a la Ley del Sistema Portuario Nacional en su artículo 4, indica que el Plan Nacional de Desarrollo Portuario (PNDP) es elaborado por la Autoridad Portuaria Nacional (APN) con base a Planes Maestros de cada Puerto y a los planes regionales de desarrollo portuario.

El Terminal Portuario de Ilo cuenta con un Plan Maestro del año 1999 que requiere ser actualizado a razón de los cambios ocurridos en la presente década en el Comercio Internacional, en el transporte marítimo y portuario, así como en el crecimiento económico de la zona norte de nuestro país.

El presente capítulo desarrollará el concepto del Plan, como se ha desarrollado y los objetivos que se desean alcanzar.

2.1 CONCEPTO DEL PLAN MAESTRO

El reglamento de la Ley del Sistema Portuario Nacional en su artículo 12 define a los Planes Maestros como los instrumentos donde se delimitan las áreas acuáticas y terrestres comprometidas en el desarrollo del Puerto o Terminal Portuario de titularidad pública o privada y las futuras que serán requeridas.

En el indicado reglamento indica que los Planes Maestros deben contener:

- Un plan territorial donde se especifique el uso actual y futuro de las áreas acuáticas y terrestres del puerto y/o terminales portuarios.
- La información y/o documentación respecto al movimiento estimado de carga y perspectiva de atención de las naves.

Sin embargo, se considera que el contenido debe ampliarse de forma tal que sea una guía coherente e integral que permita implementar la concepción estratégica del Sistema Portuario Nacional así como del Terminal Portuario, incidiendo en el desarrollo de Infraestructura y equipamiento, es decir que responda a una planificación estratégica del sistema de comercio nacional

Es en sentido que se ha incluido la concepción estratégica del Terminal, su capacidad actual, su área de influencia, la carga y sus tendencias, la relación entre su capacidad y demanda, esto nos permitirá determinar las necesidades de infraestructura y equipamiento, conteniendo asimismo de un plan de mitigación ambiental.

Del mismo modo el concepto es que los Planes Maestros deben ser lo más flexibles posibles a fin de puedan adecuarse rápidamente a los cambios en la demanda debido a la variabilidad en el entorno tanto externo como interno en los cuales se encuentran los Puertos o terminales portuarios. Es por esta razón que su implementación debe regirse por los eventos que se lleven a cabo en el mercado, en el transporte marítimo y en los crecimientos de sus competidores, que por fechas programadas.

**PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO**

Este Plan Maestro hace propuestas específicas de desarrollo portuario incidiendo en las infraestructuras y equipamiento, indicando las inversiones a realizarse en un horizonte de Planificación, de corto (1 a 3 años), mediano (4 a 12 años) y largo (13 a 30 años) plazo.

El desarrollo portuario propuesto está en función a la demanda potencial analizada y a la capacidad actual del Terminal. La demanda ha sido concebida en tres escenarios de mercado, desde una demanda optimista, pasando por una moderada hasta una pesimista, con el fin de que las inversiones que se efectúen estén en función de estas y que garanticen la continuidad, disponibilidad y sostenibilidad del Terminal en el largo plazo.

2.2 ORGANIZACIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN MAESTRO

La estructura del Plan Maestro da inicio con el capítulo 1 que describe el Planteamiento Estratégico del Terminal Portuario de Ilo, indicando su rol estratégico dentro del Sistema Portuario Nacional y el entorno mundial. En este capítulo 2 se describe los objetivos y enfoque del Plan Maestro. El capítulo 3 presenta una revisión general del Terminal desde una perspectiva de ingeniería portuaria, efectuando una descripción de la infraestructura y equipamiento del Terminal, como analizando su capacidad y las condiciones de las instalaciones. El capítulo 4 identifica el área de influencia del Terminal de los territorios que demandarían sus servicios considerando sus interconexiones tanto actuales como futuras, en el caso de la carretera Bioceánica – IIRSA Sur Carretera Interoceánica, describiendo las actividades productivas actuales y potenciales. Luego efectúa un análisis de estas cargas y sus proyecciones. El capítulo 5 describe las infraestructuras y equipamiento necesario para el desarrollo portuario del Terminal en el corto, mediano y largo plazo, con el fin de aprovechar la demanda. El capítulo 6 describe los pasivos ambientales identificados así como se efectúa una evaluación de los impactos socio ambientales potenciales asociados a las actividades a efectuarse en el desarrollo portuario del Terminal. Finalmente el capítulo 7 describe los costos de inversión que se requieren.

2.3 OBJETIVOS DEL PLAN MAESTRO

Las propuestas contenidas en el Plan Maestro se enfocan a que el Terminal Portuario logre los siguientes objetivos en el horizonte de planificación:

- Dotarlo de capacidad de infraestructura y equipamiento que le permita mejorar su eficiencia y rentabilidad.
- Permitir a las actividades productivas que se encuentre en su área de influencia crecer que permitirá mejorar las condiciones socio económicas de la zona.
- Ubicar al Terminal estratégicamente como un Terminal Especializado en Graneles Sólidos, contando con un nuevo amarradero para contenedores, que le asegure su competitividad.



3. CAPACIDAD ACTUAL

El propósito de éste capítulo es presentar una revisión del estado general del Terminal Portuario de Ilo, desde una perspectiva de ingeniería portuaria. Esto comprende una descripción de la infraestructura existente del puerto y una evaluación de la capacidad y condición estructural de las instalaciones esenciales.

3.1 UBICACIÓN

El Terminal Portuario de Ilo está ubicado en la costa sur del Perú en la provincia de Ilo del Departamento de Ilo, aproximadamente a 110 Km. por la autopista noreste de la ciudad de Tacna, y 70 Km al sudoeste de Moquegua, en las coordenadas Latitud Sur: 17° 38' 42" y Longitud Oeste 71° 20' 48", al lado norte de Punta Coles en la Bahía de Mar de Grau, tal como se observa en el Plano N° 1 “T.P. Ilo, Ubicación y Batimetría”.

3.2 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO PORTUARIO EXISTENTE

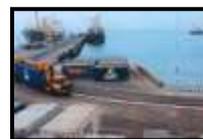
3.2.1 Infraestructuras marinas

El muelle tiene 300 metros de largo y tiene cuatro posiciones de atraque. Los amarraderos están designados de 1A al 1D. Los que dan hacia tierra, 1-C y 1-D son de 100 metros cada uno, con una profundidad superficial entre 5 y 8 metros y son usados principalmente para el tránsito de amarre de remolcadores y pequeños barcos pesqueros. Los dos amarraderos que están fuera de borda, 1-A y 1-B son los amarraderos para servicio típicos de buques de tamaño normales hasta una capacidad de 35,000 DWT y tienen una longitud de 200 metros cada uno con una profundidad de 10.5 metros. Cabe mencionar que tiene una rampa de una longitud de 60 metros y profundidad de 2.5 metros.



La estructura de muelle tiene 26.5 metros de ancho. La estructura existente esta cimentada en pilotes que están unidos por vigas y un sistema de losa prefabricada. Sobre la construcción indica que la sobrecarga de suelo existente es relativamente superficial y los pilotes están cimentados sobre roca. La longitud de los pilotes originales esta en el rango de 20 a 30 metros. Los pilotes inclinados constan de 5 pilotes y un espaciado transversal promedio de 5.6 metros con un cabezal de pilote de 0.8 metros de profundidad espaciados en 6.2 metros. El cruce entre pilotes inclinados, esta compuesta de la losa de cubierta de aproximadamente





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

800 milímetros de profundidad, consistiendo en vigas tipo canales de concreto prefabricado con una superficie de rodadura de concreto de 150 milímetros vaciada en sitio. La capacidad especificada del muelle es la de una carga uniforme de 3 toneladas por metro cuadrado, esto se compara a un promedio del peso de 4 contenedores apilados (usando un peso promedio de carga de 18 toneladas por TEU), o la de cargas concentradas relacionadas con equipo de manejo de contenedores en general. La disposición del muelle se muestra en el Plano N° 2 “Muelle Actual, disposición general”.



El muelle ha sido mejorado con defensas de goma tipo delta que han sido complementados con grandes neumáticos de goma para proveer de una energía de absorción adicional y algún espacio libre. En los atracaderos superficiales, las defensas están montadas sobre los paneles de concreto prefabricados que se extiende por debajo del nivel de agua para poder suministrar reacciones de defensa para barcasas. El equipo físico de amarre está espaciado en aproximadamente 20 metros a lo largo de la longitud del muelle. Las defensas y el sistema de amarre están dispuestos de manera tal que atienden el servicio de carga de los navíos en el alcance de 20,000 a 30,000 toneladas de carga.

Las infraestructuras marinas del Terminal se muestran en el Plano N° 3 “T.P. de Ilo, disposición general”.

3.2.2 Infraestructuras en tierra

El área operativa principal del terminal portuario es dividida en 6 zonas de puerto que tienen una variedad de tamaños, funciones y superficies como se describen en el cuadro N° 3.2.2.a.

Cuadro N° 3.2.2.a “Zonas de Almacenamiento”

Área de almacenamiento	Área, m2	Uso típico	Características
Zona 1	1,200	Carga en general Contenedores	Asfalto
Zona 2	4,800	Carga en general Contenedores	Grava
Zona 3	11,000	Carga en general Contenedores	Asfalto
Zona 4	11,500	Autotransbordo Almacenamiento masivo	Asfalto
Zona 5	8,540	Carga en general Carga Peligrosa	Concreto / grava
Zona 6	15,000	Futura expansión	Sin mejorar

Fuente: ENAPU



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

La imagen ilustra la típica configuración y las áreas de almacenamiento abiertas. La zona 5 ha sido actualizada recientemente con aproximadamente 5,800 metros cuadrado de área cubierta para el almacenamiento protegido de carga a granel seca.



También hay un depósito para almacenamiento general en la zona 2 de un área de 1,634 m². Esta construido con paredes de mampostería con refuerzo/techo de calamina. La típica configuración del depósito es la que se ilustra.





Otras estructuras significativas en la propiedad del Terminal están resumidas en el siguiente Cuadro N° 3.2.2.b.

Cuadro No. 3.2.2.b “Edificios del Terminal Portuario”

Descripción	Área (m2)	Características
Administración	690	Paredes de mampostería con techo de hormigón
Taller de mantenimiento	528	Paredes de mampostería con el techado de acero / compuesto
Oficina de operaciones	395	Paredes de mampostería con el techado de acero / compuesto
Caseta de balanza	14	Paredes de mampostería con el techado de acero / compuesto

Fuente: ENAPU

La típica configuración y condición estructural de los edificios seleccionados son los que se ilustran





PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

El área total de las instalaciones comprende aproximadamente 8 hectáreas tal como se muestra en el Plano N° 4 “Instalaciones Terminal Portuario de Ilo”

3.2.3 Otras infraestructuras

El agua y la energía son suministradas desde afuera del terminal. El puerto provee actualmente tanto el agua como la energía a los navíos de los atracaderos como es requerido.

Eléctrico

La electricidad es proveída por Electro Sur, SA. Vía un alimentador de 10 kv. El puerto ha limitado la capacidad para la generación de la energía, con (1) equipo generador diesel de 80 kW. Ningún sistema de energía para refrigeración de contenedores es provisto.

Agua potable

El agua potable es proveída por Seda Ilo, SA. El consumo mensual ha sido calculado en 460 metros cúbico. El puerto ha limitado la capacidad de reserva, suministrado por un tanque de concreto de 24 metros cúbicos de capacidad, y un tanque elevado de acero 12 metro cúbicos de capacidad.

Protección contra fuego

La protección contra fuego usa el sistema de agua potable, que incluye los tanques de reserva descritos arriba. La protección contra fuego también puede utilizar el agua de mar vía bombas de diesel portátiles.

3.2.4 Equipamiento

El Equipo existente en el Terminal Portuario de Ilo esta orientado hacia carga en general, manejo de mucha carga y el manejo de carga fraccionada. El manejo de contenedores con equipo también es limitado con el equipo disponible.





El Terminal cuenta con el siguiente equipamiento tal como se muestra el Cuadro No. 3.2.4.a.

Cuadro 3.2.4.a “Equipamiento del Puerto”

Descripción	Número	Capacidad
Remolque	2	1350 & 690 HP
Lanchas	1	290 HP
Grúas Móviles	5	(1) 30 t, (2) 18 t, (2) 13 t
Tractores de Patio	10	25 – 30 toneladas
Chasis	30	15 – 30 toneladas
Elevadores de carga	7	3 toneladas (promedio)
Elevadores de contenedores	2	20 toneladas & 13 toneladas
Manejo de contenedores	2	20, 40 toneladas (cada una)
Balanzas computarizadas	2	100 toneladas

Fuente ENAPU

3.3 CONDICIÓN Y CAPACIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO PORTUARIO

La evaluación de la condición actual de las instalaciones existentes, nos dará la capacidad de la infraestructura actual: en términos de cargas permitidas, altura de apilamiento, etc.).

3.3.1 Infraestructuras Marítimas

A.- NAVEGACIÓN Y DRAGADO

La navegación hacia y desde los amarraderos en el diseño actual de los navíos, esta dirigido a naves de tamaño manejable en el alcance de 20,000 a 30,000 dwt, esencialmente libre. El acercamiento es en general desde el oeste a lo largo de 17 ° 39 00” latitud de sur, siguiendo las luces principales existentes a lo largo del eje del muelle (la orientación es de aproximadamente 250 grados) hacia los atracaderos.

El mantenimiento de dragado es rara vez requerido. La ausencia de la sedimentación ha sido verificada en comparación con la batimetría hecha en 1986, 1995 y 2007 (para este informe), que muestra un cambio mínimo en las elevaciones inferiores entre levantamientos.



Es digno de notar que de los dos atracaderos principales, el atracadero 1B está ligeramente más profundo debido al distorsionamiento del espigón del muelle con relación a los contornos de lecho marino existente. El ángulo de distorsión es de aproximadamente 50 grados perpendicular a los contornos.

B.- CONDICIÓN DEL MUELLE

La estructura existente está cimentada en pilotes que están unidos por vigas y un sistema de losa prefabricada. Las evidencias disponibles muestran que los pilotes originales eran cilíndricos y de concreto prefabricado instalados en cavidades de roca en formaciones densas. De la inspección de los datos disponibles la longitud de los pilotes originales estaba en el rango de 20 a 30 metros.

Los cabezales de los pilotes están simplemente reforzados con concreto vaciado en sitio. Los paneles de cubierta son vigas tipo canal pretensada y reforzada suavemente. En 1997, casi 100 por ciento de los pilotes estructurales fueron reparadas usando un sistema de recubrimiento de concreto debido a que fueron corroídos seriamente. En este momento parece que la sobrecubierta de los pilotes y los otros arreglos están funcionando razonablemente bien, aunque con alguna evidencia del agrietamiento y rajaduras pueden ser vistos en áreas localizadas, y en ubicaciones aisladas ha sido notado que las reparaciones aplicadas a la superficie de la estructura original se han desprendido y se están cayendo.

Estos defectos no parecen plantear un riesgo importante a la integridad estructural o capacidad de carga del muelle, pero sí resaltan la necesidad de elaborar un programa de inspección y mantenimiento como es hecho actualmente por ENAPU. No parece que reparaciones importantes han sido requeridas en los elementos de cubierta y la inspección arriba y abajo de la losa indica que está en buenas condiciones.

Las Bitas parecen ser piezas fundidas de acero que fueron usadas en la construcción original y están en una buena condición. Las capacidades evaluadas no están disponibles. Las defensas parecen ser más pequeñas de lo normal para el tipo de navío que actualmente está en servicio, como es demostrado por la necesidad de añadir neumáticos de goma para la absorción de energía adicional y amortiguamiento. Porque de existir una ocasional marejada en los amarraderos, los navíos pueden tirar y quedarse atrapados bajo las unidades de delta existentes. Un sistema de defensa más alto sería más apropiado para este sitio.

C.- CAPACIDAD DE CARGA DEL MUELLE

La capacidad de carga viva uniforme especificada del muelle es de 3 toneladas por metro cuadrado. Esto se compara a un promedio del peso de 4 contenedores apilados (usando un peso promedio de carga de 18 toneladas por TEU), o la de cargas concentradas relacionadas con equipo de manejo de contenedores en general. Sobre la base de las observaciones hechas durante la descarga de un

**PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO**

navío típico, parece que la capacidad estructural del muelle existente es suficiente para la operación actual, contando sobre embarcaciones para mover contenedores entre los navíos y la cubierta de muelle.

El futuro aumento en el flujo de trabajo podría necesitar una embarcación dedicada a trabajar como grúa en la orilla para aumentar la marcha de las embarcaciones. Para conseguir esto, se anticipa que el futuro operador de puerto debería de usar una grúa móvil de puerto (MHC). El arreglo de la grúa sobre la cubierta del muelle, entre las torres de alumbrado existentes y con la previsión de que los tractores del patio circulan detrás plantearía un reto importante. Pero sobre la base del análisis se considera que un MHC de tamaño medio, como un Gottwald HMK 170E, podía operar sin peligro sobre el muelle.

Situación del Muelle**3.3.2 Infraestructura en Tierra****A.- EDIFICIOS**

Una inspección superficial fue hecha para algunos de los edificios terminales. Todo parece estar en una buena o excelente condición. Ninguna evidencia de reparación reciente o de reconstrucción fue notada.

La estructura del depósito y el pavimento también parecen estar en una buena condición. Basado en la información, la capacidad de la losa del depósito parece estar en el orden de 3 toneladas por metro cuadrado, la cual ha sido calculada dividiendo la capacidad del depósito indicada por ENAPU entre el área de piso total. Un valor de 3 toneladas por metro cuadrado es compatible con trabajos de apilamiento pesado y almacenamiento.

**B.- PAVIMENTO**

En general, la condición del pavimento en el Terminal Portuario de Ilo es buena, sin embargo se debe precisar que la utilización de pavimento no es muy pesada. El típico uso es para almacenar carga a granel seca, carga general y estacionamiento de vehículos. El uso de contenedores y apilamientos típicos imponen una demanda mucho más alta en un sistema de pavimentación portuaria, pero el flujo de trabajo anual medio en el puerto de Ilo ha determinado el promedio de solamente 6,000 TEU, la demanda de pavimentación no ha sido severa. Los contenedores son apilados rara vez más de una altura, y la mayoría de los contenedores se mueven directamente desde o hacia el muelle sin pasar por el patio de almacenamiento.

La mayoría de las áreas operativas del Terminal están hechas de pavimento asfáltico pesado. Las excepciones son las futuras áreas de expansión y el área de almacenamiento enfrente del complejo de mantenimiento en la zona 3. Esta área debe ser pavimentada para controlar el polvo y controlar la escorrentía proveniente de desperdicios aceitosos.

Los datos de ENAPU indican que todas áreas pavimentadas están diseñadas para cargas de almacenamiento de aproximadamente 2 a 3 toneladas por metro cuadrado. Esta capacidad estimada parece ser consistente con el tipo de pavimento y la operación actual.

C.- VÍA DE INGRESO

El Terminal Portuario de Ilo cuenta con dos vías de acceso terrestres, en el plano N° 5 “Ubicación y acceso al T.P. de Ilo”, se observa con mayor detalle.





3.3.3 Infraestructura de servicios

En general, los sistemas de servicios existentes parecen ser adecuados para la actual operación.

3.3.4 Equipamiento

El equipamiento se encuentra en estado operativo con limitaciones por antigüedad de los mismos.

3.3.5 Capacidad Operativa del Terminal

Para determinar las posibles necesidades de expansión del Terminal Portuario de Ilo, es necesario primero establecer su capacidad actual como línea de base. Para propósitos de este análisis, se define la capacidad portuaria en términos del volumen anual de cargas de todos tipos que el puerto puede manejar. En un puerto existen varios factores que influyen en su capacidad. Una operación portuaria es en esencia como una cadena operaciones de puerta a controles a patio a muelle a barco para exportaciones y viceversa para importaciones. Cualquier link débil de la cadena puede definir su capacidad. De esta manera, para aprovechar de sus instalaciones, un puerto debe estar organizado y diseñado para asegurar que todos los elementos de la cadena estén dimensionados para maximizar la utilización de sus muelles. En el caso de Ilo, la capacidad del área portuaria no limita la capacidad del muelle.

En la siguiente tabla se presenta una estimación de la capacidad actual del TP de Ilo, bajo dos escenarios del impacto de mal tiempo sobre la disponibilidad del muelle. En la parte superior se presentan varios parámetros utilizados para calcular la capacidad anual del terminal en cuanto a horas-amarradero, es decir la suma de las horas disponibles para operación de cada amarradero. Ilo actualmente cuenta con un muelle espigón con dos amarraderos y un área de patio de apoyo adecuado. El muelle es angosto y en efecto sería imposible utilizar los dos amarraderos simultáneamente durante todo el año. Por este motivo se ha calculado en efecto 1.5 muelles para fines de calcular capacidad.

El parámetro fundamental para evaluar la capacidad verdadera del TP de Ilo es el efecto de oleaje causado por la falta de protección del muelle. Se ha obtenido información de los actuales operadores portuarios durante de haber perdido 30 días por año durante los últimos años por este motivo. Dada la poca cantidad de naves recibidas en el puerto (43 en 2006), es difícil determinar si la estadística de días perdidos está calculada sobre la base del año entero o de los tiempos en que hay barcos en el puerto. Además, hay que reconocer que efectos climáticos varían año por año y cualquier análisis tendría que basarse en promedios y probabilidades. De todos modos, para acotar el rango, se ha considerado dos hipótesis de tiempo perdido sobre la base de 360 días anuales: (1) 30 días en un escenario de capacidad alto, equivalente a 8.3% del tiempo; y (2) 75 días en el escenario bajo, o sea 20.8% del tiempo. Con una tasa de ocupación de 50%



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

(parámetro estándar de la industria), se calculan 5,940 y 5,130 horas-amarradero para los dos extremos.

Luego, en la segunda sección, se calcula una división porcentual de las cargas por forma (contenedores, granel seco, granel líquido, RoRo y fraccionada), basada en estadísticas del año 2006. Se ve que para Ilo, la carga en contenedores representa el 62% del total medido en toneladas, seguido por fraccionada en 29%, y sólo 9% de carga a granel seco. Se considera que con tiempo la carga fraccionada puede pasar a contenedores.

En la próxima sección se calculan tasas de productividad para cada tipo de carga, medidas en toneladas por hora por amarradero. Primero, se calcula la productividad teórica de manejo de contenedores utilizando parámetros representativos de la operación actual utilizando la infraestructura y recursos existentes. El resultado es una productividad estimada de 135.6 TM/hora. Para las demás cargas, se supone una productividad media de 120 TM/hora. Se calcula un promedio de 130 TM/hora-amarradero para todas las cargas ponderado por la división porcentual de la demanda.

Finalmente, multiplicando la productividad media por la capacidad anual de horas-amarradero, llegamos a una capacidad anual total de entre 665 y 770 mil toneladas, según el escenario de tiempo perdido por oleaje. Considerando un volumen total de carga de 230 mil toneladas manejado en 2006, se puede observar que el puerto operó a una tasa de utilización de entre 30% y 35% de la capacidad. Cabe notar que el cálculo de capacidad está basado en el supuesto de división de cargas actuales; en la medida que esta división cambia en el futuro, la capacidad portuaria también varía.



Cuadro N° 3.3.5.a “Capacidad Actual”

	ALTO	BAJO
Cantidad de amarraderos	1.5	1.5
Días de Operación		
Máximo	360	360
Perdidos por mal tiempo	(30)	(75)
Total disponible	330	285
Porcentaje perdido	8.3%	20.8%
Utilización del muelle	50%	50%
Máximo horas por día	24	24
Capacidad Anual (horas-amarradero)	5,940	5,130
División porcentual de carga por tipo (TM)		
Contenedores	62%	62%
Granel Seco	9%	9%
Granel Líquido	0%	0%
RoRo	0%	0%
Fraccionada	29%	29%
Total	100%	100%
Productividad contenedores por amarradero		
Productividad por container (caja/hora)	10	10
Porcentaje de container 40 pie	55%	55%
Productividad por TEU (TEU/hora)	15.5	15.5
Peso por TEU cargado (TM/TEU)	17.5	17.5
Factor TEU vacío	2.0	2.0
Peso por TEU total (TM/TEU)	8.75	8.75
Productividad por TM (TM/amarre-hora)	135.6	135.6
Productividad otras cargas (TM/hora)		
Granel Seco	120.00	120.00
Granel Líquido	120.00	120.00
RoRo	120.00	120.00
Fraccionada	120.00	120.00
Productividad Media Ponderada (TM/hora)	129.66	129.66
Capacidad anual (TM)	770,182	665,157
Demanda Actual para 2006 (TM)	230,962	230,962
Tasa de Utilización de Capacidad	30%	35%

3.4 CONDICIONES AMBIENTALES

El puerto de Ilo está en una ubicación semi-protégida a lo largo de la costa del sur de Perú. Su ubicación al norte de la formación conocida como Punta Coles provee una protección de la mayoría de olas y corrientes que prevalecen desde sur, pero la exposición a la marejada del sudoeste afecta la operatividad de la instalación. Las condiciones ambientales son descritas en más detalle en las siguientes secciones.

A.- MAREAS

La tabla de mareas para el puerto de Ilo es mostrada en el siguiente cuadro.



Cuadro Nº 3.4.1.a “Cuadro de Marea”

Marea	Bajamar media en marea viva
Baja de agua extrema	-0.10
Baja de agua media	0.00
Nivel medio del mar	+0.40
Altura media de agua	+0.60
Altura de agua extrema	+0.80

B.- OLAS

Los datos de ola detallados para la región (altura y dirección) son recopilados en una continua base por la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) bajo su programa de NAYLAMP. El juego completo de información no ha sido hecho disponible para este estudio, pero fue mencionado por el documento del plan maestro de CEPRI.

Las olas se originan casi exclusivamente del oeste al sur y pueden ser bloqueados por Punta Coles, pero el puerto está generalmente expuesto a la marejada occidental. El tiempo improductivo en El Terminal ha sido documentado por el plan maestro de CEPRI, con un estimado 5 % de tiempo improductivo. Las conversaciones con personal de ENAPU para la preparación de este informe revelaron que el tiempo improductivo puede ser tan alto como 30 días por año o como máximo 8.3 % del año.

El tiempo improductivo en el puerto de Ilo ha sido un problema durante muchos años anteriores hasta el punto de que el plan maestro actual para el desarrollo preparado por ENAPU pronostica un nuevo rompeolas. Esto es discutido con más detalle abajo.

C.- VIENTOS

Los vientos en el puerto de Ilo son típicos a los otros puertos peruanos. Los vientos han estado bien documentados por DHN y otros y se producen en general del sudoeste al sudeste, con velocidades media de alrededor 10 nudos (5 metros por segundo). Las típicas velocidades máximas mensuales llegan a 30 nudos (15 metros por segundo).

Dos niveles de criterio de velocidad de viento son usados típicamente en el puerto y en la construcción marina. La velocidad de viento más baja es usada para las operaciones de navíos, cálculo de cargas de amarre y efectos en el navío durante la navegación. Las velocidades de viento más altas son usadas para el cálculo de cargas laterales sobre las estructuras permanentes. La velocidad del viento operacional está generalmente definida como la velocidad que hace que la embarcación no venga hacia el puerto o que se mueva fuera del embarcadero, y está típicamente en el alcance de 30 a 35 nudos. La velocidad del viento más grande es definida por las depresiones tropicales y los ciclones

**PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO**

y su intervalo de repetición seleccionado, podría estar en el orden de 85 nudos en esta región.

D.- CORRIENTES

La corriente norteña del Perú define la dirección dominante de la circulación en la zona, siendo rara una velocidad superior a tres nudos. De acuerdo con el piloto del Tribunal Marítimo Británico, más del 50 % de las observaciones históricas son menores a 0.5 nudos. Añada a esto el efecto de resguardo de Punta Coles, y se puede llegar a la conclusión de que las corrientes son insignificantes en el puerto de Ilo; sin embargo, para casos extremos se considera la posibilidad de cierre de puerto.

Como parte de la investigación geotécnica, las actuales velocidades de 0.38 metros por segundo fueron grabadas hacia el norte justo cerca de la costa del espigón del muelle.

E.- VISIBILIDAD

No se reporta que la visibilidad sea un factor importante en el puerto de Ilo. Días con la niebla son considerados raros, ocurriendo entre ningún y un día por mes.



4. DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL

4.1 ÁREA DE INFLUENCIA

4.1.1 Descripción del Área de Influencia

El ámbito de influencia del T.P. de Ilo comprende los departamentos de Arequipa, Moquegua, Puno y Tacna; alberga una población total de 2 938 040 habitantes y; abarca una extensión total de 167.154,25 Km².

El T.P. de Ilo es el principal puerto del departamento de Moquegua, y se constituye en una de las áreas más dinámicas de este departamento, por el desarrollo de importantes actividades económicas, como la producción de harina y aceite de pescado con fines de exportación y, la explotación y procesamiento del cobre. En esta localidad se encuentra ubicada la gran planta de fundición de cobre de las minas de Cuajone y Toquepala que están ubicadas en los departamentos de Moquegua y Tacna, respectivamente; las operaciones de estas minas están a cargo de la empresa Southern Perú Copper Corporation –SPCC: el principal productor de cobre del país, empresa que se ha constituido en un elemento clave para el desarrollo económico del área de influencia de este Terminal Portuario.

El espacio identificado como área de influencia del terminal portuario de Ilo, es el resultado del análisis de cuatro aspectos: 1) La ubicación de las principales actividades productivas de exportación actuales y potenciales que demandan los servicios del T. P. Ilo, 2) La delimitación efectuada por el Plan Nacional de Desarrollo Portuario en base a la interconexión de la carretera Panamericana Sur y su radio de acción, 3) Las Rutas transversales que unen el Puerto con las principales ciudades y, 4) El área de influencia generada por la ejecución de la carretera Interoceánica. (Figura 4.1.1.a).

Las principales actividades que constituyen actualmente carga de exportación para el uso del Terminal Portuario de Ilo son principalmente la actividad minera y pesquera, que concentran el 92.5% de las exportaciones totales. Por este Terminal Portuario se exporta cátodos de cobre (51,7%), concentrados de cobre (19,1%), harina de pescado sin desgrasar (18,1%). y molibdeno concentrado (3,3%); las exportaciones agrícolas son pocas y están representadas principalmente por productos como: aceitunas, legumbres y hortalizas secas, páprika, cebolla, y algunas frutas.

El potencial de desarrollo económico del espacio comprendido por el área de influencia del T. P. de Ilo comprende principalmente la actividad minera, este potencial se encuentra sustentado en los cuantiosos volúmenes de reservas probadas y probables de minerales metálicos, entre los que destaca el cobre en Moquegua y el oro en Puno y Arequipa. En cuanto a la actividad agrícola ésta tiene gran potencial que se manifiesta en la diversidad de productos agrarios con demanda en mercados externos, entre los que se pueden mencionar a la cebolla,

**PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO**

el ajo, la páprika, el olivo; también es importante el incremento permanente de mayores áreas de cultivos de exportación y; la introducción en el mercado internacional de nuevos productos como es el caso del orégano y otros. El potencial pesquero se encuentra en la diversidad y abundancia de la biomasa del litoral de los departamentos de Arequipa, Moquegua y Tacna. La actividad turística evidencia, en este espacio, abundancia de atractivos tanto naturales como monumentales y arqueológicos que están en proceso de su puesta en valor y constituyen por tanto, también, un importante potencial.

Figura Nº 4.1.1.a “Área de Influencia del Terminal Portuario de Ilo”

FUENTE: Elaboración de Estudios para la determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paíta, General San Martín e Ilo. Consorcio Cesel Ingenieros-Louis Berger Group

En cuanto a la ejecución de la carretera Interoceánica IIRSA sur, esta carretera permitirá consolidar la integración de la costa, sierra y selva en el Perú; su complementariedad regional con zonas de producción-consumo de Bolivia y; su integración con otros países como Brasil, Bolivia, Paraguay, y Chile. Esta carretera interoceánica permitirá la integración bioceánica entre el Pacífico y el Atlántico, teniendo en el Perú a los Terminales Portuarios de Ilo y Matarani como sus accesos marítimos en el Pacífico.

El Plan de Acondicionamiento Territorial de Ilo definió al territorio formado por Ilo-Pacocha y las franjas territoriales norte y sur de la provincia como ámbito territorial urbano de la provincia de Moquegua y la Ciudad de Ilo, destinadas al desarrollo actual y futuro de las actividades económicas e infraestructura urbanas. Entre los elementos de la estructura de ocupación del territorio se encuentran centros



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

urbanos de primer nivel, representados por las ciudades de Ilo y Moquegua, que constituyen los centros urbanos dinamizadores de la economía del departamento y Los Centros urbanos de segundo nivel comprendidos por los distritos de Samegua, Torata y Carumas, en la provincia de Mariscal Nieto, Omate y Ubinas en la provincia de Sánchez Cerro; son centros descentralizados de servicios de salud, educación y, apoyo a la agricultura.

La ciudad de Ilo está formada por el 98% población urbana, presenta una estructura económica que se basa principalmente en las actividades de pesca extractiva, industria minera metalúrgica y transformación de productos pesqueros, los que se exportan a través del T.P. Ilo., complementándose con actividades financieras, comerciales y de servicios, y comercio internacional que consolidan a ésta ciudad como un centro urbano dinamizador de la economía del departamento de Moquegua, dichas actividades económicas- productivas se desarrollan en función a las exportaciones que se realizan tanto por el Terminal portuario de Ilo ENAPU cuanto por el Terminal Portuario de la Empresa SOUTHERN.

En el contexto regional la provincia de Ilo es un espacio económico litoral de tipo industrial, pesquero, comercial y financiero perteneciente al departamento de Moquegua. En el contexto Macroregional, por su infraestructura portuaria, Ilo representa parte importante de la plataforma exportadora del sur peruano junto con el puerto de Matarani en Arequipa. En el contexto Internacional, la provincia de Ilo constituye un centro minero metalúrgico operado por la empresa Southern Perú que produce alrededor del 10% del valor total de las exportaciones no tradicionales peruanas y más del 80% de las exportaciones de Moquegua.

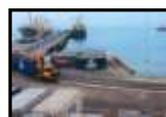
La Ciudad de Ilo al ser sede de industrias orientadas al mercado internacional ha desarrollado una importante actividad portuaria marítima constituida por cuatro instalaciones: un terminal de propiedad de la Empresa Nacional de Puertos, otro de propiedad de la empresa Southern Perú, el muelle de propiedad de ENERSUR, además del embarcadero de pesca; todos ellos forman parte importante de la infraestructura económica de Ilo.

El esquema de acondicionamiento territorial de la provincia de Ilo está estructurado sobre el eje norte sur de ocupación costera que caracteriza a la provincia cuyo centro es la ciudad puerto de Ilo. Sobre este nodo estructurador central confluye en sentido suroeste-noroeste el eje formado por la Carretera Binacional y la línea férrea regional de la empresa Southern Perú Copper Corporation. Esta estructura básica de ocupación del territorio se complementa con otro eje suroeste-noroeste correspondiente al valle de Ilo.

La Municipalidad de Ilo a través de su Plan de Acondicionamiento del Territorio, le asigna a Ilo el rol de centro dinamizador principal de nivel provincial y del departamento de Moquegua; centro dinamizador secundario del sistema urbano regional de la región externa del sur del Perú potenciado con la presencia del Puerto que ha condicionado en algunos casos y en otros ha determinado los procesos de expansión urbana de esta ciudad.



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

El Acondicionamiento Urbano de la Ciudad de Ilo se presenta en el Plano N° 1 “Interrelación Ciudad Puerto”, donde se presentan las áreas destinadas a la industria elemental y complementaria, industria liviana, industria mediana, las zonas de tratamiento especial, comercio, corredor comercial y otros usos, así como; las zonas de expansión urbana.

4.1.2 Población del Área de Influencia

La población del ámbito de influencia del T. P. Ilo al año 2005 alcanza un total de 2 938 040 habitantes que significa el 10,5% de la población total nacional en este año. La participación porcentual de cada departamento, nos indica que los departamentos de Arequipa (38,7%) y Puno (45%) concentran el 83,7% de la población total del ámbito de influencia, tal como se indica en el cuadro N° 4.1.2.a

Cuadro 4.1.2.a: “Población y Extensión Territorial de los departamentos del ámbito de influencia del T. P. de Ilo”

Departamento	Población (N° Hab.)	Extensión (Km ²)	Densidad (Hab./Km ²)
Arequipa	1 139 599	63 345,39	18,0
Moquegua	167 251	15 733,97	10,6
Puno	1 313 571	71 999,00	18,2
Tacna	317 619	16 075,89	19,8
Ámbito de Influencia	2 938 040	167 154,25	17,6

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Las tasas de crecimiento en los periodos intercensales: 1940-1961, 1961-1972, 1972-1981 y 1993-2005, muestran comportamiento diferenciado para los departamentos que comprenden el ámbito de influencia. Arequipa y Tacna observan tendencia creciente hasta el tercer periodo intercensal, para ir disminuyendo en los siguientes periodos; Moquegua y Puno observan tendencia creciente hasta el segundo periodo intercensal, para luego disminuir su tendencia en los siguientes periodos, tal como se indica en el cuadro N° 4.1.2.b

Las proyecciones de población nos indican que en el año 2015 la población del ámbito de influencia alcanza un total de 3 323 080 habitantes, que significa el 10% de la población total nacional, esta participación se mantiene con respecto al total nacional del año 2005.

Según estas proyecciones, en el año 2015 los departamentos de Arequipa y Puno concentran el 82% de la población, habiendo disminuido ésta en tres puntos



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

porcentuales, con respecto a la participación que tienen estos departamentos en el año 2005.



Cuadro 4.1.2.b. “Tasas de Crecimiento Poblacional de los departamentos del Ámbito de Influencia del T.P. Ilo”

Departamento	1940-1961	1961-1972	1972-1981	1981-1993	1993-2005
Arequipa	2,0	3,0	3,1	2,0	1,9
Moquegua	1,9	3,6	3,1	1,9	1,9
Puno	0,6	1,0	1,2	1,6	1,3
Tacna	2,9	3,6	4,4	3,5	2,1
PERÚ	1,9	2,8	2,6	2,0	1,5

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática

La Población Económicamente Activa – PEA (Población de 15 a 64 años) de la provincia de Ilo se concentra en el 99,5% en los distritos urbanos de Ilo y Pacocha y alcanza un 1'373, 914 habitantes que equivale al 46.8% de la población total del área de influencia. La PEA en el ámbito de influencia del T.P. de Ilo se encuentra básicamente ocupada en los sectores secundario y terciario. La participación de la PEA en el sector primario ha ido reduciéndose en los periodos censales de 1993 y 2005, pasó de una participación del 20,2% en 1993 a 14,2% en 2005; en cambio el sector secundario y terciario ha tenido una tendencia creciente; el sector secundario ha pasado de tener una participación del 20% en el año 1995 a 25% en el año 2005, y el sector terciario ha pasado de una participación del 55% a tener una participación del 56,8%, tal como se observa en el cuadro 4.1.2.c

Cuadro 4.1.2.c: “PEA Ocupada por Sector Económico en los departamentos del Ámbito de Influencia del T. P. de Paita”

Departamento	Pob. Total (Hab.)	PEA		Pob. Ocup. Sector Primario %	Pob. Ocup. Sector Secundario %	Pob. Ocup. Sector Terciario %
		Nº	%			
Arequipa	1139 599	566 594	41.2	28,9	20,2	50,9
Moquegua	167 251	81 220	5.9	43,0	13,8	43,2
Puno	1 313 571	587 385	42.8	62,4	9,3	28,3
Tacna	317 619	138 715	10.1	27,2	13,8	59,0
Ámbito De Influencia	2 938 040	1 373 914	100.0			

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática

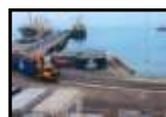
4.1.3 Economía del Área de Influencia

A. Principales actividades económicas

- **Actividad Agrícola**



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

La actividad agrícola está sustentada en la producción de importantes cultivos actuales y potenciales destinados a la exportación, tales como: quinua, arroz cáscara, cebolla, café, olivo, frijol grano seco, haba grano seco, páprika, ajo, tuna, orégano, entre otros productos.

La superficie cosechada, de estos cultivos, en el año 2006, alcanza un total de 102 772 Has., que significan un incremento del 73% (74 627 Has), respecto al año 1999, observándose que en este mismo año: 2006, la mayor superficie cosechada corresponde a los cultivos de quinua, arroz cáscara, cebolla, olivo y café que concentran el: 65,3% (67 118 has.) de la superficie cosechada en el ámbito de influencia, tal como se observa en el Cuadro N° 4.1.3.a.

Cuadro N° 4.1.3.a: Superficie cosechada de los principales cultivos de exportación actual y potencial en el ámbito de influencia del T. P. de Ilo, 2006 (Has)

Cultivos de exportación actual y potencial	SUPERFICIE COSECHADA				
	TOTAL	Arequipa	Moquegua	Puno	Tacna
Achita, kiwicha, o amaranto	269	269			
Ají	686				686
Ajo	3 891	3 846			45
Arroz cáscara	16 439	16 439			
Café	8 512			8 512	
Caña de azúcar (para alcohol)	37	37			
Cañahua o cañihua	5 868			5 868	
Cebolla	9 219	8 501	52		666
Frijol grano seco	7 323	7 323			
Haba grano seco	7 555			7 555	
Olivo	8 910	3 126	319		5 465
Orégano	1 727	286	348		1 093
Palto	275		275		
Páprika	4 452	3 775	40		637
Quinua	24 038	217		23 821	
Sandía	163				163
Tuna	2 488	2 206	231		51
Vid	920	379	174		367
Total General	102 772	46 404	1 439	45 756	9 173

FUENTE: Base de datos de cultivos del Ministerio de Agricultura - Dirección General de Información Agraria

El comportamiento de la producción de los principales cultivos de exportación actual y potencial, según departamentos se resume en lo siguiente:

- El departamento de Arequipa tiene un área de cosecha en el 2006 mayor en 13 681 has, que significa un incremento del 41,8% respecto al área cosechada en el año 1999, su producción agrícola más importante está representada por los productos: arroz cáscara, cebolla, y ajo; sin embargo registran importantes crecimientos en su producción, en el periodo 1999-2006, los cultivos de olivo, orégano, páprika y ajo.

Los dos últimos párrafos no corresponden a Ilo siendo del Terminal Portuario de San Martín.



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- El departamento de Moquegua ha incorporado a su espacio productivo 636 hectáreas, que significa el 79,2%, respecto al área cosechada en el año 1999; los cultivos que registran mayores incrementos de áreas cosechadas en este periodo son: arroz orégano, olivo y páprika, este último es un producto nuevo que se ha incorporado al proceso productivo en el año 2003. La producción de los principales productos de exportación al año 2006 en este departamento es de 7 331 Tm, ha crecido en 1 479 Tm. en el periodo 1999-2006 y significa el 25,3%, respecto al año 1999, explica este incremento, principalmente la producción de: Cebolla, olivo, orégano y páprika.
- El departamento de Puno presenta un total de área de cosecha al año 2006 de 45 756, mayor en 9 449 hectáreas, con respecto al año 1999, los cultivos que registran mayores incrementos de áreas cosechadas en este periodo son: quinua, haba grano seco y café El mayor dinamismo en el crecimiento de la producción en el periodo 1999-2006 lo tiene el haba grano seco, seguido por la quinua.
- El departamento de Tacna presenta una superficie total cosechada de 9 173 Has., al año 2006. En el período 1999-2006 incrementó su frontera agrícola en 4 379 Has., que significa el 91,3%, con respecto a la superficie cosechada en el año 1 999, este incremento se explica principalmente por los siguientes cultivos: olivo, orégano, cebolla y páprika, este último es un producto nuevo que se ha incorporado al proceso productivo en el año 2001. Hay que señalar también que un cultivo importante como el ajo ha disminuido sustantivamente su superficie de cosecha en el periodo 1999-2006 por sustitución con otros cultivos. La producción total de este departamento en toneladas métricas en el periodo 1999-2006 se ha incrementado en 44 275 Tm. es decir 121% en el período indicado, sustentado principalmente por el incremento en la producción de olivo, cebolla, páprika y sandía.
- El departamento de Apurímac, en el año 2006, alcanza una producción de los cultivos con potencial exportable de 15 369 toneladas, que significa un incremento del 70.1% (6 335 Tm.), con respecto al año 1999. su frontera agrícola fue ampliada en 23.3% en este mismo periodo, habiendo incorporado 1 857 ha. para sus cultivos. Los cultivos más importantes con fines exportables y cuya producción crece en el periodo 1999-2006 son: menestras: frijol grano seco (56%) y haba grano seco (21%) y, caña de azúcar para alcohol que triplica su producción, con relación al año 1999. Es importante destacar que este departamento al igual que Huancavelica y Ayacucho tiene importantes áreas de cultivo dedicadas para producción agrícola con orientación al consumo interno.
- En cuanto al rendimiento de los principales cultivos con potencial exportable del Ámbito de Influencia del T. P. General San Martín, destaca en el departamento de Ica: el tomate con 77,2 Tm/ha, la cebolla con 55,9 Tm./ha y, la mandarina y el tangelo con 27,2 y 24,6 Tm/ha, respectivamente. En general los rendimientos de los cultivos en los demás departamentos son relativamente bajos y requieren mejoramiento tecnológico.

Página 8: En la descripción no se incluyen actividades mineras como la exportación de hierro y otros así como tampoco se menciona la futura producción de la empresa Orica



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Nitratos del Perú quienes han establecido una producción anual de 400,000 TM y consideran en su proyección una exportación de más de 300,000 TM.

En cuanto al rendimiento de los principales cultivos del área de influencia, destaca la caña de azúcar para alcohol en Arequipa, en donde presenta rendimientos de 123,3 toneladas por hectárea; la cebolla tiene los mayores rendimientos en Arequipa y Tacna, con: 40,0 y 31,8 Tm/Ha, respectivamente. Otros productos que observan rendimientos importantes son: el ajo, el arroz cáscara, y el orégano

▪ Actividad Minera

En el ámbito de influencia del T. P. de Ilo la principal producción minera corresponde a la extracción de oro, plata, zinc, cobre y, plomo. En el año 2006 la producción de cobre, oro y plata representan el 44,5%, 12,5% y 12,4%, respectivamente, de la producción nacional de estos minerales. Merece especial mención la producción de cobre que es una de los principales productos mineros de exportación actual y potencial de esta zona, muchas actividades económicas se movilizan en función a las exportaciones de este mineral.

En este ámbito de influencia, el año 2006, la producción de cobre se concentra principalmente en los departamentos de Moquegua (40%), Tacna (31%) y Arequipa (21%), en tanto que la producción de oro y plata proviene mayormente del departamento de Arequipa, donde su extracción representa el 72% y 57%, respectivamente del total producido; el zinc y el plomo son extraídos mayormente en Puno, donde se produce el 69% y 70%, respectivamente del total producido de estos minerales, tal como se observa en el Cuadro N° 4.1.3.b.

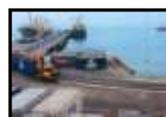
Cuadro N° 4.1.3.b: Producción minera, según ámbito de influencia del T.P. de Ilo, 2006

DEPARTA.	PRINCIPALES MINERALES				
	Oro (Kg contenido fino)	Plata (t cont. Fino)	Zinc (t cont. Fino)	Cobre (t cont. Fino)	Plomo (t cont. Fino)
Arequipa	18 382	246.0	1 703	97 721	1 040
Moquegua	6 864	81.9		184 567	
Puno	111	36.6	3 788	1 036	2 404
Tacna	87	64.8		182 347	
Ámbito de Influencia	25 444	429.3	5 491	465 671	3 444
Otros Dptos.	177 390	3041.3	1 196 295	584 262	309 878
Perú	202 834	3470.6	1 201 786	1 049 933	313 322

FUENTE: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Minería



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

▪ Actividad Pesquera

La producción pesquera marítima, en el ámbito de influencia del T.P. Ilo, se obtiene de los puertos ubicados en el departamento de Arequipa: Lomas, Ático, La Planchada, Mollendo y Matarani y el departamento de Moquegua: Ilo, siendo los puertos más importantes Ilo y Ático.

El total de desembarque de productos marítimos de los puertos del ámbito de influencia del TP Ilo, para el año 2005 es de 1 137 528 de TM., que significa el 12% del desembarque de recursos marítimos a nivel nacional, tal como se observa en el Cuadro N° 4.1.3.c

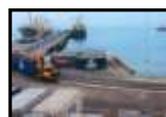
**Cuadro N° 4.1.3.c: “Desembarque y producción de recursos marítimos, según puerto y ámbito de influencia del T.P. de Ilo, 2005”
(Tonelada Métrica Bruta)**

PUERTO	Desembarque de recursos marinos	Producción Harina de pescado	Producción Aceite pescado	Producción enlatado	Producción congelados
AREQUIPA	652 185	133 733	18 646	825	5 447
Lomas	5 041				
Atico	234 570	52 224	7 366		
La Planchada	201 443	41 413	5 239		
Mollendo	83 342	15 827	2 416	825	5 447
Matarani	127 789	24 269	3 625		
MOQUEGUA	485 343	101 493	15 150	2 252	1 930
Ilo	485 343	101 493	15 150	2 252	1 930
PUNO					
TACNA					
AMBITO INFLUENCIA	1 137 528	235 226	33 796	3 077	7 377
OTROS PUERTOS	8 215 778	1 695 501	256 626	52 425	137 454
PERÚ	9 353 306	1 930 727	290 422	55 502	144 831

FUENTE: Ministerio de Producción - Oficina General de Tecnología de la Información y Estadística



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

En esta actividad tiene especial importancia la producción de harina y aceite de pescado, por ser éstos, importantes productos de exportación del T.P. Ilo. En el año 2005 la producción de ambos productos representó el 12,2% y 11,6%, respectivamente, en relación con la producción nacional; su nivel de producción alcanzó 235 226 y 33 796 toneladas métricas, respectivamente. Los volúmenes de producción de enlatado y congelados, en el mismo año, alcanzaron a 3 077 y 7 377 Tm, representan el 5.5% y 5.1%, respectivamente, con relación a la producción nacional.

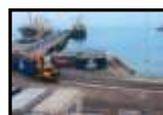
La exportación de la harina de pescado, está estrechamente ligada con la pesca de la anchoveta en la costa sur, especialmente en Moquegua y Arequipa, el procesamiento se realiza principalmente en las fábricas ubicadas en Ilo. Sin embargo, el sector pesquero en el ámbito de Influencia del T.P. de Ilo, así como a nivel del país presenta limitaciones que tienen su origen en la disponibilidad de los recursos hidrobiológicos que utiliza, por la variación climática propia de los ciclos naturales, ya sea de las condiciones cuando predomina el afloramiento costero frío o los eventos cálidos de el “El Niño”. Los volúmenes exportados de harina de pescado, por el T.P de Ilo, comparativamente con el nivel nacional, se muestra en el Cuadro Nº 4.1.3.d. En promedio el T.P de Ilo, significa el 6 % del total nacional.

Cuadro Nº 4.1.3.d: “Exportación de harina de pescado por el T.P. de Ilo, 1997-2006 “
(En Tonelada métrica de peso bruto)

AÑO	PERÚ	T.P de Ilo	%
1997	1 924 478	152 678	7,9%
1998	669 629	51 732	7,7%
1999	1 481 321	64 161	4,3%
2000	2 352 086	79 951	3,4%
2001	1 943 139	53 241	2,7%
2002	1 515 427	171 450	11,3%
2003	1 372 754	88 816	6,5%
2004	1 753 391	108 039	6,2%
2005	2 001 537	101 508	5,1%
2006	1 971 700	104 002	5,3%

FUENTE: SUNAT

La actividad pesquera continental, en el ámbito de influencia del T.P de Ilo, representa los últimos años el 12%, en relación con la extracción de recursos hidrobiológicos a nivel nacional. Estos productos pesqueros han mantenido su nivel de producción en el periodo 2002-2005 precisándose que anterior al año 2002 no se registra estadísticas sobre esta producción. La mayor producción de estos recursos se encuentra en Puno, que representa al año 2005 el 83% del total producido en este ámbito, básicamente se trata de peces de hábitat lacustre, como es el caso de truchas y otros, tal como se observa en el Cuadro Nº 4.1.3.e



Cuadro N° 4.1.3.e: “Extracción de recursos hidrobiológicos de origen continental, según Ámbito de Influencia del T.P. General San Martín, 2002-2005”

DEPARTAMENTO	2002	2003	2004	2005
Arequipa	415	438	806	792
Moquegua	175	200	234	123
Puno	2 869	3 805	3 615	4 713
Tacna	47	39	5	29
Ámbito Influencia	3 506	4 482	4 660	5 657
Otros Dptos	29 691	32 058	39 563	41 299
Perú	33 197	36 540	44 223	46 956

FUENTE: Ministerio de Producción - Oficina General de Tecnología de la Información y Estadística

▪ **Actividad Industrial**

La industria en el ámbito de influencia del T.P de Ilo, está orientada básicamente a producción conservera de harina y aceite de pescado, existe en el Puerto de Ilo, seis fábricas de harina y aceite de pescado, una planta de refinación de aceite de pescado y dos plantas conserveras y de congelado, tal como se observa en el cuadro N° 4.1.3.f y N° 4.1.3.g

Cuadro N° 4.1.3.f: “Plantas Industriales de harina de pescado”

PLANTA	PRODUCTO	CAPACIDADTM/HORA
Hayduk S.A.	Harina tradicional	108,66
ARPES	Harina tradicional	109,20
Rubi S.A.	Harina tradicional	138,44
Austral	Harina tradicional, prime y Super prime	145,94
Corporación San Francisco	Harina tradicional, prime y Super prime	50,82
Epromar EIRL	Harina tradicional, prime y Super prime	40,00

FUENTE: Dirección Regional de Pesquería. Ilo.

Cuadro N° 4.1.3.g: “Plantas conserveras y de congelado”

PLANTA	ENLATADO CAJAS /TURNO	CONGELADO TM/DÍA
Consorcio Pesquero Rodríguez S.A.	1 732,32	10,44
Pesquera Hayduk	2 201,47	2,59

FUENTE: Dirección Regional de Pesquería. Ilo.

En Moquegua, la principal industria es la industria alimentaria, le sigue la industria química y la industria de textiles y cuero las cuales se mantienen estables sin un gran crecimiento en los últimos años.

En el ámbito de influencia del T.P. de Ilo se observa el año 2005 dos sectores: a) el sector fabril primario (33%), que incluye las actividades productivas de harina y



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

conservas de pescado (7.3%), transformación de metales preciosos y no ferrosos (5.9%), refinación de petróleo (5.5%), transformación de productos cárnicos (3.5%) y refinarias de azúcar (1%) y; b) el sector fabril no primario (77%), conformado por: bienes de consumo (46.6 %): artículos de papel y cartón, tejidos y artículos de punto y ganchillo, bebidas malteadas y de malta y otras industrias manufactureras, bienes Intermedios (27.4%): actividades de impresión, productos metálicos para uso estructural, sustancias químicas básicas, productos de arcilla y cerámica no refractaria para uso estructural, y bienes de capital (2.9%): aparatos de distribución de control de energía eléctrica, otros tipos de maquinaria de uso general, motores, turbinas etc., para aeronaves, vehículos automotores y bicicletas.

▪ **Actividad Turística**

La actividad turística en el área de influencia está basada en importantes centros y circuitos turísticos, entre los cuales podemos citar: el Lago Titicaca en Puno, el centro monumental de la ciudad de Arequipa, los puertos de Lomas, Inca, ACARI, LLauca, Cotahuasi y baños termales de Arequipa. Este último departamento se encuentra en una situación privilegiada; ya que cuenta con los recursos y atractivos para operar volúmenes de turismo significativos.

Moquegua muestra un crecimiento sostenido desde el año 1995, en lo que se refiere al turismo receptivo (visitantes de origen extranjero), creciendo a una tasa promedio anual del 8%. Recibió durante el año 2000, alrededor de 5,200 visitantes de origen extranjero. Estos visitantes, durante la década del 90 tuvieron un flujo creciente, acentuándose este crecimiento en los dos últimos años, a pesar de ciertos efectos negativos, como es el caso del sismo del 23 de Junio del 2001.

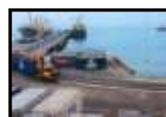
El desarrollo de la actividad turística en el área de influencia del T.P. Ilo, tiene grandes perspectivas al encontrarse considerada en el proyecto Corredor Turístico del Sur formado por Arequipa-Moquegua-Puno-Cuzco y la Paz. El crecimiento de la actividad turística tiene una influencia indirecta en el crecimiento de la demanda portuaria, al contribuir a mejorar los índices económicos generales de la región.

B. Desarrollo de las Actividades productivas

La metodología para las proyecciones de demanda potencial para el Terminal Portuario de Ilo, requiere la obtención de información estadística histórica que se puede correlacionar con la demanda portuaria y establecer una relación entre dichas variables en el futuro y la demanda portuaria de ciertas cargas. Como hipótesis inicial se ha identificado un índice de producción desagregada por departamentos como un indicador principal de ciertas categorías de cargas de importación al área de influencia. Dentro de los posibles indicadores adecuados para medir las actividades productivas y sus variaciones es el Producto Bruto Interno (PBI). También se reconoce que el Valor Agregado Bruto (VAB) es un



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

indicador de igual validez, teniendo en cuenta que la diferencia entre uno y otro utilizando el método del consumo está dado por los derechos de importación más los impuestos a la producción.

Para propósitos de análisis se ha utilizado el VAB regional como indicador de la actividad económica regional, aprovechando la información de fuentes oficiales disponibles. En cuanto a la serie estadística que se presenta en el anexo 4.1.3.a del presente capítulo es necesario mencionar, que los datos presentados corresponden a los años 1994-2001, y a partir de este año, se ha completado la serie de diez años con proyecciones estimadas utilizando las tasas oficiales de crecimiento del PBI presentadas por el Ministerio de Economía y Finanzas a través del “Marco Macroeconómico Multianual”.

En su conjunto, el ámbito de influencia del T.P. de Ilo ha crecido a ritmos mayores al promedio nacional en el periodo 1994-2001, en el siguiente periodo 2004-2013 se ha estimado un crecimiento moderado y equiparado con el promedio nacional y se estima que en el periodo 2013-2023 también tendrá un crecimiento por encima del promedio nacional. En todos los periodos considerados el departamento de Arequipa presenta tasas de crecimiento mayores que el promedio nacional. Tal como se observa en el Cuadro N° 4.1.3.h.

Cuadro N° 4.1.3.h: “Tasa de de crecimiento del PBI por ámbito de influencia del T.P de Ilo, 1994-2001, 2004-2013, 2013-2023”

DEPARTAMENTOS	1994-2001	2004-2013	2013-2023
Arequipa	3.8%	4.2%	3.8%
Moquegua	3.5%	3.7%	3.6%
Puno	3.0%	3.5%	3.3%
Tacna	6.3%	3.6%	3.4%
PERÚ	2.9%	3.8%	3.4%

FUENTE: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Plan Intermodal de Transportes del Perú - Ministerio de Transportes y Comunicaciones/OGPP

Informe final – Parte 2, Capítulo 5. Consorcio BCEOM-GMI-WSA. Junio de 2005

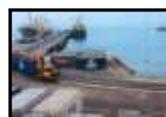
El Valor Agregado Bruto –VAB, del ámbito de influencia registra al año 2006 el monto total de 14 939 323 miles de nuevos soles, a precios constantes del año 1994, que significa el 11,2 % del VAB nacional, los departamentos de Arequipa, Moquegua, Puno y Tacna contribuyen con el 49%, 15%, 22% y 15%, respectivamente, a la formación del VAB del ámbito de Influencia. Cuadro N° 4.1.3.i

Cuadro N° 4.1.3.i: “Valor Agregado Bruto del ámbito de influencia del T.P de Ilo, según Actividades Económicas, 2006 (En miles de nuevos soles a precios constantes de 1994)”

ACTIVIDADES	AMBITO DE INFLUENCIA DEL T.P DE ILO				
	TOTAL	Arequipa	Moquegua	Puno	Tacna



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Agricultura, Caza y Silvíc.	1 893 273	1 045 118	162 311	526 002	159 842
Pesca	47 107	22 971	13 962	7 962	2 212
Minería	1 711 035	461 097	519 111	384 581	346 246
Manufactura	2 762 619	1 050 043	794 956	744 614	173 006
Electricidad y Agua	1 269 195	442 055	76 425	194 390	556 325
Construcción	989 123	499 304	65 897	259 861	164 061
Comercio	1 784 402	1 147 048	129 906	313 127	194 321
Transportes y Comunicaciones	1 025 042	586 061	107 660	191 416	139 905
Restaurantes y Hoteles	491 276	252 919	35 112	118 808	84 437
Servicios Gubernamentales	808 726	334 405	64 682	302 435	107 204
Otros Servicios	2 157 525	1 423 226	215 172	180 019	339 108
VAB	14 939 323	7 264 247	2 185 194	3 223 215	2 266 667

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática -INEI / Ministerio de Economía y Finanzas -MEF

Se observa, que el crecimiento regional reposa sobre todo en los sectores servicios, manufactura, agricultura, minería y comercio, en tanto que la pesca ha quedado rezagada en su crecimiento, fundamentalmente por problemas en el aprovechamiento del recurso pesquero.

Según las actividades económicas que se desarrollan en el ámbito de influencia, la manufactura es la más importante y representa el 18,5% del total del VAB, la agricultura en segundo lugar con el 12,7% y, el comercio en tercer lugar con el 11,9%, respectivamente. La actividad manufacturera se desarrolla principalmente en los departamentos de Arequipa, Moquegua y Puno que concentran el 93,7% del VAB del ámbito de influencia en la actividad manufacturera.

El Valor Agregado Bruto -VAB en el departamento de Arequipa se concentra principalmente en las actividades económicas de: servicios, comercio y manufacturas; en tanto que en el departamento de Moquegua se concentra principalmente en las actividades manufacturera y minería; en Puno las actividades que aportan a la formación del VAB son la actividad manufacturera y la agricultura y en Tacna la principal actividad es la electricidad gas y agua y la minería.

El VAB del ámbito de influencia ha tenido un crecimiento sostenido en el periodo 1997-2006, siendo superior el 2006 en 34,2% con relación al año 1997.

Existen Planes de Desarrollo Concertado formulados por los Gobiernos Regionales de los departamentos del ámbito de influencia del T.P. de Ilo. Estos planes presentan propuestas de desarrollo basadas en las actividades de exportación, minera, agrícola aprovechando al Terminal Portuario de Ilo para la comercialización de sus productos en el exterior. El análisis de estos planes de desarrollo se ha incorporado en el análisis general.

C. Potencialidades del Ámbito de Influencia

- **Potencial Agrícola**



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

El potencial de la actividad agrícola está basado en el desarrollo de importantes cultivos como: arroz cáscara, ají, ajo, café, caña de azúcar, cañihua, frijol grano seco, cebolla, haba grano seco, olivo, orégano, kiwicha, palto, páprika, quinua, sandía, tuna, vid.

Los niveles de producción agroindustrial aún no son suficientes para establecer las bases que generen cadenas productivas orientadas al aprovechamiento de economías a escala adecuadas para asistir a un proceso de transformación productiva. Sin embargo, el sector agropecuario está operando en un nuevo entorno, en los mercados y en la preferencia de los consumidores que se orienta al consumo de productos naturales, inocuos y promotores de salud, que permite la segmentación por nichos con alto nivel de calidad, exclusividad y atributos de origen, que el sur del Perú posee en base a la identificación de cadenas productivas.

Se ha determinado ventajas naturales territorialmente determinadas de alto valor y se ha identificado 153 productos en diez departamentos del sur del país entre los cuales se encuentran los que comprenden el ámbito de influencia del T.P. de Ilo. Estos productos se encuentran con diferentes grados de maduración de la oferta como de la demanda, se han identificado cadenas productivas estratégicas para el desarrollo productivo del ámbito de influencia del T.P de Ilo; las que comprenden a los sectores Agropecuario – Agroindustrial, Forestal y manufactura de madera, Pesca y Acuicultura, Minería y Minería no metálica, Energía y gas, Turismo, Servicios.

Estas cadenas seleccionadas sobre la base del desarrollo e integración territorial; la localización en los corredores económicos; la plataforma institucional pública, privada y académica a nivel regional y local, que permite la articulación de los productos al mercado, conservación de variedades genéticas, conocimiento de los productos nativos; permitirán que la agricultura de la sierra del sur se potencie y tenga competitividad.

Con la participación de los principales actores económicos y sociales de las Regiones del Corredor INTEROCEANICO DEL SUR, el Consejo Nacional de Descentralización -CND, ha desarrollando el denominado Programa de Cadenas Productivas Interregionales para fortalecer la oferta exportable de las Regiones a fin de mejorar la competitividad.

Destacan en este Programa, las cadenas productivas interregionales, las vinculadas al sector de la Agroexportación. En este sentido, se ha establecido un análisis donde la franja costera sur, desértica y tipificada como trópico seco, permite aprovechar “efectos invernadero” muy apreciados en la agricultura moderna especialmente para el cultivo de frutas y hortalizas, dado que facilita la fotosíntesis, incrementa rendimientos y mejora los procesos de conformación y maduración de frutos, confiriendo excelentes sabores, colores y aromas a los



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

productos finales. En esta franja, se produce principalmente páprika, aceituna, uvas, palto, cebolla amarilla dulce, holantao, y alcachofa.

En los valles interandinos y laderas del sur se cultiva con notables resultados una amplia gama de productos, entre los que destacan diversas plantas aromáticas como el orégano y anís y otros productos como: papa, granos andinos y ganadería lechera. En este ámbito, además de tener una cultura que fomenta la biodiversidad, la generalidad de los productores utiliza prácticas ancestrales para conservar suelos y manejar lluvias y como la generalidad de ellos no usa agroquímicos, tienen facilidad para adoptar sistemas de producción que respetan al medio ambiente, todo lo cual permite aplicar progresivamente los sistemas de producción orgánica.

Es así como se seleccionaron productos como páprika y plantas colorantes andinas para satisfacer la demanda brasilera de insumos para la industria de embutidos; la aceituna y orégano, productos de elevado consumo en Brasil que se introducirán en ciudades como Acre y Rondonia, actualmente atendidas con productos de calidad baja, y, finalmente, productos como quesos madurados, tara, papa y granos andinos, de importante demanda en Brasil.

El Programa de Cadenas Productivas Interregionales en aceituna permitirá abastecer directamente a los mercados de Acre, Rondonia, y también Cuiaba que será atendido por las asociaciones de olivicultores de Bella Unión e Ilo.

El trabajo de la cadena productiva orégano se orientará a mejorar las condiciones del producto, mediante procesos de primer grado en las zonas productoras: cosecha y manejo de producto cosechado, acopio, selección, y secado, embalaje y transporte a ciudades intermedias como Tacna, donde se somete a procesos agroindustriales de segundo grado como: deshidratado, obtención de aceites esenciales y otros, significando mayor valor agregado regional, mejorando el poder de negociación de los productores alto andinos de las regiones de Moquegua y Tacna.

En la producción de quesos madurados, se está preparando 70 talleres artesanales ubicados en Ayaviri, Taraco y Azángaro para mejorar la calidad y cumplir los requerimientos de higiene e inocuidad, sobre todo en aspectos microbiológicos. El proyecto contempla incorporar ganaderos de Cuzco y Ayacucho.

En tara, páprika, plantas colorantes, aromáticas y afines, la propuesta está en desarrollar una industria de Colores y Sabores andinos con tecnología de gases en estado Crítico. En otras cadenas como papa, cacao, café, granos andinos y maíz blanco gigante, se trabajar  a futuro, generando y fortaleciendo la oferta exportable de las Regiones para aprovechar la vecindad con Brasil y acceder de inmediato a esta importante red vial.



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

■ Potencial minero

Con formato: Numeración y viñetas

El ámbito de Influencia del T. P. de Ilo posee importantes reservas probadas y probables de minerales, metálicos y no metálicos, siendo en estos últimos importante las reservas de cobre que se encuentran principalmente en el departamento de Moquegua, tal como se observa en el Cuadro N° 4.1.3.j

Cuadro N° 4.1.3.j: “Tasa de de crecimiento del PBI por ámbito de influencia del T.P de Ilo, 1994-2001, 2004-2013, 2013-2023”

DEPARTAMENTOS	RESERVAS MINERAS				
	AURIFERA		POLIMETÁLICA (T.M)	NO METÁLICA (T.M)	CARBONÍFERA (T.M)
	Grava aurífera (m3)	Oro Mineral (T.M)			
Arequipa	8 780 000	1 202 028	608 460 892	208 591 544	4 055
Moquegua			2 551 194 056	3 464 861	
Puno	51 999 823	738 915	870 516 323	3 509 223	
Tacna		102 370	675 617 500	6 007 652	
ÁMBITO INFLUENCIA	60 779 823	2 043 313	4 705 788 771	221 573 280	4 055
Otros Dptos.	28 737 498	1 326 142 459	2 227 954 248	2 487 914 998	5 040 741
TOTAL NACIONAL	89 517 321	1 328 185 772	6 933 743 019	2 709 488 278	5 044 796

FUENTE: Ministerio de Energía y Minas, 2003

En cuanto a minerales metálicos, las reservas de oro se encuentran principalmente en las provincias de Caravelí, Condesuyos y Castilla en el departamento de Arequipa y en las provincias de Sandía, Carabaya y Lamas del departamento de Puno. Las reservas de polimetálicos formadas por; plata mineral, cobre mineral, zinc, hierro mineral y plomo están en el departamento de Arequipa. Otros reservas de polimetálicos como: cobre, plomo, zinc, plata mineral, se encuentran en el departamento de Moquegua en las provincias de Mariscal Nieto y Sánchez Cerro. Reservas de cobre mineral, uranio Mineral, estaño mineral, plata mineral, plomo y zinc mineral y, Hierro mineral, se encuentran en las provincias de Carabaya, Sandía, Melgar, Azángaro, Lampa, Puno y Chuchito del departamento de Puno. En el departamento de Tacna se encuentran reservas mineras de cobre y hierro, en las provincias de Jorge Basadre y Tacna.

Las reservas mineras no metálicas comprenden entre otros, los siguientes minerales: sílice, mica, feldespatos, grava y arena, granodiorina, puzolana, arcilla, diatomita, ulexita, piedra laja, pizarra cuarcita, yeso caliza, conchuelas, entre otros que se encuentran en el departamento de Arequipa. Otras reservas de traventino,



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

sílice, arcilla, materiales de construcción se localizan en el departamento de Moquegua, en las provincias de General Sánchez Cerro, Mariscal Nieto e Ilo. Las reservas minero no metálicas encontradas en el departamento de Puno son: yeso, caliza, traventina, materiales de construcción arcilla puzolana, limonitas, reservas que se encuentran en las provincias de Azángaro, Huancané, San Román, Puno, y Yunguyo. Existen también reservas de minerales no metálicos como: Sílice, Onix, Arcilla, caliza y conchuela ubicadas en el departamento de Tacna en las provincias de Jorge Basadre y Tacna.

La reserva carbonífera del área de influencia del T.P. de Ilo, se encuentra en el departamento de Arequipa con 4 055 T.M, en la provincia de Cailloma.

▪ **Potencial pesquero**

El Perú posee un gran potencial para el desarrollo de la pesca y la acuicultura, el cual se sustenta en los abundantes cuerpos hídricos, variedad de climas, disponibilidad de mano de obra e insumos como la harina y aceite de pescado. No obstante, no cuenta con sólidas bases para su desarrollo sostenido, por la falta de una mayor investigación y desarrollo, principalmente en la producción de semillas, ovas y larvas que aseguren una oferta exportable continua.

Estudios realizados por IMARPE, estiman que actualmente deben existir alrededor de 70 mil toneladas de merluza, de las cuales, se considera que no más de 20 mil toneladas deben estar desovando, aunque según los expertos internacionales, la cantidad de biomasa desovante no debe ser menor de 100 mil toneladas (para que sea sustentable).

Se encuentra en investigaciones el cálculo de la biomasa de la anchoveta, sin embargo se conoce que la biomasa de esta especie no ha sido afectada por el fenómeno de El Niño.

Según las mismas investigaciones los volúmenes de plancton (mL/m³), fluctúan entre 0,09 y 6,32 mL/m³ dando un valor medio de 0,89 ml/m³, con dominancia de fitoplancton en un 56%. El microplancton es el grupo más importante conformado por diatomeas neríticas, asociadas a especies típicas de afloramiento como *Coscinodiscus* spp., *Chaetoceros affinis*, *Ch. curvisetus*, *Ch. lorenzianus* con una distribución que alcanza hasta las 90 m de las costa. *Protoperidinium obtusum*, indicador biológico de ACF tuvo una distribución normal para invierno.

La frecuencia de desove y las fecundidades parcial y relativa de anchoveta, *Engraulis ringens*, estiman su biomasa desovante por el Método de Producción de Huevos. La fecundidad parcial es estimada en 17 369 ovocitos por tanda de desove; la fecundidad relativa se calculó en 706 ovocitos por gramo de peso corporal. La frecuencia de desove de la anchoveta en el periodo de invierno 2000 fue estimada en 0,93 (CV=0,156).



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

■ Potencial turístico

Con formato: Numeración y viñetas

El potencial turístico del ámbito de influencia del Terminal Portuario de Ilo comprende importantes recursos naturales y patrimonios culturales en todos los departamentos que lo integran.

El departamento de Arequipa es reconocido como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO (2001), se aprecia una gran riqueza arquitectónica y cultural. El Cañón del Colca (3 207 m), el Cañón de Cotahuasi (el más profundo del mundo, con 3 370 m), y volcanes como el Misti (5 825 m), Ampato (6 288 m), y Sabancaya (6 288 m) son ejemplos de la belleza del paisaje arequipeño.

Entre los más importantes recursos turísticos de Arequipa se mencionan los siguientes: Aguas Termales de Yura y la Calera, la Basílica de la Catedral, las iglesias de Cabanaconde, de la Inmaculada Concepción de Yanque, de la Purísima Concepción de Lari, de San Miguel Arcángel de Cayma, Iglesia y Complejo de la Compañía, los Conventos de San Francisco y Museo de la Recoleta, bosque de piedras de Imata, Cañón del Colca, Casa del Moral Castillo de Callalli, Mirador Cruz del Cóndor, Monasterio Santa Catalina, Playas de Camaná, Valle de los Volcanes, Valle del Colca, Volcán del Misti entre otros.

El departamento de Moquegua ubicado en la costa sur del Perú es una zona apta para la actividad portuaria, desde el inicio del periodo colonial, asumió una activa práctica comercial, la misma que dio lugar al surgimiento de una arquitectura notable, en especial en el balneario/puerto de Ilo. Sus extensos viñedos dieron el entorno paisajístico a la región, inaugurando la producción del licor típico nacional: el pisco, figuran entre sus recursos turísticos los siguientes: Aguas Termales de Cuchumbaya, de Exchaje de Ichuña, de Puente Bello, de Putina, de Ullucán, Ambiente Monumental Belén, Ambiente Urbano Monumental Belén Caleta de Puerto Inglés, Camata Casa Chocano Casa Tradicional Herbert, de la Flor Angulo, Catarata El Chorro, Catedral Santo Domingo, Cerro Baúl Festividad de la Virgen y Mártir Santa Fortunata Iglesia Belén Iglesia colonial de Quinistacas, Iglesia de San Jerónimo, Iglesia San Agustín de Torata, Los molinos de piedra de Torata, Molino hidráulico de granos, Museo Contisuyo, Museo municipal de sitio El Algarrobal, Playa Tronco de Oro, Playa Boca del río, Playa Corralitos, Playa Pozo de liza, Plaza Mayor de Moquegua, Punta Callango, Reloj solar grabado en piedra, Reserva Turística de Punta Coles Sabaya, Valle de Omate, Volcán Huaynaputina, Volcán Ubinas

Puno, se localiza al sur de los andes peruanos, en la zona de frontera con Bolivia, destacan los complejos arqueológicos de Sillustani y Kalasasaya, así como la tradición arquitectónica religiosa colonial en templos como los de San Miguel de llave y San Juan (siglo XVII) y la catedral de Puno. Como marco natural, el lago Titicaca y la Reserva nacional del mismo nombre constituyen la expresión notable de la biodiversidad de la región. Figuran en su inventario de recursos turísticos los siguientes: Aguas Calientes de Ollachea, Aguas termales Collpa Apacheta, Aguas Termales de Pinaya, Aguas termales de Pojpoquilla, Archipiélago Wiñaymarca,



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Arco Deustua, Balcón del Conde de Lemos, Baños termales de Jathun Phutina, Baños termales de Putina, Buque Museo Yavarí, Cañón de Tinajani, Carnaval Juliaqueño, Catarata de Hatun Phausa, Catedral de Puno, Cerrito de Huajsapata, Complejo Arqueológico de Cutimbo, Complejo Arqueológico de Pukara, Complejo Arqueológico de Sillustani, Convento de Padres Franciscanos, Criadero de Vicuñas de Cala Cala, Festividad de La Virgen de La Candelaria, Festividad de La Santísima Cruz de Mayo, Glorieta, Mirador de Chuchito, Iglesia de San Francisco de Asís, Iglesia San Juan de Juli, Iglesia Santiago Apóstol de Pomata, Isla Amantani, Isla Taquille, Islas Flotantes de Los Uros, Lago Titicaca, Laguna de Chacas, Laguna de San Fermín, Lagunillas, Mirador Cristo Blanco, Museo Municipal Carlos Dreyer, Nevados Allin Cápac, Huayna Cápac y Chichi Cápac, Parque Mirador de Caracoto, Parque Pino, Península de Capachica, Piscicultura de Chuchito, Playas de Karina y Churo, Puente Republicano de Lampa, Reserva Nacional del Titicaca, Sitio Arqueológico de Molloko, Sitio Arqueológico Inca Uyo, Templo Colonial San Cristóbal, Templo de La Merced, Templo de Nuestra Señora de La Asunción, Templo de San Juan Bautista, Templo de San Pedro y San Pablo de Zepita, Templo de Santa Catalina, Templo de Santiago Apóstol o de La Inmaculada, Templo de Tintiri, Templo Santiago Apóstol.

Tacna departamento costero ubicado en el extremo sur del país, frontera con Chile posee en su territorio misteriosos y enigmáticos petroglifos prehistóricos y pinturas rupestres, destacando el complejo arqueológico de los Petroglifos de Miculla y las pinturas rupestres de Toquepala, evidencia de una tradición cultural milenaria vigente hasta nuestros días. En su entorno natural, la abundancia de aguas termales en la región es uno de sus elementos más distintivos. Figuran entre sus principales recursos turísticos los siguientes: Aguas termales de Marjani, Aguas termales del río Azufre Grande y Azufre Chico, Andenería de Tarata, Arco Parabólico, Baños Termales de Calachaca, Baños Termales de Calientes-Pachia, Baños Termales de Broco, Bosque de Queñuas, Casa Basadre, Casa de Zela, Casa Inclán, Casa Jurídica, Cataratas de Panina, Catedral Chullpas de Causuri, Ciudad de Cairani, Complejo Arqueológico de Miculla, Complejo Monumental del Campo de La Alianza, Estación de Ferrocarril Tacna – Arica, Fuentes Termales de Calientes-Candarave, Humedales de Ite, Iglesia San Benedicto, Laguna de Aricota, Laguna de Suches o Huaytire, Laguna Vilcacota, Locomotora Histórica, Lomas de Sama, Morro Sama, Museo de Sitio Las Peañas, Museo Histórico, Paseo Cívico, Petroglifos de Anajiri, Pila Ornamental, Pinturas Rupestres de Toquepala, Pinturas Rupestres de Vilavilani, Playa Boca del Río, Playa Ite, Playa Llostay, Playa los Palos, Teatro Municipal, Valle de Locumba, Valle de Sama, Volcán Tutupaca, Volcán Yucamani.

4.1.4 Sistema de transportes del Área de Influencia

El transporte dentro del ámbito de influencia del T.P. Ilo tiene 15 242,57 Km. de carretera, lo que significa el 19.4% de la red vial nacional, de las cuales corresponden el 55,4% a carreteras vecinales, el 25,6% a carreteras nacionales y el 22,0% a carreteras departamentales, tal como se observa en el Cuadro N°



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

4.1.4.a. El sistema vial comprende las carreteras pertenecientes al eje costero de integración nacional, carretera Panamericana sur, que tiene la mayor red vial asfaltada, y las vías de comunicación al interior de los centros poblados menores, cuya red vial es deficitaria, en algunos casos sólo existen trochas y caminos de herradura. La red de carreteras conecta al T.P. Ilo, con los centros de producción, procesamiento y consumo de los departamentos que comprende su área de influencia.

Cuadro N° 4.1.4.a: “Longitud de la red vial por sistema de carretera, según ámbito de influencia del T.P. de Ilo, 2004”

Departamento	Longitud Total	Sistema de carretera (Kms)		
		Nacional	Departamental	Vecinal
Arequipa	6 160	1 029	1 390	3 741
Moquegua	1 704	460	267	977
Puno	5 376	1 346	1 220	2 810
Tacna	2 003	610	483	910
Ámbito de Influencia	15 243	3 445	3 360	8 438
Otros Dptos.	63 311	13 650	11 236	38 426
PERU	78 554	17 095	14 596	46 864

FUENTE: Ministerio de Transportes y Comunicaciones - Dirección General de Caminos y Ferrocarriles.

Las Rutas Transversales en el Perú están compuestas por 20 rutas, de las cuales 6 comprenden el área de influencia del T.P. de Ilo; son las que se observan en el Cuadro N° 4.1.4.b.

Cuadro N° 4.1.4.b: “Rutas Transversales del ámbito de influencia del T. P. de Ilo”

NOMBRE DE LA CARRETERA	RUTAS TRANSVERSALES	LONGITUD Km.
Arequipa – Tintaya - Combapata	AREQUIPA - YURA - PATAHUASI - TINTAYA - EL DESCANSO - COMBAPATA	404,80
Puerto Matarani – Repartición – Arequipa - Juliaca	Puerto Matarani – Repartición REPARTICION - AREQUIPA - SANTA LUCIA - JULIACA	57,93 322,70
Humajalzo – Loripongo - Puno	HUMAJALZO - LORIPONGO - PUNO	152,68
Ilo – Moquegua – Mazocruz - Ilave	ILO – MOQUEGUA MONTALVO - MOQUEGUA -	46,80



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

	HUMAJALZO - LAGUNA SUCHES	145,30
	LAGUNA.SUCHES - MAZOCRUZ - ILAVE	168,53
	MAZOCRUZ - DESAGUADERO	107,71
Tacna – Tarata - Mazocruz	TACNA - TARATA - MAZOCRUZ	236,70
Tacna – Pachia - Colpa	TACNA - PACHIA - COLLPA	187,70

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

4.1.5 Proyecto IIRSA – SUR Carretera Interoceánica

La carretera transoceánica es un proyecto que data de hace tres décadas y que se sitúa dentro del Sistema Nacional como de Penetración, con influencia regional e internacional, ya que interconectará las tres regiones: Arequipa, Selva de la Región Cusco y la Selva del Brasil; es decir unirá el Océano Pacífico con el Atlántico. Es importante porque transformará económica y socialmente a la Unidad Económica del Sur Peruano, y se convertirá en la columna vertebral de desarrollo, implantando infinidad de proyectos agroindustriales, mineros, turísticos.

La vía interoceánica incrementará el intercambio comercial con los países del Continente Asiático, pudiendo exportar materias primas, minerales y productos no tradicionales, facilitando la importación de maquinarias, equipos pesados y livianos para la industria automotriz, agropecuaria y otros para nuestro país.

La construcción de la carretera interoceánica o transoceánica enlazará el Par Portuario Matarani – Ilo, con la ciudad de Arequipa en el tramo comprendido hacia Yura – Patahuasi – Santa Lucía – Juliaca en la Región Puno.

El área de influencia que tendrá esta vía comprende aproximadamente a 3 423 200 habitantes en las regiones de Arequipa, Puno, Moquegua, Tacna, Cusco y Madre de Dios, tramo que se interna en la República hermana del Brasil hacia la transoceánica brasileña en la perimetral norte, la vía Belén – Brasilia – Manaus – Porto Velho, la Vía Guiaba – Santarín; uniendo los estados de Acre, Amazonas y los territorios de Rondonia y Roraina. Incorpora hacia el Pacífico a las principales ciudades brasileñas de Belén, Manaus, Cruzeiro de Sul, Río Branco, Porto Velho, Guiaba, con una extensión de 4,574 Km.

Página 23: En la descripción consideran que las maniobras de atraque y desatraque se emplearían UN REMOLCADOR Y UNA LANCHAS cuando de conformidad con lo dispuesto actualmente se deben de emplear DOS REMOLCADORES Y DOS LANCHAS tanto para ENAPU como para los puertos privados

Se estima que el impacto, proyectado al año 2015, de la construcción y puesta en marcha de la Carretera Interoceánica generará impactos económicos positivos en la economía de 10 departamentos del Sur entre los cuales están Arequipa Tacna



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Moquegua Puno que comprenden el ámbito de influencia del T.P Ilo. Estos impactos son:

- Crecimiento de las actividades económicas.
- Las exportaciones hacia Brasil pasarán de US\$ 453 millones (año 2005) a US\$ 900 millones en el año 2009 para terminar el año 2015 con US\$ 1400 millones.
- El número de subpartidas arancelarias – SP, exportadas a Brasil pasarán de 397 SP en el año 2005 a 600 SP (año 2009) culminando el año 2015 con 800 SP.
- La participación de Brasil en el total de exportaciones pasará de 2.7% (año 2005) a 10% en el año 2009 y 15% en el año 2015; mejorando su posición como socio comercial al pasar de la posición diez (año 2005) a la posición siete (año 2009) y terminando en la posición cinco a finales del año 2015.
- El sector servicios se dinamizará, especialmente el sector turismo, transporte y mantenimiento de naves, aeronaves y flota automotriz.
- En el sector energético, si bien existe una demanda potencial en Brasil, su aprovechamiento dependerá de la revisión de los actuales planes de ampliación, tanto de las redes de gas como de energía hidroeléctrica.

4.1.6 Transporte Marítimo en el Área de Influencia

El Perú tiene una Infraestructura Portuaria, Marítima y Fluvial que satisface las necesidades actuales del comercio de Perú, pero que requiere de una sustancial implementación si queremos multiplicar el volumen de comercio internacional de Perú y sobre todo teniendo en consideración la gran transformación que se está realizando en los puertos del Atlántico de América del Sur y los planes que Chile tiene para el puerto de Mejillones en el Pacífico.

Como Infraestructura Portuaria Marítima, el ámbito de influencia presenta dos terminales Portuarios, y un puerto privado:

Terminal Marítimo de Matarani; que se encuentra ubicado en el distrito de Islay, provincia de Islay, departamento de Arequipa, y se une con la ciudad de Mollendo por una carretera asfaltada de 15 Km. El ferrocarril del sur llega hasta el puerto. La entrada al puerto se realiza por un canal de 145 m de longitud y 13 m de calado. La entrada y salida de barcos se realiza con 2 remolcadores y una lancha; el muelle es de tipo marginal y tiene 582.90 m de largo, 22 m de ancho y 32 pies de calado, cuenta con 15,525 m² de almacenes techados y 6,698 m² de anexos. Existen tres áreas para contenedores con una extensión de 30,170 m².

Terminal Marítimo de Ilo; ubicado en la provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua. Se encuentra conectado con la Carretera Panamericana a través de una carretera asfaltada de 47 Km. cuenta con un muelle tipo espigón. Este puerto va a quedar vinculado por la carretera Ilo - Desaguadero con la República de Bolivia. Es un puerto profundo de ingreso directo y la entrada y salida de barcos se realiza con un remolcador y una lancha, el muelle uno es de



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

tipo espigón. Tiene 302 m de largo y 27 m de ancho y su calado varía de 37 a 16 pies. El muelle uno tiene una superficie de 8,154 m². Existen 1,560 m² de almacenes techados y hay 67,000 m² para las zonas de contenedores.

Puerto Privado, la Compañía Minera Southern Perú tiene para su uso un muelle para embarque de minerales y recepción de carga. El muelle se encuentra ubicado en la bahía de Ilo, al sur y colindante con las instalaciones del puerto de Ilo, que hasta la fecha administra ENAPU, S. A. Es un puerto profundo y la entrada y salida de barcos se realiza con un remolcador y una lancha, existe un área de 500,000 m² de infraestructura para la operación del puerto. El puerto tiene unos amarradores que permiten el atraque de naves en DWT 40,000 TM y tiene capacidad de operación de 24 horas, 7 días a la semana, el muelle tiene 158.60 m. de largo y 18.30 m. de ancho con un calado que varía de 16.78 m. a 10.68 m., se utiliza principalmente para la explotación de concentrados de cobre y la importación de insumos para la operación de las minas.

4.1.7 Transporte Aéreo en el Área de Influencia

El ámbito de influencia comprende los aeropuertos internacionales de: Arequipa, Tacna y Puno.

Aeropuerto Internacional de Arequipa, tiene una pista de asfalto de 2,980 m. por 45 m. y permite el aterrizaje de aviones B - 737 - 300. Está ubicado en el distrito de Cayoma de la provincia de Arequipa, departamento de Arequipa a una altura de 2,561 m. sobre el nivel del mar. Cuenta con facilidades de aduana, comisaría, sanidad y el edificio terminal tiene restaurantes.

Aeropuerto Internacional de Tacna, tiene una pista de asfalto de 2,500 m. por 45 m. de ancho y permite el aterrizaje de aviones B - 727 - 100. Está ubicado en distrito de Tacna, provincia de Tacna, departamento de Tacna, a una altura de 468 m. sobre el nivel del mar. Cuenta con servicios de aduana, comisaría y sanidad y el edificio terminal cuenta con restaurante, Tiene, asimismo, servicios de meteorología, de información aeronáutica y reabastecimiento de combustible de avión.

Aeropuerto Internacional de Puno; tiene una pista de 4 200 m. por 45 m., está ubicado en la provincia de Juliaca departamento de Puno, cuenta con aduanas, comisaría, sanidad, Restaurante, edificio asfalto y otros servicios propios de un aeropuerto internacional. Existen, además, los siguientes aeropuertos y / o aeródromos para tráfico nacional, tal como se observa en el Cuadro N° 4.1.7.a



Cuadro Nº 4.1.7.a: Aeródromos del ámbito de Influencia del T.P. de Ilo

Aeropuertos y/o Aeródromos	Superficie	Tipo de Avión Máximo Permissible	Dimensiones (metros)	Elevación sobre el nivel del mar
Camaná	Arena / Arcilla	Avionetas	1,000 x 18	65
Ilo	Asfalto	Antonov	2,512 x 45	9
Mollendo	Arena	Antonov	1,500 x 45	5
Moquegua	Asfalto	Antonov	1,660 x 30	1,365

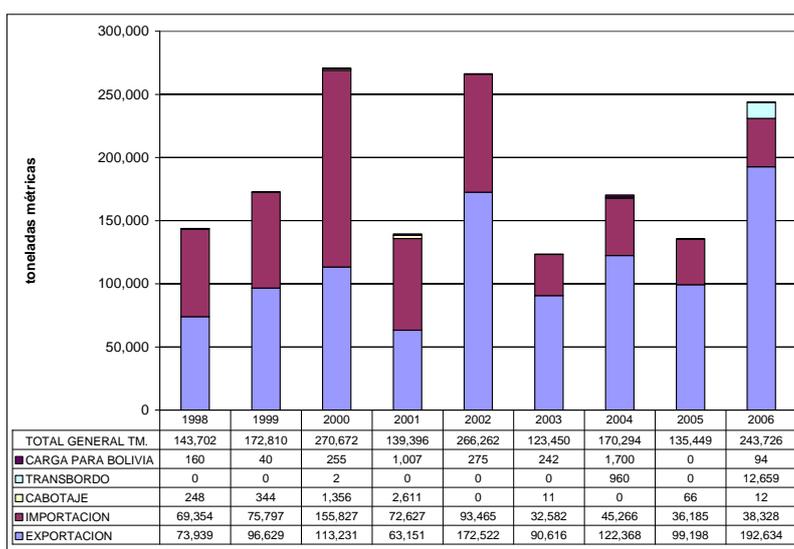
FUENTE: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

4.2 MOVILIZACIÓN DE CARGA Y ANÁLISIS DE TENDENCIA DE CRECIMIENTO

4.2.1 Evolución Histórica del Tráfico Portuario

El Terminal Portuario de Ilo ha experimentado una singular variabilidad en la evolución de niveles de tráfico en los últimos 8 años, resultando en una tasa de crecimiento anual promedio de 7% para el comercio exterior (importaciones, exportaciones, trasbordo, y carga Boliviana) y de cabotaje. El año 2000 fue el de mayor tráfico en la serie histórica analizada, llegándose a un pico de casi 271 mil toneladas. Los volúmenes transferidos en el año 2006 que alcanzaron 244 mil toneladas presentan, por lo tanto, una reducción del 10% con el pico histórico transferido en el puerto. Tal como se aprecia en la figura Nº 4.2.1.a

Figura Nº 4.2.1.a “Evolución del Tráfico Portuario, 1998-2006”





CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

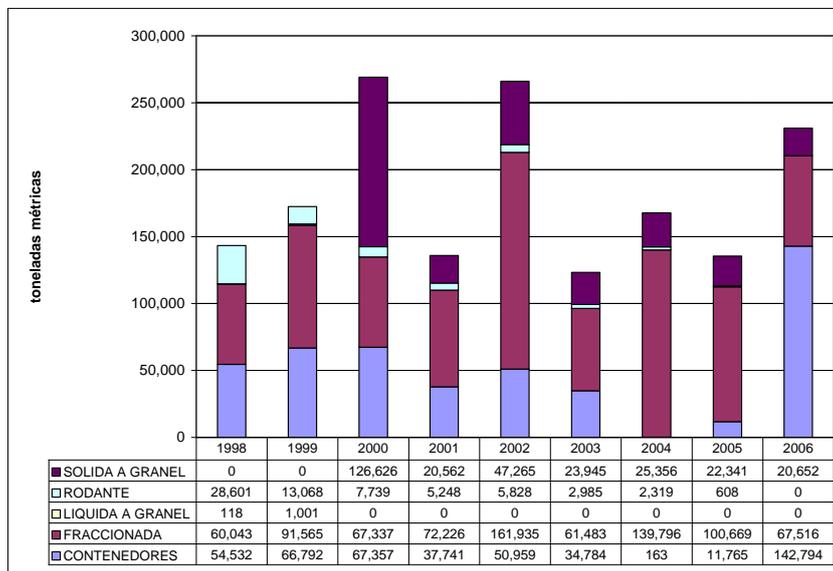
FUENTE: Elaboración de Estudios para la determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paita, General San Martín e Ilo. Consorcio Cesel Ingenieros-Louis Berger Group

En términos de toneladas exportadas, el crecimiento anual promedio desde 1998 al 2006 ha sido de 13%, pasando de 74 mil toneladas a 193 mil toneladas, un incremento de más del 160% para el periodo. Por otro lado, las importaciones disminuyeron en promedio 7% por año, pasando de 69 mil toneladas en 1998 a 38 mil toneladas en el 2006, casi la reducción a la mitad.

En relación a la composición del tráfico por tipo de carga del período indicado, se observa la importancia del tráfico de la carga contenedorizada, la carga fraccionada y la de graneles sólidos. Esta composición de tráfico se ha consolidado en los últimos años, pasando otro tipo de carga, como la rodante y los graneles líquidos, a ser inexistente o tener niveles insignificantes.

En términos de la carga total transferida, tal como se mencionó anteriormente, la carga contenedorizada pasó a ser el tráfico dominante en el 2006, representando el 62%, mientras que la carga fraccionada y los graneles sólidos fueron el 29% y el 9% respectivamente del total de la carga transferida, tal como se observa en la figura N° 4.2.1.b

Figura N° 4.2.1.b “Composición de Tráfico Total del TP de Ilo, 1998-2006”



FUENTE: Elaboración de Estudios para la determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paita, General San Martín e Ilo. Consorcio Cesel Ingenieros-Louis Berger Group

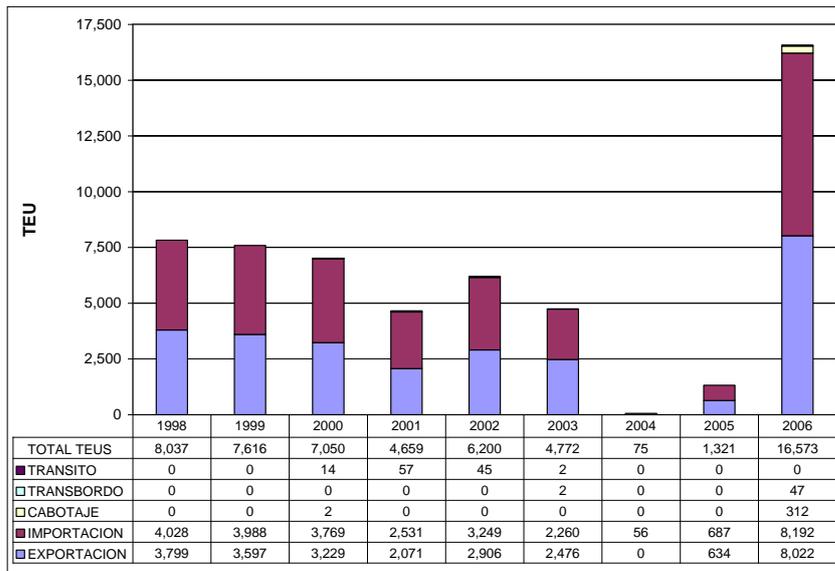


4.2.2 Evolución del Tráfico Portuario de Contenedores

En el Terminal Portuario de Ilo, el incremento de carga contenedorizada ha sido un poco más señalado que el del tráfico total de carga, con un crecimiento promedio anual de más del 9% desde el año 1998 al 2006, pasando de unos 8 mil TEU en 1998 hasta casi 17 mil TEU en el año 2006, tal como se muestra en la Figura 4.2.2.a.

Sin embargo, este nivel de tráfico solo fue alcanzado en el último año luego de haberse reducido gradualmente desde 1998 hasta prácticamente desaparecer en el 2004 debido a la utilización del muelle vecino propiedad la exportadora de minerales Southern Perú para recibir a los servicios de línea y exportar productos metalúrgicos en contenedores. El aumento reciente del tráfico de contenedores se debe al congestionamiento del muelle privado, que esta siendo utilizado principalmente para el embarque de ácido sulfúrico.

Figura N° 4.2.2.a. “Evolución del Tráfico de Contenedores, 1998-2006”



FUENTE: Elaboración de Estudios para la determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paita, General San Martín e Ilo. Consorcio Cesel Ingenieros-Louis Berger Group

El comportamiento de los principales productos de importación utilizados para este tipo de tráfico, son los siguientes:

- Mercadería General: El tonelaje de esta carga en el periodo de 1998 a 2003 se encuentra entre ls 9,000 y 13,000 toneladas, en el periodo 2004 al 2005 ha



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

descendido entre los 300 a 400, en el año 2006 ha ascendido a 3,100 toneladas.

- Vehículos Usados: El tonelaje de esta carga en el período de 1998 a 2005 es entre 30 a 356 toneladas, en el año 2006 ha ascendido a 1756 toneladas.

El comportamiento de los principales productos de exportación utilizados para este tipo de tráfico, son los siguientes:

- Harina de Pescado: La exportación de este producto entre el período 1998 a 2003 entre los 16,000 y 33,000 toneladas. En el 2004 no se exportó este producto, incrementándose en el 2005 a 5,600 toneladas y en el año 2006 a 55,500 toneladas.
- Concentrado de Estaño: Este producto se exportó entre el período 1998 al 2002 entre 3800 a 27,800 toneladas. Sin embargo en el período 2003 al 2006 se dejó de exportar.
- Cobre y/o cobre cátodos: La exportación de este producto ha llegado a su pico en el 2006 con 78,369. En el período 1998 al 2005 varió entre los 200 a 18,500 toneladas, debiendo mencionar que en el año 2004 no se exportó.

4.2.3 Evolución del Tráfico Portuario de Granel Sólido

Teniendo en consideración la composición de los tráficos por tipo de carga, en el año 2006, tal como se observa en la figura N° 4.2.3.a, el Terminal Portuario de Ilo recibió 38,327 toneladas de carga de importación, de las cuales 20,652 toneladas (53.88%) corresponde a graneles sólidos, siendo los principales productos los siguientes:

- Trigo – 20,152 toneladas, aproximadamente 53% del tráfico portuario de importación;
- Maíz – 501 toneladas, aproximadamente 1.3% del tráfico portuario de importación;

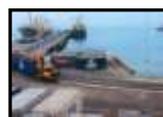
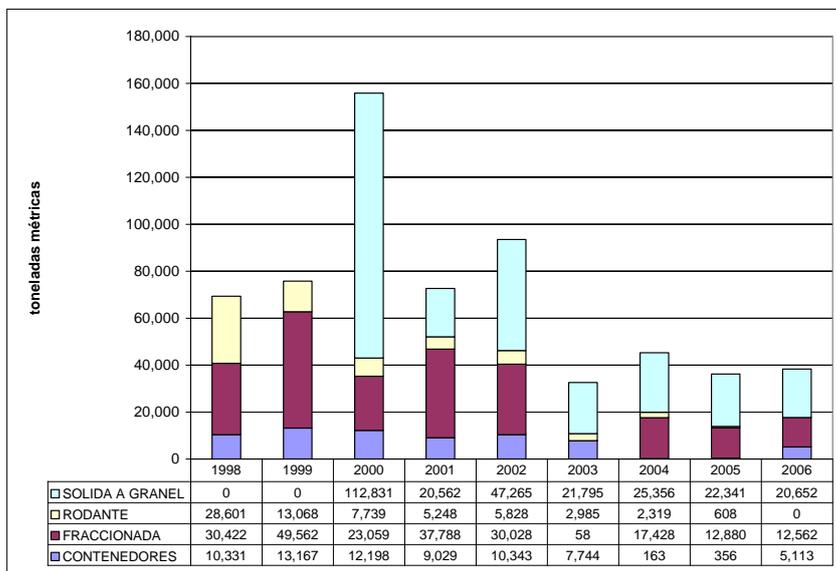


Figura Nº 4.2.3.a “Composición de Tráfico de Importación, 1998-2006”



FUENTE: Elaboración de Estudios para la determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paíta, General San Martín e Ilo. Consorcio Cesel Ingenieros-Louis Berger Group

Las tendencias históricas del tráfico portuario para los grupos de productos principales de importación de graneles sólidos han presentado el siguiente comportamiento:

- Trigo: La importación de estos granos dio inicio en el 2000 con 7,000 toneladas pasando al año 2001 a 20,562 toneladas, cifra que se ha mantenido en estos niveles en los últimos cinco años.
- Maíz: La importación de este grano se da inicio en el 2005 con 300 toneladas pasando al año 2006 a 500 toneladas.
- Carbón de piedra: La importación de este producto tuvo su pico en el año 2000 con 105,836 toneladas, en el año 2002 con 28,222 toneladas y llegando al año 2004 sólo de 3,000 toneladas, en los dos últimos años no se ha importado.

Teniendo en consideración la composición de los tráficos por tipo de carga, en el año 2006, tal como se observa en la figura Nº 4.2.3.b, el Terminal Portuario de Ilo exportó 192,634 toneladas de carga de exportación, no habiendo exportado carga a graneles sólidos.



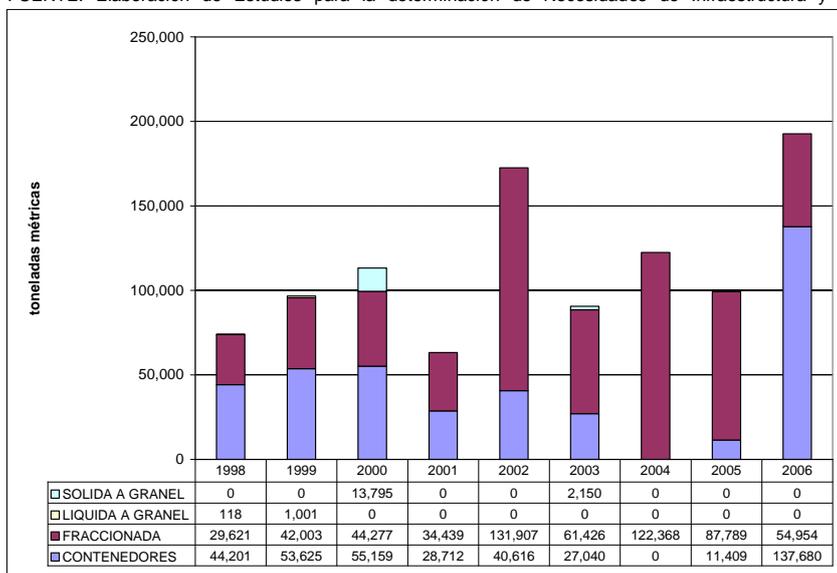
PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Las tendencias históricas del tráfico portuario de exportación de la carga sólida a granel han tenido el siguiente comportamiento:

- Harina de Pescado: La exportación de este producto a granel fue en el año 2000 con 13,795 toneladas y en el año 2003 con 2150 toneladas. Se considera que este producto hoy en día se esta exportando en forma de carga fraccionada y en contenedores.

Figura N° 4.2.3.b “Composición de Tráfico de Exportación, 1998-2006”

FUENTE: Elaboración de Estudios para la determinación de Necesidades de Infraestructura y



Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paíta, General San Martín e Ilo. Consorcio Cesel Ingenieros-Louis Berger Group

4.2.4 Evolución del Tráfico Portuario de Granel Líquido

Teniendo en consideración la composición de los tráficos por tipo de carga, en el año 2006, tal como se observa en las figuras N° 4.2.3.a y N° 4.2.3.b, el Terminal Portuario de Ilo recibió 38,327 toneladas de carga de importación y de exportación 192,634 toneladas, no presentandose tráfico portuario alguno para este tipo de carga. Cabe mencionar que de acuerdo a las estadísticas históricas tampoco se han presentado este tipo de tráfico desde el año 2,000. Esto se explica porque existen muelles especializados ubicados próximos al TP de Ilo que se han especializado en la carga y descarga de dicho tipo de productos.

4.2.5 Evolución del Tráfico Portuario de Carga General no Contenedorizada

Teniendo en consideración la composición de los tráficos por tipo de carga, en el año 2006, tal como se observa en la figura N° 4.2.3.a, el Terminal Portuario de Ilo



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

recibió 38,327 toneladas de carga de importación, de los cuales 12,562 toneladas (32.77%) corresponde a carga general no contenedorizada (carga fraccionada), siendo los principales productos los siguientes:

- Nitrato de amonio: 12,427 toneladas (99% de la carga fraccionada), aproximadamente 32.42% del tráfico portuario de importación;

Las tendencias históricas del tráfico portuario para los grupos de productos principales de importación de carga general no contenedorizada han presentado el siguiente comportamiento:

- Nitrato de amonio: La importación de este fertilizante oscila entre 13,000 a 37,000 toneladas, el pico más alto fue en el año 2001 con 37,044 toneladas.

Teniendo en consideración la composición de los tráficos por tipo de carga, en el año 2006, tal como se observa en la figura N° 4.2.3.b, el Terminal Portuario de Ilo exportó 192,634 toneladas de carga de exportación de los cuales 54,954 toneladas (28.52%) es carga general no contenedorizada, siendo los principales productos los siguientes:

- Harina de Pescado: 35,187 toneladas (64% de la carga fraccionada), aproximadamente el 18.26% del tráfico portuario de exportación.
- Cobre/Cobre cátodos: 18,652 toneladas (34.60% de la carga fraccionada), aproximadamente el 9.68% del tráfico portuario de exportación.

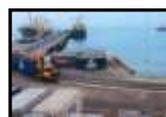
Las tendencias históricas del tráfico portuario de exportación de la carga general no contenedorizada han tenido el siguiente comportamiento:

- Harina de Pescado: La exportación de este producto como carga general no contenedorizada dentro del período observado ha oscilado entre 25,000 y 130,000 toneladas, siendo el pico más alto en el año 2001 con 129,994 toneladas.
- Cobre/cobre cátodo: La exportación de este producto como carga general no contenedorizada dentro del período observado ha oscilado entre 600 y 19,000 toneladas, siendo el pico más alto el del año 2006 con 18,652 toneladas.

En lo que respecta al tráfico portuario de Ro-Ro, se observa que este tuvo su pico más alto en el año 1998 con 28,601 toneladas disminuyendo a 608 toneladas en el año 2005, siendo inexistente en el año 2006.

4.2.6 Evolución de las Naves

Las naves que sirven el tráfico portuario en el TP de Ilo son principalmente naves de contenedores, carga general y graneleros de tamaño Handy con un desplazamiento en el rango de 30,000 a 40,000 dwt. El movimiento de naves de alto bordo es relativamente limitado, con un promedio de 3 a cuatro recaladas por mes. De estas recaladas, dos naves son portacontenedoras y la otra es de carga



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

general o granelera. El cuadro N° 4.2.6.a presenta las principales características de las naves de alto bordo que recalaron en el TP de Ilo en el año 2006.

Cuadro N° 4.2.6.a. “Características de la Flota Sirviendo el Tráfico en el TP de GSM”

Tipo	Arribos	Eslora (m)	Profundidad (m)	Tonelaje Desplaz. Muerto (DWT)	Tonelaje Bruto	Capacidad TEU
Carga General / Convencional	11	--	--	13,524	--	--
Containero	26	185	11.2	30,164	--	1,967
Granelero	6	176	10.6	37,243	18,433	--
Total	43					

Fuente ENAPU

Para el caso de buques de carga general y contenedorizada (fraccionada) los lotes que se desembarcan son de aproximadamente 5 a 6 mil toneladas. En el caso de los buques graneleros importando trigo, los lotes promedian de 6 500 toneladas, cantidad limitada en comparación a la capacidad de las naves pero Ilo es por lo general uno de los puertos de descarga, ya que no existen cargamentos de importación exclusivos para Ilo. El número de importaciones anuales es función de la demanda y de las limitaciones operativas (almacenamiento) del importador. El siguiente cuadro presenta los lotes promedio que se movilizaron en el puerto en el año 2006.

Desde el punto de vista marítimo comercial o de la cobertura de las líneas navieras con servicios contenedorizados, existe una marcada diferencia entre el nivel de servicio hacia los puertos de la Costa Oeste de Sudamérica dependiendo de su área de influencia: puertos de influencia nacional (sirviendo a la ciudad capital y/o el centro de consumo/producción más importante del país) y puertos secundarios (sirviendo regiones de menor extensión y/o centros de consumo/producción localizados). El Cuadro N° 4.2.6.b resume dicha diferenciación.

Cuadro N° 4.2.6.b. “Diferenciación de la Cobertura de Servicios de Línea en la Costa Oeste de Sudamérica”

Tipo de Puerto	Puertos	Características de la Cobertura de Servicios de Línea
Principal o Nacional	Callao Buenaventura Guayaquil Valparaíso San Antonio	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios que conectan con América del Norte son de alcance multiregional (Norte, Centro y Sudamérica) y conectan con puertos de trasbordo: Los Ángeles, Manzanillo (México), Balboa, Colón (MIT), Freeport, etc. • Servicios transoceánicos conectan directamente con puertos de Europa y Asia. <ul style="list-style-type: none"> • Servicios regionales cubren ambos litorales de Sudamérica. • Servicios feeder conectan con hubs en Panamá u otro puertos cercanos (Cartagena, Buenaventura). • Servicios contenedorizados son complementados con servicios de naves



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

multipropósito o especializados (refrigerados).		
Secundario o Regional	Paíta, General San Martín, Matarani, Ilo Iquique, Manta	<ul style="list-style-type: none">• Presencia de servicios directos que también recalán en puertos principales sólo en la dirección de exportación (“outbound”).• Servicios feeder conectan con hubs en Panamá u otro puertos cercanos (Cartagena, Buenaventura).

FUENTE: Elaboración de Estudios para la determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paíta, General San Martín e Ilo. Consorcio Cesel Ingenieros-Louis Berger Group

El puerto de Ilo es considerado un puerto regional o secundario, generando principalmente carga de exportación por la presencia de una importante planta de fundición y refinamiento de minerales (Southern Copper Corporation – SCC) y plantas de producción de harina de pescado. La cobertura es relativamente limitada, aún para un puerto regional. En la actualidad, existe la presencia de sólo dos líneas navieras: CSAV y Mediterranean Shipping (MSC). La presencia de estas líneas es debido a los contratos de servicio que mantienen con la planta de procesamiento de minerales. Esta planta oferta su demanda de servicios periódicamente y en años recientes ha dividido sus exportaciones equitativamente entre dos líneas navieras. En los últimos años, las naves han arribado indistintamente en el TP de Ilo o en el muelle propiedad de SCC.

La línea CSAV mantiene dos servicios en Ilo: Europa Mediterráneo y Conosur. El servicio Europa Mediterráneo recalca en Ilo una vez al mes en ruta desde los puertos Chilenos de San Antonio, Chañaral, Antofagasta, y Mejillones, hacia Callao, Cartagena (7 días de tránsito), y puertos en España (19 días) e Italia (22 a 25 días). La carga peruana se puede transbordar a destinos en el Caribe y la costa este de América del Norte por el hub de Cartagena. Las naves emplazadas en este servicios tienen de con capacidad de 1900-2100 TEU. La figura adjunta ilustra el itinerario parcial de este servicio en los puertos de Sudamérica. Este tipo de cobertura integra un servicio considerado “convencional” o servicio directo tipo “Norte-Sur”, que enlaza Sudamérica con Europa con una conexión a un “hub regional” (Cartagena) para servir a los Estados Unidos y otros puertos del la costa este de Norte América

El servicio Conosur es un servicio “regional” que conecta las costas este y oeste de Sudamérica por el estrecho de Magallanes. Recalca en Ilo cada 14 días desde Guayaquil y Callao hacia puertos chilenos de Arica (una vez al mes), Antofagasta, San Antonio y San Vicente, Argentina (Bahía Blanca) y Brasil (Itaguai, Santos, Paranagua, Imbituba), y nuevamente Argentina (Buenos Aires) en dirección de retorno hacia Chile (San Antonio), Perú (Callao) y Ecuador (Guayaquil). Las naves emplazadas en este servicio tienen una capacidad de 1100-1250 TEU.

La línea naviera MSC emplaza un servicio tipo “feeder” llamado “Peruvian Express”. Las naves arriban en Ilo cada 14 días desde Valparaíso y se desplazan a Callao y Freeport (Bahamas) donde se conecta con servicios que sirven la Costa Atlántica de Norteamérica y del Golfo México, tal como se observa en la figura N° 4.2.6.c.

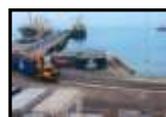


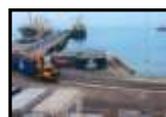
Figura Nº 4.2.6.c “Itinerario de Servicio “Europa Mediterráneo” de la Línea CSAV”



Fuente: www.csav.com Diciembre 2007



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

4.2.7 Competencia y Complementariedad de Ilo con Otros Puertos Nacionales

La variabilidad del tráfico de carga en el TP de Ilo es una consecuencia directa de la situación competitiva en el área de influencia del puerto. La presencia del muelle privado de exportación de minerales a pocos metros de las instalaciones del terminal afecta los niveles de carga que se movilizan. La situación logística y operativa es aún más impredecible por la complementariedad del TP de Ilo con el puerto de Matarani que ha capturado la exportación de minerales producidos en centros mineros de Arequipa y otras localidades más cercanas a Matarani que Ilo. Matarani también cuenta con la ventaja de tener una conexión férrea que permite la movilización de productos a granel con costos significativamente menores comparados con el transporte por camiones. La situación competitiva de la región también influye en la exportación de Harina de Pescado. Plantas productoras en Mollendo tienen dos opciones para movilizar su carga de exportación: Matarani e Ilo. En los últimos años, con la presencia de servicios de línea en Matarani, la exportación de este producto ha aumentado en comparación con valores históricos.

Los siguientes cuadros presentan información histórica sobre países de destino de las cargas más importantes exportadas por el puerto de Ilo, cobre y harina de pescado. Estos volúmenes, reportados por la autoridad de aduanas, incluyen carga de cobre exportado por el muelle privado de una compañía exportadora de cobre y que constituye carga potencial del TP de Ilo. También se incluye información de exportaciones de Harina de Pescado tanto por TP de Ilo como por Matarani, ya que ambos puertos sirven como punto de salida de la producción exportable de la zona sur del país.

Cuadro Nº 4.2.7.a. Destino y Volúmenes Exportados de Cobre por Ilo, 1998-2006 (toneladas)

Destino	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
UNITED STATES	56,328	70,738	156,754	214,766	190,544	152,120	115,294	88,707	67,016	54,954
ITALY	51,121	51,992	43,554	25,761	41,649	57,052	52,183	61,748	61,463	65,579
UNITED KINGDOM	50,758	58,930	46,258	22,346	16,935	22,636	14,038	19,629	18,800	17,958
TAIWAN, PROVINCE OF CHINA	24,929	32,167	20,769	8,100	8,272	27,076	39,866	35,109	30,369	37,613
BRAZIL	26,354	13,359	5,345	14,416	21,318	14,317	32,556	26,542	42,532	32,357
JAPAN	43,219	28,154	15,329	8,627	11,666	5,582	2,525	7,493	17,993	14,988
CHINA	1,499	2,949	0	5,403	20,126	22,707	29,103	26,834	27,235	12,102
NETHERLANDS	7,603	1,276	4,350	0	1,000	10,818	16,152	19,677	17,340	26,341
CANADA	0	0	0	0	0	0	0	4,013	19,627	18,780
VENEZUELA	12,964	12,558	10,594	0	0	0	0	0	1,408	0
ECUADOR	0	0	0	2,404	3,606	3,770	3,470	6,188	5,376	4,445
COLOMBIA	501	0	0	0	999	5,203	4,426	7,556	8,749	0
HONG KONG	2,754	11,218	0	0	0	0	0	0	0	20
KOREA, REPUBLIC OF	2,702	4,707	3,570	0	0	0	1,401	1,101	0	496
MEXICO	0	2,552	2,008	0	0	0	1,478	0	0	6,137
SINGAPORE	3,305	3,610	149	0	0	0	0	0	0	0
THAILAND	4,494	0	0	0	0	0	0	1,695	299	0
FRANCE	0	0	3,069	0	0	0	0	0	0	0
GERMANY	3,001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INDONESIA	1,101	705	495	0	0	0	0	0	0	0
KOREA, DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC OF	0	401	1,183	0	0	0	0	0	0	0
REUNION	0	0	0	1,507	0	0	0	0	0	0
Otros	1,512	51	0	0	100	0	0	255	302	1,101
Total	294,146	295,366	313,426	303,331	316,214	321,280	312,492	306,545	318,511	292,870

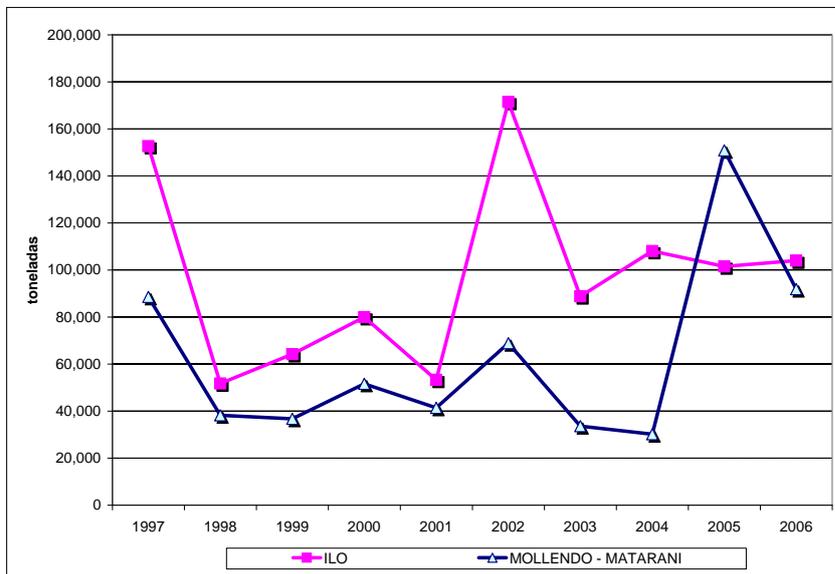


PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Cuadro Nº 4.2.7.b. Destino y Volúmenes Exportados de Harina de Pescado por Ilo, 1998-2006 (toneladas)

Destino	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
CHINA	49,625	6,292	10,169	3,200	9,183	63,497	21,301	82,917	58,880	58,290
GERMANY	24,102	3,150	0	4,500	0	34,275	25,925	8,490	29,086	20,845
IRAN	0	7,006	17,215	22,527	10,500	1,445	0	0	0	0
JAPAN	940	3,429	6,649	1,812	4,831	23,380	9,241	0	924	7,015
TAIWAN	3,198	5,100	7,022	4,373	6,234	2,657	4,355	395	794	3,364
INDONESIA	9,433	1,455	893	4,985	4,356	4,340	1,601	0	1,020	4,503
CANADA	2,029	2,553	3,770	2,377	3,269	10,487	3,511	503	0	302
UNITED KINGDOM	5,495	2,857	2,355	3,474	302	1,771	8,535	405	668	1,229
TURKEY	2,381	6,585	3,011	1,656	2,000	302	0	3,800	500	0
NORWAY	13,182	1,013	1,970	3,598	0	0	0	0	1,076	0
PORTUGAL	10,950	0	0	0	0	3,500	2,700	0	0	0
RUSSIAN FEDERATION	0	0	0	0	6,100	6,300	0	0	0	1,434
FRANCE	4,950	0	290	0	0	0	5,926	0	3,000	0
CHILE	0	0	0	0	0	0	0	11,321	0	606
LITHUANIA	0	24	0	0	0	11,400	0	0	0	0
PHILIPPINES	61	5,222	1,346	3,774	0	132	159	0	106	212
THAILAND	708	181	639	6,153	2,096	822	0	0	0	0
AUSTRALIA	7,875	0	0	0	0	0	0	0	2,500	0
SPAIN	4,725	440	1,524	98	0	413	0	0	0	0
BELGIUM	0	203	1,213	6,006	1,200	0	0	0	0	0
VIET NAM	0	0	0	93	1,293	343	871	106	2,442	3,105
UNITED STATES	5,250	0	1,043	0	202	899	0	0	0	0
OTROS	7,773	6,223	5,053	11,324	1,676	5,489	4,691	102	512	3,097
Total	152,678	51,732	64,161	79,951	53,241	171,450	88,816	108,039	101,508	104,002

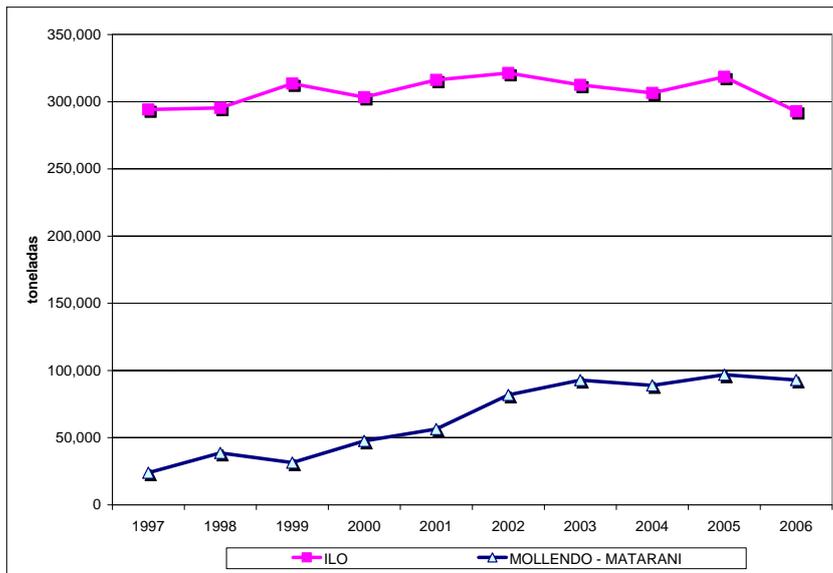
Figura Nº 4.2.7.c “Exportaciones de Harina de Pescado por Ilo y Matarani, 1998-2006”



FUENTE: Elaboración de Estudios para la determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paita, General San Martín e Ilo. Consorcio Cesel Ingenieros-Louis Berger Group



Figura N° 4.2.7.d. “Exportaciones de Cobre por Ilo y Matarani, 1998-2006”



FUENTE: Elaboración de Estudios para la determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paita, General San Martín e Ilo. Consorcio Cesel Ingenieros-Louis Berger Group

4.3 PROYECCIONES DE DEMANDA

4.3.1 Consideraciones Generales

En esta sección se presentan las proyecciones de carga desarrolladas para el Terminal Portuario de Ilo. La metodología utilizada incluye los siguientes componentes principales:

- Identificación general del potencial de crecimiento de la demanda (en toneladas métricas) por el transporte de las principales categorías de productos manejados por el puerto, con base en un análisis econométrico que relaciona los niveles de carga con los principales indicadores socio-económicos.
- Análisis del mercado existente y futuro para los principales productos específicos que maneja, o podría manejar el puerto, tomando en cuenta tanto factores de producción o demanda en el área de influencia del puerto como en el origen o destino de la carga en el extranjero.



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

El primer componente permite el establecer el marco general para el crecimiento global de la carga que el puerto maneja actualmente. Luego, se ajustan estas proyecciones para tomar en cuenta factores singulares en la demanda/oferta de cada productos de importación/exportación.

El análisis de proyecciones de carga para el TP de Ilo representó un reto metodológico especialmente difícil por la variabilidad significativa o tendencias decrecientes del tráfico de cargas. Análisis econométricos iniciales, incluyendo la metodología de regresiones simples y múltiples de flujos históricos de los diversos tipos de carga contra indicadores socio-económicas relacionados tanto a la producción en Perú como los principales mercados internacionales, no han dado resultados razonables. Por ejemplo, es aparente que ninguna de las regresiones investigadas produciría correlaciones positivas para las categorías de carga que tienden una tendencia histórica negativa. Por lo tanto, no se pudo derivar una proyección de importaciones o exportaciones de ninguno de los productos utilizando esta metodología.

El segundo componente de la metodología, el análisis de tráfico futuro en base a los planes de producción de compañías exportadoras usuarios del puerto y opinión experta, incluyendo carga potencial de un área o zona de influencia expandida, generaron proyecciones de carga razonables para los tres escenarios considerados: pesimista, moderado y optimista.

Una consideración importante en la proyección de tráfico portuario es la suposición que la totalidad de la carga generada se movilizará por un solo terminal. Conceptualmente, es necesario asumir que, por ejemplo, la carga de harina de pescado, se exportará en su totalidad por un sólo terminal modernizado ya que se considera que las líneas navieras recalaran en el terminal que provee las características operativas deseadas. Por lo tanto, las proyecciones de carga que se presentan en las secciones siguientes no consideran una división del mercado entre el TP de Ilo y otros muelles privados.

4.3.2 Proyecciones de Carga de Graneles Sólidos

La principal carga de granel sólido de importación es el trigo. Las importaciones de este producto las hace sólo un consignatario y los planes futuros de importación están definidos más allá del corto plazo, hasta el año 2012.

La variable principal que determina la proyección es la nueva capacidad instalada de la planta de molienda, aproximadamente 70,000 TM por año. Esta nueva capacidad y un giro en el tipo de mercado que atienden y el tipo de harina que producen (panificadoras en lugar de clientes industriales) generan expectativas de crecimiento muy agresivas hasta llegar a la capacidad máxima de molienda en 4-5 años, lo que duplicaría los niveles actuales.



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Aún cuando no existen ahora planes para plazos mayores, se considera que la demanda de este producto crecerá con índices similares a otras regiones del país, por responder a patrones de consumo alimenticio. Los importadores consideran que la capacidad de molienda seguirá esta tendencia pero es difícil proyectar con alguna certeza el momento preciso de las expansiones.

Las suposiciones entonces, para la definición de escenarios de demanda son:

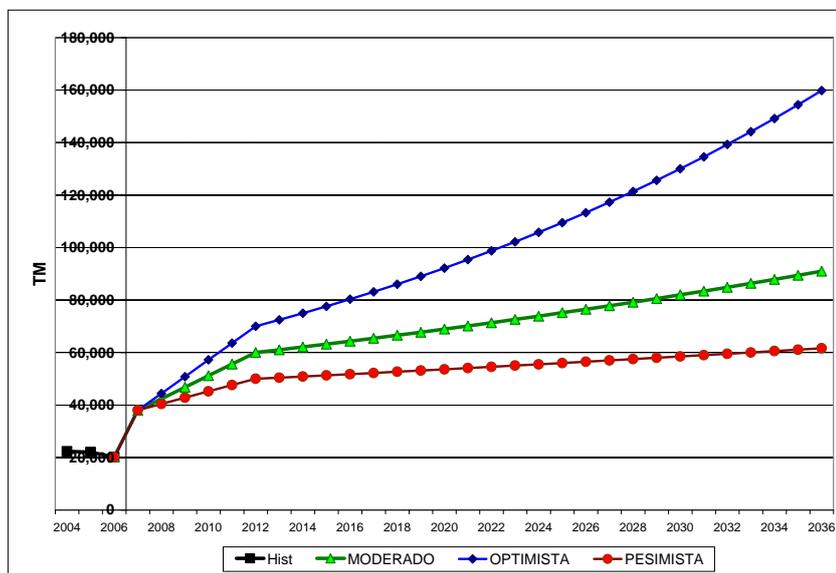
- Pesimista: Hasta el 2012 se incrementa importación según planes de la molinera. No se expande capacidad de molienda.
- Moderada: Hasta el 2012 se incrementa importación según planes de la molinera. A partir de ese año, asumir que la capacidad de molienda crece conforme crece el consumo. Índices de crecimiento anual en base a regresiones más confiables para ese tipo de producto, aquellas calculadas tomando como variable independiente el PBI Nacional y VAB regional. Como resultado de regresiones con variables relacionadas a Ilo (volúmenes de importación y VAB de región sur) no dan correlaciones válidas, se usaron índices de crecimiento de importaciones calculados para Paita. Asumir conservadoramente el 25% de esos índices, o 1.8%.
- Optimista: Hasta el 2012 se incrementa importación según planes de la molinera. A partir de ese año, asumir que la capacidad de molienda crece conforme crece el consumo. Índices de crecimiento anual en base a regresiones más confiables para ese tipo de producto, aquellas calculadas tomando como variable independiente el PBI Nacional y VAB regional. Como resultado de regresiones con variables relacionadas a Ilo (volúmenes de importación y VAB de región sur) no dan correlaciones válidas, usar índices de crecimiento de importaciones calculados para Paita. Asumir conservadoramente el 50% de esos índices, o 3.8%.

De las suposiciones dadas, la Figura N° 4.3.2.a presenta las proyecciones para los tres escenarios de demanda. La importación de trigo llegaría al rango de 50 a 70 mil toneladas en los próximos 5-6 años para luego seguir aumentando en los escenarios moderado y optimista hasta llegar a 91 mil y 160 mil toneladas en 2036.

Como hemos indicado la exportación de graneles sólidos no se dan en este terminal, ya que la harina de pescado se esta exportando ya sea en contenedores y/o en carga fraccionada.



Figura N° 4.3.2.a “Proyecciones de Carga de Granel sólido de importación”



FUENTE: Elaboración de Estudios para la determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paita, General San Martín e Ilo. Consorcio Cesel Ingenieros-Louis Berger Group

4.3.3 Proyección de Carga Contenedorizada y Carga General no Contenedorizada (fraccionada)

Como hemos mencionado el tipo de carga que se efectua por contenedores y por carga general no contenedorizada (fraccionada) en una mayor cantidad son la harina de pescado y el cobre (referencia año 2006), tal como se observa en el cuadro N° 4.3.3.a. Por lo que se van analizar las proyecciones de estas cargas.

Cuadro N° 4.3.3.c. “Principales Productos de Exportación”

Producto	TM	%	Tipo	Principales Mercados
Cobre	97,021	50%	Contenedores 40%, Fraccionada 10%	EU 38%, USA 19%
Harina de Pescado	90,677	47%	Contenedores 29%, Fraccionada 18%	China 56%, EU 21%

El análisis de proyecciones de carga de exportación representa un reto metodológico especialmente difícil en el caso de variabilidad significativa o tendencias decrecientes. Similarmente al caso de las importaciones, se considero utilizar la metodología de regresiones simples y múltiples de estos flujos históricos de los diversos tipos de carga contra indicadores socio-económicas relacionados



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

tanto a la producción en Perú como los principales mercados internacionales. Sin embargo, en este caso es aparente que ninguna de las regresiones daría correlaciones positivas porque todas estas categorías de carga tienden una tendencia histórica negativa. Por lo tanto, no se pudo derivar una proyección de exportaciones de ninguno de los productos utilizando esta metodología.

Se procedió a realizar un análisis cualitativo de esos mercados específicos, especialmente el cobre (cátodos) y la harina de pescado ya que ambos productos representaron el 97% de la carga de exportación en el año 2006.

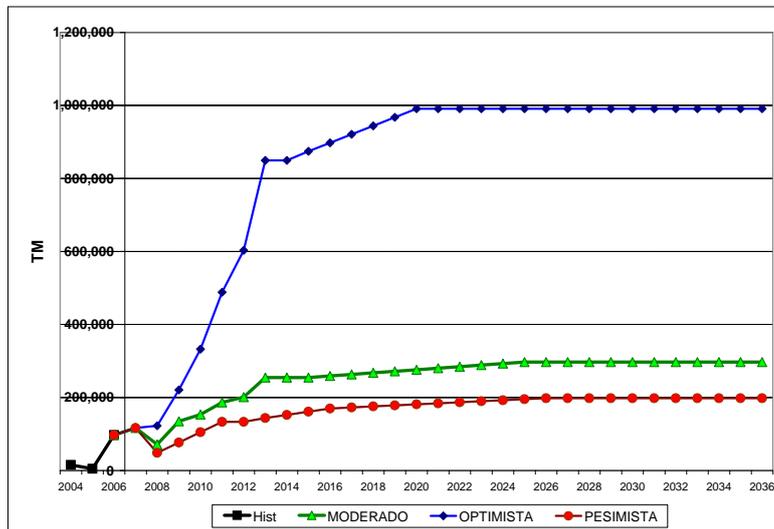
La carga de exportación más importante del puerto es el cobre (cátodos) que representó el 57% de las exportaciones del TP de Ilo. Sus destinos principales son los Estados Unidos y Europa. De acuerdo a la información provista por la compañía exportadora, las expectativas de producción de cobre y exportación de cátodos pueden proyectarse de acuerdo a los siguientes escenarios:

- Pesimista
 - Se incrementa 20% en el 2007.
 - Se llega gradualmente a capacidad de producción de 100% Toquepala/Cuajone + 50% de Tía María en 4 años (700K + 120K*50%).
 - En el año 2012 se incrementa producción hasta llegar a 100% de la capacidad de producción de Tía María
 - A partir del año 2013 se incrementa en 3 años la producción con ampliaciones en línea (50K por año).
 - A partir del año 2016 se incrementa capacidad productiva gradualmente en 10 años hasta llegar a 1.13 millones de toneladas de capacidad nominal de fundición.
- Moderada
 - Se incrementa 20% en el 2007.
 - En 2 años se llega a exportar 100% de NUEVA capacidad total (700K TM).
 - A partir del año 2010 se incrementa producción según planes de la compañía (Tía María y ampliaciones en línea) por 2 años.
 - A partir del 2016 se incrementa capacidad productiva gradualmente en 10 años hasta llegar a 1.13 millones de toneladas de capacidad nominal de fundición.
- Optimista
 - Simular a Moderado pero se agrega producción de cátodos de Las Chancas (Apurímac) y se llega a capacidad nominal de fundición en 5 años en lugar de 10.

La Figura N° 4.3.3.b. presenta las proyecciones para los tres escenarios de demanda.



Figura N° 4.3.3.b “Proyecciones de Carga de Exportación – Cátodos de cobre”



FUENTE: Elaboración de Estudios para la determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paita, General San Martín e Ilo. Consorcio Cesel Ingenieros-Louis Berger Group

El otro producto de exportación significativo es la harina de pescado. Es difícil proyectar volúmenes de exportación tanto de las plantas de Ilo como de las plantas de Mollendo por la variabilidad de la disponibilidad del recurso natural (afectada por consideraciones climáticas, vedas, movilidad). Sin embargo, se asume que el mercado natural del puerto de Ilo es la producción de plantas tanto de Ilo como de Mollendo y, por lo tanto, las exportaciones que se movilizan por Matarani podrían ser derivadas a Ilo. En suma, los escenarios de proyección de exportación de harina de pescado asumen:

- Pesimista
 - TP de Ilo mantiene niveles históricos promedio de exportaciones del puerto luego de incremento de 20% en 2007, aumentado el tráfico sólo marginalmente.
- Moderado
 - TP de Ilo consolida exportaciones del sur por tener mayores servicios de línea, incluyendo carga que sale actualmente por Matarani.
 - Se llegan a valores históricos promedio exportados en la región en 4 años, aumentando el tráfico anualmente a tasas muy conservadoras por no esperarse mayor aumento de capacidad de plantas de procesamiento.
- Optimista
 - TP de Ilo consolida exportaciones del sur por tener mayores servicios de línea, incluyendo carga que sale actualmente por Matarani.

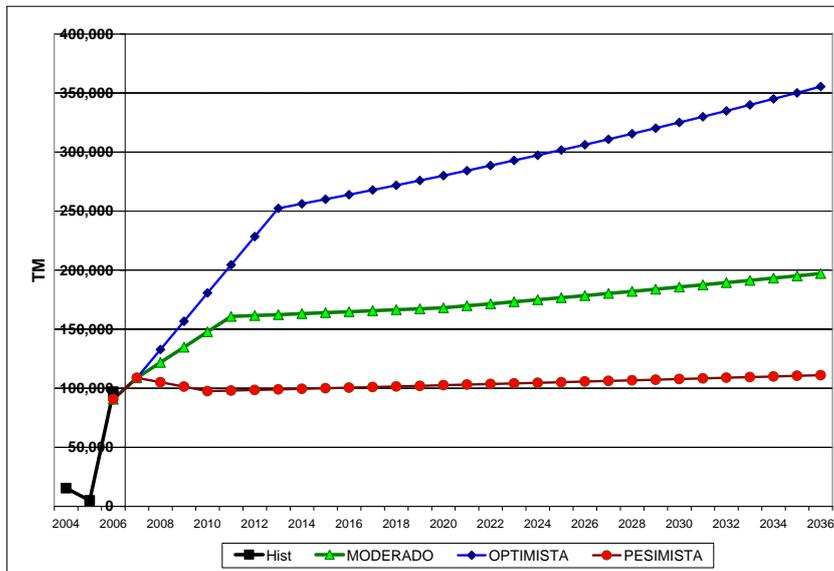


PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- Se llegan a valores históricos máximos exportados en la región en 4 años y se crece anualmente a tasas conservadoras reflejando incremento en la capacidad de las plantas de procesamiento conservadoras.

La Figura N° 4.3.3.c. presenta las proyecciones para los tres escenarios de demanda.

Figura N° 4.3.3.c. Proyecciones de Carga de Exportación – Harina de Pescado



FUENTE: Elaboración de Estudios para la determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paita, General San Martín e Ilo. Consorcio Cesel Ingenieros-Louis Berger Group

4.3.4 Proyección de Carga de Granel Líquido

Como hemos indicado la importación y exportación de este tipo de carga al no registrarse movimiento alguno en los últimos diez años, no se efectuará análisis de proyección de esta carga. El no movimiento de esto tipo de carga por el Terminal Portuario de Ilo, es debido a que existen muelles especializados para graneles líquidos ubicados próximos al terminal que se han especializado en la carga y descarga de dicho tipo de productos.

4.3.5 Proyección de Carga Rodante

Como hemos indicado la importación de este tipo de carga ha ido disminuyendo a ser casi inexistente, los pocos autos usados que llegan al puerto vienen



CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

utilizando el tráfico de contenedores, por lo que no se efectuará análisis de proyección de esta carga.

4.3.6 Análisis Potencial Tráfico Potencial de Bolivia y Brasil

Tráfico Potencial de Bolivia

Los puertos del sur del Perú y el norte de Chile han competido tradicionalmente por la demanda de tráfico que genera el comercio internacional de Bolivia. Las ventajas comparativas de cada puerto se basan en las distancias relativas a los centros de producción y consumo de Bolivia, al desarrollo de las vías terrestres de comunicación y a la capacidad de ofrecer servicios especializados a cargas bolivianas que se exportan en volúmenes significativos.

Las tráfico portuario potencial de Bolivia es aproximadamente 3 millones de toneladas, 2.2 millones de toneladas de exportación y 720 mil toneladas de importación. La región de Santa Cruz genera alrededor 1.4 millones de toneladas de exportación de productos de soya (incluidos aceites). El resto de las exportaciones son generadas en las otras zonas productivas de Bolivia. Esta primera categorización de las exportaciones bolivianas permite evaluar las ventajas comparativas de los puertos chilenos y peruanos. El cuadro N° 4.3.6.a. presenta las distancias entre Santa Cruz y La Paz y los puertos en discusión.

Cuadro N° 4.3.6.d. Distancias entre Puertos en el Pacífico y Ciudades Bolivianas (Km.)

Puerto	Ciudad Boliviana	
	La Paz	Santa Cruz
Iquique	706	1 270
Arica	548	1 171
Ilo	510	1 394
Matarani	570	1 450

Los puertos de Chile están más cercanos a Santa Cruz, mientras que la distancia desde La Paz a los puertos peruanos y Arica es esencialmente la misma. Se considera, entonces, que la carga de exportación generada en la Paz y el norte de Bolivia, puede ser dividida entre estos tres puertos, siempre y cuando las condiciones logísticas sean similares (operaciones portuarias, almacenamiento, e infraestructura portuaria en iguales condiciones de competencia). Para la carga generada en Santa Cruz, la diferencia en distancias entre Arica y los puertos peruanos es más de 200 km y carga generada en la región central y sur de Bolivia debería concentrarse principalmente en este puerto.

En el caso de importaciones, la ventaja de los puertos Chilenos es principalmente su mayor conectividad, es decir, la mayor presencia de servicios de línea para el tráfico contenedorizado que en Ilo y Matarani. También, el Ferrocarril Arica-La Paz ha sido siempre una ventaja comparativa considerable para este puerto por los



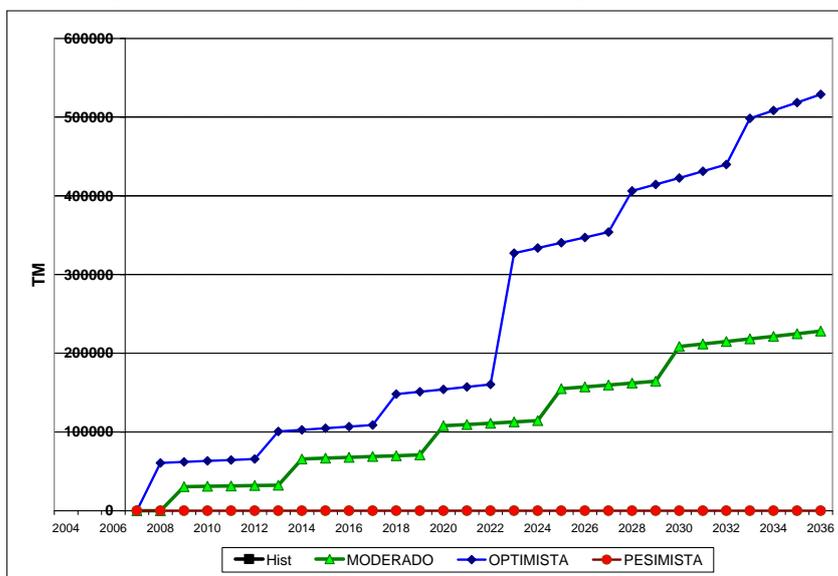
PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

niveles competitivos de sus tarifas al generarse un ventajoso tráfico de retorno desde el puerto a la capital boliviana.

Las observaciones presentadas han sido reflejadas en los niveles de carga boliviana que han transferido en los últimos años Matarani, Arica e Iquique. Por ejemplo, en el año 2005, cuando tres puertos estaban en una agresiva campaña de mercadeo, luego de la concesión de terminales en los puertos chilenos, la participación de Matarani alcanzó el 19% (33% de exportaciones y 9% de importaciones). Se considera que esta distribución puede ser una línea de base para el cálculo de proyecciones de carga potencial boliviana que se pueda transferir en puertos peruanos. En cuanto a la división de esta carga entre Ilo y Matarani, para propósito de planificación, es razonable estimar que se dividirá equitativamente entre ambos puertos. Es probable que cuando el ambiente competitivo madure y cada puerto defina su “nicho” de mercado, Ilo se especialice en carga general y contenedorizada, mientras que Matarani lo haga con graneles.

La Figura N° 4.3.6.b. presenta las proyecciones de carga boliviana que se asume puede capturar el TP de Ilo luego de su modernización. El escenario pesimista considera que la situación actual no cambiará y toda la carga boliviana que se transfiera en puertos peruanos lo hará en Matarani. Para el escenario moderado, comenzando en el corto plazo, aumenta gradualmente la participación de Ilo, hasta capturar 25% del mercado boliviano que se exporta por el Perú. Finalmente, para el escenario optimista, se asume que la participación de Ilo llega al 50%, es decir, divide el mercado equitativamente con Matarani. Los dos últimos escenarios consideran que los puertos peruanos atenderían un 20% de la demanda total boliviana.

Figura N° 4.3.6.b “Proyecciones de División de Carga Boliviana al TP de Ilo”





CAPITULO 4 “DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL”



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Tráfico Potencial de Brasil

El potencial de exportación de carga brasileña, específicamente la producción de soya que se produce en el Mato Grosso, ha sido analizada en base a un cálculo diferencial de costos de transporte. La figura N° 4.3.6.c. presenta los costos unitarios (por tonelada) de exportación de soya hacia destinos en el Asia, mercado que se considera puede generar una gran expansión de la producción y la posibilidad de implementar nuevas rutas de exportación. La comparación asume que la carga se moviliza desde la zona de producción a un puerto de Brasil o Perú por camión con un costo unitario de US\$0.03 por TM-km. En el puerto se embarcará la carga en un granelero con capacidad de 50 a 60 mil toneladas. Cotizaciones recientes indican que el flete marítimo desde Santos a Shanghai, por ejemplo, es de US\$121 por TM.

Cuadro N°4.3.6.c. “Calculo de Costos Diferenciales para la Exportación de Soya Brasileña desde Santos e Ilo”

Ruta Mato Grosso (Cuiaba) - Santos - Shangai			
	Distancia	Unidad	US\$/TM
Mato Grosso - Santos	1 600	km	\$ 48.00
Santos - Shangai	11 056	millas náuticas	\$ 121.00
			\$ 169.00
Ruta Mato Grosso (Cuiaba) - Ilo – Shangai			
	Distancia	Unidad	US\$/TM
Cuiaba - Ilo	2 763	km	\$ 82.89
Ilo - Shangai	9 792	millas náuticas	\$ 107.17
			\$ 190.06

Notas:

- Costo marítimo basado en granelero de 50-60 mil toneladas.
- Costos de transporte terrestre calculados en base a costos unitarios en Brasil.

La diferencia en costo de transporte es considerable, superior a los US\$20 por TM. EL costo de producción de la soya del Mato Grosso fluctúa alrededor de US\$140. Por lo tanto, la diferencia de costo de transporte representa alrededor de 15% del costo de producción, un porcentaje significativo. La alternativa de exportar la producción del Mato Grosso por puertos del Pacífico no puede, entonces, considerarse económicamente viable.

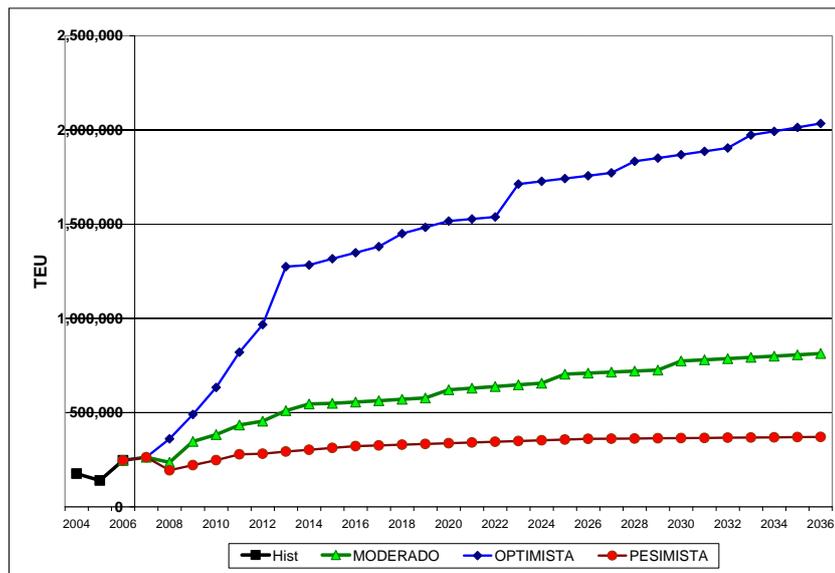
4.3.9 Proyección Total de Tráfico Portuario

La Figura N° 4.3.9.a ilustra las proyecciones del tráfico de carga para los tres escenarios de demanda a lo largo del horizonte de planeamiento. El tráfico de carga llegaría a 814 mil toneladas métricas para el escenario moderado,



proyectándose 371 mil y 2 millones de toneladas para los escenarios pesimista y optimista, respectivamente. Estas proyecciones agregadas dan por resultado un crecimiento promedio anual de 4.1% para el escenario moderado, 1.4% para el escenario pesimista y 7.3% para el escenario optimista.

Figura ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento..1 TP de



Ilo - Proyección de Tráfico Total de Carga

FUENTE: Elaboración de Estudios para la determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paita, General San Martín e Ilo. Consorcio Cesel Ingenieros-Louis Berger Group

4.3.11 Proyección de Tráfico de Contenedores

La base para el tráfico de contenedores es el tráfico de exportación. La metodología estándar para el cálculo total de contenedores transferidos en un terminal es la de analizar el tráfico de mayor importancia, exportaciones o importaciones. Una vez definido el tráfico de mayor volumen en TEU (unidad de carga equivalente a un contenedor de 20 pies), este volumen se duplica para hallar el número total de TEU transferidos, ya que para movilizar el tráfico de mayor volumen, hace falta movilizar por el puerto contenedores vacíos en un volumen similar al balance entre el tráfico de mayor volumen menos el tráfico de menor volumen.

En el caso del TP de Ilo, aún cuando actualmente las importaciones son mayores que las exportaciones, los volúmenes totales de exportación del puerto (incluyendo la carga que se exporta por el terminal de la SCC) son mayores que las



importaciones. Esta tendencia se acentuará aún más en el futuro con el aumento proyectado de las exportaciones. Una vez que se calcula el número de TEU necesarios para movilizar las exportaciones proyectadas en toneladas, se duplicará este resultado para calcular el número total de TEU transferidos en el terminal.

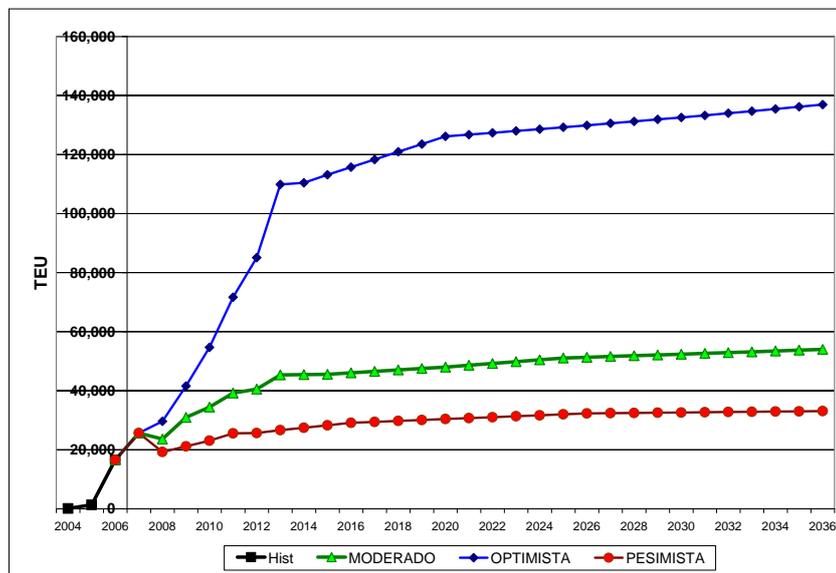
El último paso en la determinación de la proyección del número de TEU a transferir en el terminal toma en cuenta cargas promedio por contenedor (toneladas por TEU) para cada tipo de producto de exportación, convirtiendo así proyecciones en toneladas a proyecciones en TEU. El cuadro N° 4.3.11.a presenta las cargas promedio por TEU asumidas para los productos de exportación que se proyectaron en las secciones anteriores, cargas promedio reportadas por exportadores locales y líneas navieras operando en el TP de Ilo.

Cuadro N° 4.3.11.e. “Cargas Promedio por TEU”

Producto	Toneladas por TEU
Cátodos de Cobre	23
Harina de Pescado	14

La Figura N° 4.3.11.b ilustra la proyección del tráfico de carga contenedorizada para los tres escenarios de demanda

Figura N° 4.3.11.b “Proyecciones del Tráfico de Contenedores”





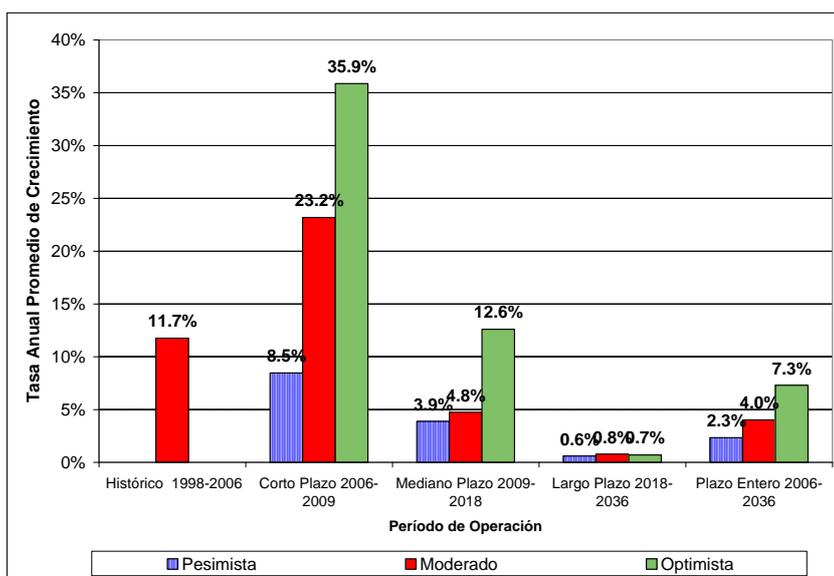
PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

FUENTE: Elaboración de Estudios para la determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paita, General San Martín e Ilo. Consorcio Cesel Ingenieros-Louis Berger Group

El análisis de las proyecciones resultantes muestra un crecimiento relativamente rápido del tráfico de contenedores para el corto plazo que corresponde al esperado incremento de las exportaciones, generado principalmente por la ampliación de la capacidad industrial del principal usuario del puerto. Las tasas de crecimiento para el mediano y largo plazo presentan un crecimiento más atenuado consistente con la esperada maduración de las industrias exportadoras de la región y reflejan las proyecciones formuladas para cada tipo de producto.

Los resultados agregados para las proyecciones del tráfico de carga reflejan tasas de crecimiento consistentes con el crecimiento histórico del puerto, tal como se observa en la figura N° 4.3.11.c. Como se ha presentado en las secciones precedentes, cada uno de los flujos de cargas ha sido analizado a nivel "micro" para determinar un rango de tres proyecciones para los plazos corto, mediano y largo, utilizando datos históricos de demanda, ciertas variables e información de los principales usuarios del puerto respecto a planes de expansión y/o comercialización. Los resultados obtenidos, entonces, son considerados razonables desde el punto de vista de un potencial operador del TP de Ilo ya que cubren un amplio rango de escenarios (desde pesimista a optimista) y se obtienen índices de crecimiento que pueden producir niveles de actividad comercial que produzcan resultados financieros aceptables.

Figura N° 4.3.11.c. “Comparación de las Tasas de Crecimiento de las Proyecciones de Tráfico de Contenedores”





4.3.12 Proyección de Arribo de Naves Portacontenedores

La proyección del arribo de naves que se presenta en esta sección se enfoca en el tipo de carga más importante que se transfiere en el TP de Ilo, la carga en contenedores. Las naves portacontenedores son las que definen el desarrollo de infraestructura por ser la carga más importante que se transfiere en el terminal y por los niveles de especialización que requieren las instalaciones portuarias y equipamiento. Según opinión generalizada de operadores portuarios y consignatarios, los otros tipos de carga (graneles sólidos y líquidos) seguirán siendo servidos por flotas similares a las actuales por el tamaño relativamente limitado de los lotes de importación y exportación.

Se ha asumido que, actualmente, el perfil de naves que arriban al TP de Ilo se compone de naves Feedermax (con capacidad de 500 a 999 TEU) movilizandando un 20% de TEU transferidos en el puerto, Handy (1000-1999 TEU) con 70% y Sub-Panamax (2000-2999 TEU) con el 10%. Este perfil se ha proyectado y modificado a lo largo del horizonte del estudio para, por un lado, reducir las recaladas de las naves Feedermax y, por otro lado, aumentar el número de naves tipo Sub-Panamax que recalarán con más frecuencia en el TP de Ilo en el futuro.

Las Figuras Nº 4.3.12.a. y Nº 4.3.12.b. presentan la distribución de carga contenedorizada por tipo de nave y número de recaladas que se han calculado en base a la proyección moderada de carga.

Figura Nº 4.3.12.a “Proyección Distribución Tráfico de Contenedores Tipo Nave”

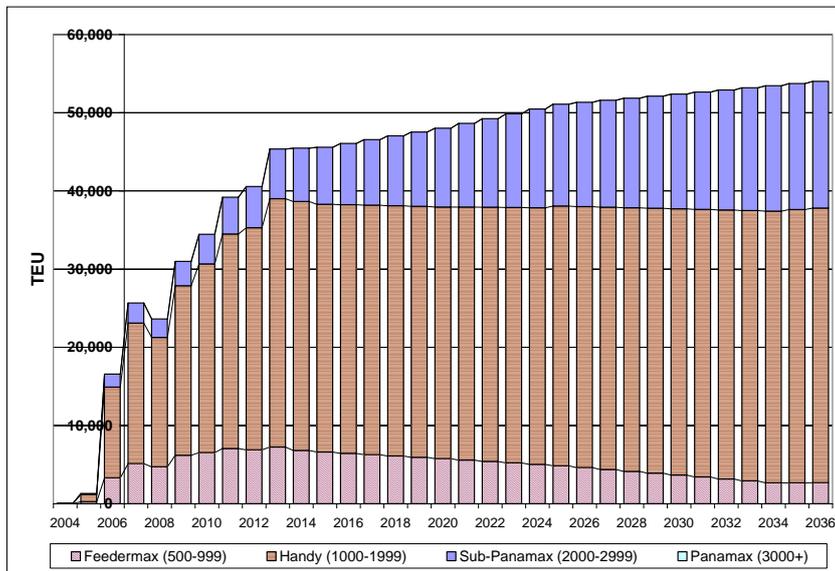
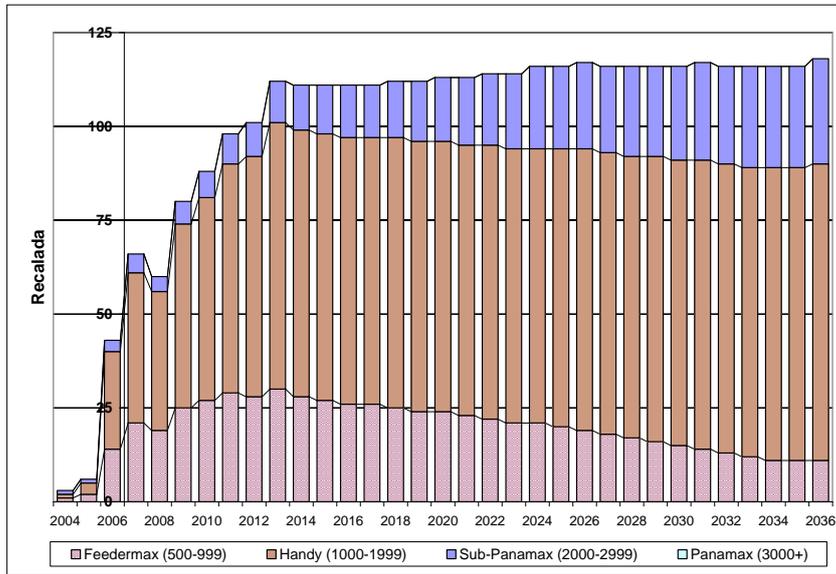




Figura Nº 4.3.12.b “Proyección Recaladas por Tipo de Nave Portacontenedores”





5. DEMANDA INSATISFECHA Y DESARROLLO PORTUARIO

El Terminal Portuario de Ilo es un puerto multipropósito donde se manejan cargas de diversas formas: granel seco, granel líquido, y carga general (piezas sueltas y embaladas) y contenedores. Las proyecciones de demanda presentadas en el capítulo anterior pronostican un crecimiento sostenido en el volumen de cargas de tipo granel sólido, carga general y contenedores durante el corto y mediano plazo, seguido por un período de crecimiento más moderado.

El puerto cuenta actualmente con instalaciones adecuadas para manejar el nivel actual de demanda, pero con poco potencial para expansión sin aumentos en su capacidad. Además, siendo expuesto a fuerte oleaje sin obras de protección, el puerto sufre de períodos de mal tiempo que reducen la utilización de los amarraderos y a su vez su capacidad portuaria. Esta sección identifica la expansión del puerto de Ilo como puerto integral organizado para manejar el rango de diferentes tipos de carga proyectada durante el largo plazo, incluyendo cargas a granel seco y líquido, carga general, carga rodante y contenedores. El futuro desarrollo del puerto debería ser manejado con flexibilidad que permita responder a cambios en el mercado que cambian el énfasis en las diferentes cargas manejadas en el muelle multi-propósito.

5.1 REQUERIMIENTO DE AMARRADEROS Y EQUIPAMIENTO DE CARGA CONTENEDORIZADA

Se anticipa que el modo de carga con el potencial más alto para el crecimiento en el Terminal Portuario de Ilo es la carga transportada en contenedores, las proyecciones han sido tratadas en el capítulo anterior. Los valores adoptados para la determinación de las necesidades de infraestructura y equipo son resumidos en el siguiente cuadro.

Fase de mejora	Horizonte de Planificación	Volumen de Contenedores Proyectado (TEU)		
		Pesimista	Moderado	Optimista
Corto plazo	2010	23,100	34,400	54,700
Mediano plazo	2019	30,100	47,500	123,500
Largo plazo	2036	33,100	54,000	137,000



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

5.2 REQUERIMIENTO DE AMARRADEROS Y EQUIPAMIENTO DE OTROS TIPO DE CARGA

Lo siguiente describe la actual operación de diferentes cargas en el Terminal Portuario de Ilo y en el se indica los posibles medios de expansión.

Cargas a granel seco

Durante los 10 años anteriores, la importación de cargas a granel ha representado menos del 2 % del tonelaje total movido a través de Ilo. Mientras esto no cambie, la importación a granel no tiene una mayor consideración para planear la futura expansión del puerto. La exportación de cargas a granel representa los porcentajes más grandes de carga total manejada, haciendo un promedio de casi 60 % del tonelaje total manejado en el Terminal Portuario de Ilo. La carga principal es harina de pescado, que representa más de 85 % de la exportación a granel, sin considerar las exportaciones de concentrados de mineral. La actual operación es capaz de mantener un flujo de trabajo entre 150,000 y 200,000 toneladas por año. En el futuro, dependiendo de la demanda y de las conexiones con el interior, una instalación de almacenamiento dedicada con cintas transportadoras reparadas y un cargador de embarcación podrían incrementar este valor en 500,000 toneladas por año. La infraestructura similar podría ser aplicada para importar el volumen seco como trigo, otra posibilidad indicada en el análisis de demanda.

Cargas a granel líquido

Líquidos en grandes cantidades no han sido manejados en el pasado por el TP de Ilo, si en el futuro aparece la necesidad de una instalación para líquidos en grandes cantidades podría ser provisto. Un ejemplo podría ser el ácido sulfúrico en grandes cantidades, un subproducto principal del proceso del fundido de cobre. Para demostrar cómo puede ser desarrollada en una instalación multipropósito para el terminal portuario de Ilo, ha sido considerada una unidad terminal para líquidos en grandes cantidades, cuyo flujo de trabajo es del orden de 500,000 toneladas por año ha sido asumido, usando como ejemplo ácido sulfúrico en un 93 %. Otras mercancías a granel líquidas podrían ser manejadas de forma semejante, así sea la importación o la exportación.

Carga Fraccionada

Carga fraccionada de varios tipos es manejada actualmente y guardada en los almacenes existentes o en áreas de almacenamiento abiertas mientras el espacio este disponible. La carga fraccionada es poco menos del 10 % del flujo de trabajo final total, con un promedio de aproximadamente 25,000 toneladas en los últimos años, importación y exportación combinadas. Mientras no se espere que esto cambie, no será considerada muy importante este tipo de carga para planear la futura expansión del puerto.

Autotransbordo RO RO

La actividad RO RO en el modo de la importación o el de la exportación ha sido relativamente limitada durante varios años anteriores, y la demanda no parece existir. Debido a su ubicación y configuración, Ilo no prevé manejar alguna cantidad muy importante de vehículos, principalmente debido a los requisitos de espacio.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

5.3 CONSIDERACIONES BÁSICAS PARA EL DESARROLLO



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Los requisitos para la nueva infraestructura han sido desarrollados sobre la base del crecimiento transmitido de carga transportada en contenedores y el potencial para cargas a granel seco y líquido como se indicó en la sección anterior. Para llegar al almacenamiento requerido o espacio de patio y a las necesidades de equipamiento básicas, las siguientes suposiciones han sido hechas:

Grúas y productividad de Grúa:

Para los propósitos de calcular el número requerido de grúas para contenedores, una productividad promedio de 25 movimientos por hora por grúa ha sido asumida. Además, la utilización anual promedio ha sido limitada en 50 %.

Parámetros de almacenamiento de Contenedores

En el supuesto que todos contenedores pasarían por el patio de contenedores. La transferencia directa hacia o desde camiones de autopista sería posible, pero debido a potenciales congestiones e interrupción al tráfico local, este modo de la operación no ha sido considerado. Se supone una estadía media de 7 días, y una altura de pila media de 3 contenedores. Una estimación de 70 % - 30 % de contenedores 20 y 40 pies ha sido asumida.

Parámetros de almacenamiento en grandes cantidades

Las instalaciones de almacenamiento propuestas para presuntas mercancías a granel secas y líquidas (harina de pescado y ácido sulfúrico, respectivamente) han sido planificadas para suministrar una capacidad mínima de dos típicas remesas de navíos. Para el TP de Ilo, se ha adoptado un envío usual de 20,000 toneladas. Los volúmenes de almacenamiento han sido computados sobre la base de las unidades usuales en pesos de las presuntas cualidades - volúmenes de almacenamiento mínimos, tendrían que ser ajustados para otros productos primarios.

Además de lo anterior, la infraestructura también ha sido determinada para mejorar la condición de la instalación existente, a través de reparaciones, o previsión de la nueva infraestructura.

Mejoras para instalación existente

Las mejoras básicas o reparaciones para la operación continua de la instalación existente que incluye actualizar el sistema de defensas en el muelle existente, y la pavimentación de áreas del Patio del Terminal en las inmediaciones del área de mantenimiento.

Rompeolas

Como se indicó, las condiciones ambientales, la unidad del TP de Ilo sufre de oleajes ocasionales debido al clima costero. Como medio para suministrar operabilidad cerca del 100 %, se ha propuesto un rompeolas como una alternativa.



5.4 DESARROLLO PORTUARIO PARA SATISFACER DEMANDA DE CARGA CONTENEDORIZADA

La construcción de un Nuevo muelle marginal de contenedores de 300 metros de longitud por 30 metros de ancho, con un patio de contenedores posterior a éste, por razones de capital, flexibilidad de operaciones, y eficiencia, el concepto de un muelle marginal posee ventajas significativas frente a una posible expansión del muelle de espigón existente o a la construcción de un nuevo y más amplio muelle de espigón. La configuración del muelle propuesto se observa en el plano N° 1 “Desarrollo Portuario del T.P. Ilo”, la cual incluye infraestructuras y equipamiento necesarios de presentarse una demanda adicional.

Las siguientes secciones describirán las actividades a realizarse para el desarrollo del Nuevo muelle marginal de contenedores y patio de contenedores. Del mismo modo se indicará el equipamiento requerido.

5.4.1 Reclamación de terreno y mejoramiento del suelo

La proyección de demanda más alta representaría un aumento proporcional en el patio de almacenamiento requerido. En este panorama, el atracadero sur del muelle existente es sacrificado para desarrollar la ampliación del patio. Esto es aceptable porque el flujo de trabajo en el nuevo atracadero es muchas veces más que el de los atracaderos de poca profundidad existentes. Este arreglo del relleno también tiene la ventaja adicional de suministrar la protección al atracadero norte en el muelle existente. Este atracadero norte, siendo el más profundo de los dos, es usado actualmente como el atracadero principal en Ilo, y en esta alternativa sería transformada para ser atracadero de exportación de grandes cantidades de carga seca.

Con la opción del muelle menor, el patio será desarrollado a través del rescate selecto del dragado. La investigación preliminar ha mostrado que aproximadamente 1.1 millón metros cúbicos de relleno serán requeridos. El relleno podría ser obtenido de orígenes terrestres, sin embargo la planta dragada podría ser movilizada para extraer y colocar el relleno hidráulicamente. En cualquiera de los dos casos, la colocación del relleno sería controlada a través del uso de la formación de terraplén de roca, con el relleno puesto en capas no más altas que el terraplén anterior. La secuencia de la construcción de relleno es mostrada en el plano N° 2 “Montaje de Muelle Típico”.

5.4.2 Muelle Marginal

Sobre la base de los datos disponibles se prevé que el nuevo terminal de contenedores propuesto puede ser construido con una relación de costo-eficiencia con el uso de una cimentación convencional con pilotes. La sección de muelle preliminar mostrada en el plano N° 3 “Plan de Montaje de Muelle” asume una



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

capacidad de pilote mínima de 250 toneladas, que debe ser alcanzable en estas clases de suelo.

La estructura del muelle sería del mismo sistema de pilotes y cabezales. Los pilotes serían de concreto prefabricado y pretensado. Si la fabricación de pilotes pretensados no resulta factible, pilotes vaciados en sitio (sin o con mangas de acero sacrificales) pueden incorporarse. No se contempla el uso de pilotes tubulares de acero, en todo caso su uso debe ser respaldado por estudios estructurales.

Para dotar mejor desempeño antisísmico, se debe hacer un adecuado posicionamiento y plomado de los pilotes en concordancia con la pendiente ingenieril. Se supone que el sistema de pilotaje se detallará adecuadamente para asegurar su ductilidad frente a grandes desplazamientos limitando los esfuerzos en el concreto y refuerzo. Un análisis estático no lineal, por ejemplo un “análisis pushover” será requerido para asegurar su comportamiento apropiado en esta región altamente sísmica. El muelle propuesto ha sido diseñado para la futura grúa con un ancho de riel de 30.48m (100'-0”). Este ancho de riel se esta convirtiendo rápidamente en el estándar mientras el tamaño de las embarcaciones esta creciendo y se requiere una mayor ayuda de las grúas. Para muelles marginales este ancho de vía normalmente tiene el sentido ya que el ancho del amarradero coincide con una pendiente de relleno razonable. Para resistir el peso de la grúa los pilotes que soportan a las vigas por debajo de esta tendrán un espaciamiento reducido. Ver en el plano N° 3 “Plan de Montaje del muelle”, un tipo plan de posicionamiento del amarradero y su secuencia de construcción. Los espacios de los pilotes del espigón serían similares, aunque no tendrán rieles para grúas o el soporte adicional de pilotes.

5.4.3 Patio de contenedores

Para un sistema de pavimento para tránsito pesado se recomienda concreto reforzado o bloques de concreto pre-fabricado. El pavimento debe ser diseñado para resistir cargas muy altas en las ruedas y una gran cantidad de ciclos de carga relacionados con las operaciones de manipuleo de los contenedores. La sección rellena y pavimentada debe asegurar un rendimiento confiable para el apilado de 6 contenedores completamente cargados.

El área total requerida para el patio de contenedores es de 8 Ha.

Mejoras adicionales en Infraestructura para el funcionamiento del patio, incluyen agua, desagüe, drenaje contra tormentas, y electricidad. Las mejoras eléctricas deben incluir postes altos para alumbrado (postes de luz de mínimo 35 metros), grúas para contenedores, y abastecimiento eléctrico para la conexión de contenedores refrigerados. El equipo para el manipuleo de contenedores funciona normalmente con diesel, aunque grúas pórtico eléctricas con llantas de goma en el patio son una alternativa que puede ser analizada. El suministro de estos servicios esenciales ha sido hecho en la estimación de costos.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

5.4.4 Edificaciones auxiliares

El terminal de contenedores propuesto incluye varias edificaciones auxiliares, las cuales son:

Edificio de manipuleo de contenedores: consta de un edificio no menor de 16 m x 16 m y 2 pisos ubicados cerca del muelle, que incluye áreas de descanso, y oficinas de operaciones del patio y las embarcaciones, y seguridad.

Complejo de mantenimiento: debido al aumento en la cantidad de equipo que se necesita para el manejo de contenedores, se requiere un complejo de mantenimiento. El complejo de mantenimiento propuesto debe incluir una gran área con grúas elevadas para el mantenimiento del equipo para contenedores. También se deben incluir almacenes deshumecedores para las partes.

Equipo de estacionamiento y área de abastecimiento de combustible: Se requiere un espacio para el aprovisionamiento de combustible del equipo y el parqueo del mismo.

El total de las estructuras requeridas se debe efectuar en los primeros años del proyecto.

5.3.5 Equipamiento requerido

La cantidad de equipo mínimo considerado necesario para asegurar el manejo de contenedores es el siguiente:

Ubicación	Ítem	No.	Características
Terminal Dedicado para Contenedores	Grúa para contenedores de embarcación para orilla	2	Riel Gauge 30.48 m Panamax Fuera de Alcance (13 contenedores + separadores) 60 ton/m descarga de servicio
	Grúa Pórtico con llantas de jebe	6	Kone 16- llantas RTG o similar 5+1 altura de apilado 6+ ancho de carril
	Reach-Stacker	2	Kalmar DRF-450-65 C o similar (Descarga de contenedores)
	Side Pick	2	Kalmar DCE (8 ton) o similar (Containers vacíos)
	Tractores de Patio	8	Ottawa 4x2 Terminal de tractores o similar 27 ton de capacidad
	Chasis de container	10	Gemelos 20' Vagón de Bomba 45' capacidad de container



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

5.4 DESARROLLO PORTUARIO PARA SASTIFACER DEMANDA DE OTROS TIPOS DE CARGA

Teniendo en cuenta lo indicado en los párrafos precedentes, las siguientes secciones describirán las actividades de infraestructura y equipamiento a realizarse para el desarrollo del Terminal de carga a Graneles y Generales. La configuración se observa en el Plano N° 1 “Desarrollo del Terminal Portuario de Ilo”.

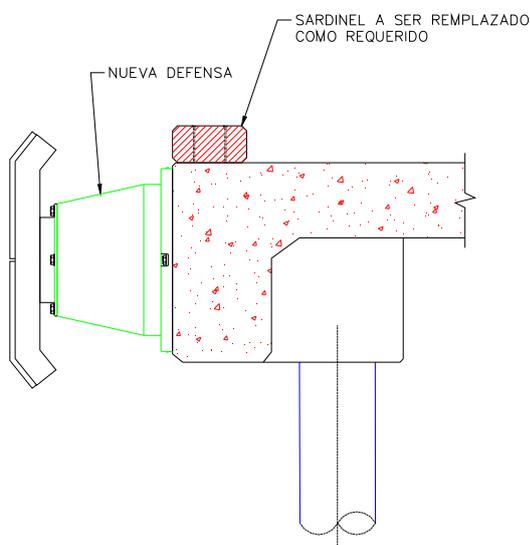
5.4.1 Reparación y/o conclusión de pavimentos del terminal portuario

Como se ha indicado existen zonas del terminal que no se encuentran pavimentados o que se encuentran en mal estado, por lo que se requiere su reparación y/o conclusión. Asi mismo acondicionarlos para tránsito pesado.

5.4.2 Reemplazo de Defensas del atracadero del muelle espigón existente

La sustitución de la defensa se requiere para asegurar la protección del amarradero frente a las embarcaciones del tipo Handysize o mayores. Se recomienda una defensa tipo celda cónica con un panel frontal de acero revestido con un plástico de peso molecular ultra alto (UHMW en inglés). Una defensa aceptable puede ser comparable al modelo SCN 1000, fabricada por Fendek Industries. Una defensa espaciada cada 15m ha sido asumida para el costeo preliminar. Detalles para la instalación típica de la defensa se muestran en la Figura N° 5.4.3.a.

Figura N° 5.4.3.a “Instalación Típica de una Defensa”





5.4.3 Almacenamiento y sistema de transporte para las cargas a granel

Dependiendo de la demanda y debido a la configuración de la estructura de muelle espigón existente, se considera conveniente que en el largo plazo se acondicione un sistema de fajas transportadoras y cargadores para la importación/exportación de graneles sólidos, las cuales podrían ser ubicadas detrás del muelle para transportar carga a granel importada/exportada a una instalación de almacenamiento cercada con unos camiones de carga automáticos. Para el caso de graneles líquidos se debe adicionar un tanque de almacenamiento.

Al proveer un almacenamiento amplio y un manejo de sistemas, los camiones de exportación pueden ser descargados en cualquier momento, eliminando la congestión y mejorando la eficiencia de recaudación; y al proveer el sistema dedicado a transporte y un sistema de tuberías al muelle, los tiempos de cargar de las embarcaciones pueden ser reducidos significativamente, reduciendo el tiempo en el atracadero y permitiendo que más naves sean operadas.

Los tanques de almacenamiento de grandes cantidades líquidas y los silos de grandes cantidades secas podrían ser completados en la misma fase. Los tanques de almacenamiento serían gradualmente soportados por construcciones de acero de alto grado con techo fijado o flotando como sea requerido. La capacidad de almacenamiento será un mínimo de 25,000 metros cúbico, asumido por el ácido sulfúrico, más para productos más ligeros. Los silos propuestos serán construidos de hormigón premoldeado. La capacidad de almacenamiento mínima (asumiendo la harina de pescado) sería aproximadamente 100,000 metros cúbico.

La cinta transportadora de grandes cantidades seca para el muelle estaría sobre el terreno con su perfil levantado sobre el camino de puerto principal. Torres de transferencia y la cinta transportadora estarían ubicadas sobre la infraestructura existente para minimizar el impacto. Sobre el muelle, la galería de cinta transportadora sería levantada con espacios largos para permitir que camiones circulen por debajo. Para eliminar el impacto adicional del espacio disponible, la tubería de agua sería combinada en la misma galería como las cintas transportadoras.

La cinta transportadora de muelle sería equipada con un cinturón móvil, diseñado para desviar el material afuera del cinturón y a una embarcación de carga móvil. El perfil de la cinta transportadora cargada móvil sería tanta que un espacio es dejado en el medio para que camiones pasen debajo mientras contenedores y operaciones de carga fraccionada están en marcha en la otra cara del muelle. Las conexiones para cadenas de suministros líquidos en grandes cantidades también serán hechas de una manera que no afecta la circulación del tráfico; en este caso a través del uso de la bodega en conexión con el sótano.



5.4.4 Equipamiento

El equipamiento para este terminal especializado ha sido considerado dentro del rubro de Almacenamiento y sistema de transporte para cargas a granel.

5.5 DESARROLLO PORTUARIO DEL TERMINAL CONTANDO CON UN ROMPEOLAS

Con el fin de suministrar a la instalación existente una protección contra las olas se contempla la construcción eventual de un rompeolas largo. Tal protección eliminaría los 30 días del tiempo improductivo actualmente experimentado y teóricamente incrementaría el flujo de trabajo proporcionalmente. El Plano N° 4 “Diseño Rompeolas” indican un diseño conceptual de una alternativa de rompeolas.

El rompeolas propuesto es una estructura de montón de escombros moldeada de relleno granular selecto y terrazas con protección de roca. Además, el rompeolas tendría un peso específico tanto en la superficie interior sobre ambos como para el diseño de las condiciones de ola. Debido a que el rompeolas serviría eventualmente como un corredor de acceso para futuras terminales localizadas a su final exterior, también sería planeado tener una calzada sobre su cima. Esto dictaría que no solo sería lo suficientemente ancho en su cima, pero que es diseñado para prevenir la sobrecubierta en todo pero sobre todo en los casos extremos.

5.6 DESARROLLO PORTUARIO COMO NODO LOGÍSTICO

Se considera que el desarrollo del TP de Ilo debería facilitar su rol como nodo intermodal en la región. Actualmente el puerto no funciona como nodo importante, manteniendo poca cantidad de contenedores comparado con otros puertos competitivos como Matarani y los puertos chilenos. No cuenta con conexiones ferroviarias, como Matarani, pero sí conexiones viales que lo vinculan con la carretera IIRSA Sur. Con el desarrollo del puerto, existe la posibilidad de que el TP de Ilo asuma una posición mayor y más competitiva con puerto de contenedores, compitiendo de los otros puertos de la región para las cargas del área de influencia y de Bolivia y Brasil.

Un rol expandido como nodo intermodal puede promover el desarrollo de actividades de logística en los alrededores del puerto. La operación mejorada del puerto debería inducir una mayor utilización del patio para almacenamiento de cargas, lo cual reducirá la necesidad de capacidad de almacenamiento en depósitos privados en la zona. Sin embargo, es posible que continuara demanda para instalaciones para realizar actividades de logística privada que no se encuentran en el puerto. No se encuentran razones por las cuales la oferta de instalaciones en la región no puede servir las necesidades de logística en el futuro.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Además, el diseño del Terminal portuario contempla el desarrollo de ciertas actividades de logística dentro del área portuaria. Por ejemplo, se podría desarrollar una estación de consolidación de contenedores (Container Freight Station - CFS) donde se reciben cargas fraccionadas y las consolidan en contenedores y viceversa. Esto reduce más allá la necesidad de instalaciones fuera del puerto y mejora la eficiencia operativa de las empresas logísticas.

5.7 EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD PORTUARIA

Las fases de desarrollo del puerto están basadas en las proyecciones de demanda, con el criterio de que las instalaciones y equipamiento portuarios deberían estar dimensionados durante los 30 años de proyección para satisfacer a la demanda. La dificultad en planear para obras portuarias durante un plazo tan largo es que la naturaleza de la demanda es que puede cambiar rápidamente, sin aviso, tanto para arriba como para abajo. Al contrario, para modificar la capacidad portuaria se requieren muchos años para realizar los cambios necesarios en la infraestructura y equipamiento, además de confiar en que las líneas navieras tomen las decisiones de desplegar sus servicios de manera que aprovecha plenamente de las instalaciones portuarias. El planificador portuario también tiene que considerar que dentro proyecciones de demanda existe un alto grado de riesgo y variabilidad.

El parámetro fundamental para evaluar la capacidad verdadera del TP de Ilo es el impacto de tiempos de oleaje irregular sobre la operación en los muelles. A través de información anecdótica obtenida de fuentes no oficiales, se percibe un fuerte riesgo de clausura del puerto que impone costos adicionales e incertidumbre sobre las líneas navieras que operan en ello. Por el hecho de que el tráfico portuario ha sido relativamente poco en los últimos años, con un promedio de 3 a 4 naves por mes, es difícil relacionar esta percepción con la realidad.

Para poder apreciar la situación con respecto al impacto verdadero de oleaje, es necesario considerarlo dentro de un contexto probabilístico. Los aspectos climatológicos que producen condiciones de oleaje que podrían impactar a la operación portuaria varían con el tiempo, produciendo años con mayores problemas de oleaje y otros con menores problemas. No existe una cantidad fija y predecible de interrupciones de oleaje, sino rangos que se pueden establecer en base a la estadística observada.

Se han obtenido estadísticas de la Dirección de Hidrografía y Navegación sobre la frecuencia de oleajes irregulares en el puerto de Ilo para un período de 10 años, de 1995 a 2004. Las mismas clasifican el porcentaje de horas para cada año en cuatro categorías: Normal, Ligero, Moderado y Fuerte. La relación entre esta clasificación de oleajes y las clausuras del puerto, pero en general, las condiciones de oleaje moderado y fuerte pueden conllevar una clausura. De hecho, para el año entero de 2007 fueron registrados 20 días de cierre, 17 de ellos por oleaje irregular moderado y 3 por oleaje y vientos fuertes. Entonces, para analizar el riesgo de cierre por oleaje, se considera que estas dos condiciones pueden producir una clausura. El cuadro N° 5.7.a resume la estadística obtenida.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Se puede observar que el porcentaje de tiempo en horas varía durante este período, pero tiene un promedio de 7.8% para oleaje irregular moderado y 3.7% para oleaje irregular fuerte, con un total de 11.5% para las dos categorías. Suponiendo un período operativo de 360 días por año, este porcentaje corresponde a 41.3 días anuales. Pero como se mencionó anteriormente, esto no significa que los operadores pueden contar con esta cantidad de días perdidos cada año, y tampoco pueden predecir cuando ocurrirán. En el año de menor incidencia de oleaje irregular de este período (2001), hubo sólo el 4.5% ó 16.2 días clasificados como moderados o fuerte. El año peor (1999) contó con una frecuencia de 21.2%, correspondiente a 76.2 días.

Estadística de la Frecuencia de Oleajes Irregulares
Terminal Portuario de Ilo

Año	Frecuencia de Oleajes Irregulares (% de Horas)					Moderado y Fuerte	
	Normal	Ligero	Moderado	Fuerte	Total	%	Días
1995	80.3%	8.0%	8.3%	3.5%	100.0%	11.8%	42.4
1996	72.1%	11.2%	10.8%	5.9%	100.0%	16.7%	60.1
1997	73.8%	13.7%	7.7%	4.8%	100.0%	12.5%	45.0
1998	69.3%	12.9%	11.6%	6.2%	100.0%	17.8%	64.1
1999	60.6%	18.2%	10.1%	11.0%	100.0%	21.2%	76.2
2000	71.3%	17.2%	9.2%	2.2%	100.0%	11.5%	41.3
2001	78.7%	16.8%	4.4%	0.1%	100.0%	4.5%	16.2
2002	72.8%	19.6%	6.3%	1.3%	100.0%	7.6%	27.4
2003	75.2%	18.1%	5.6%	1.1%	100.0%	6.7%	24.0
2004	71.4%	24.0%	3.7%	0.9%	100.0%	4.6%	16.6
Promedio	72.5%	16.0%	7.8%	3.7%	100.0%	11.5%	41.3
Mínimo						4.5%	16.2
Máximo						21.2%	76.2

Fuentes: (1) Dirección de Hidrografía y Navegación, Departamento de Medio Ambiente Oceanografía Física - Mareas
(2) Análisis Propio del Consultor

Para fin de análisis, se ha adoptado para el presente estudio la definición de dos escenarios de tiempo de cierre por oleaje, de 30 días (capacidad alta) y 75 días (capacidad baja), con la idea de acotar el rango de probabilidad.

Las figuras 5.7.b, 5.7.c y 5.7.d presentan una estimación de la capacidad de manejo de carga incrementando muelles (para el gráfico alternativa 2 – marginal y 3 –espigón) dentro del puerto durante el período de proyección en comparación con la demanda bajo los tres escenarios. Las mismas consideran la capacidad bajo tres distintas condiciones:

- Expansión del muelle sin obras de protección, suponiendo “capacidad alta”, o sea una pérdida de sólo 30 días sobre la base de 360 días (8.3% del tiempo);
- Expansión del muelle sin obras de protección, suponiendo “capacidad baja”, o sea una pérdida de 75 días sobre la base de 360 días (20.8% del tiempo);

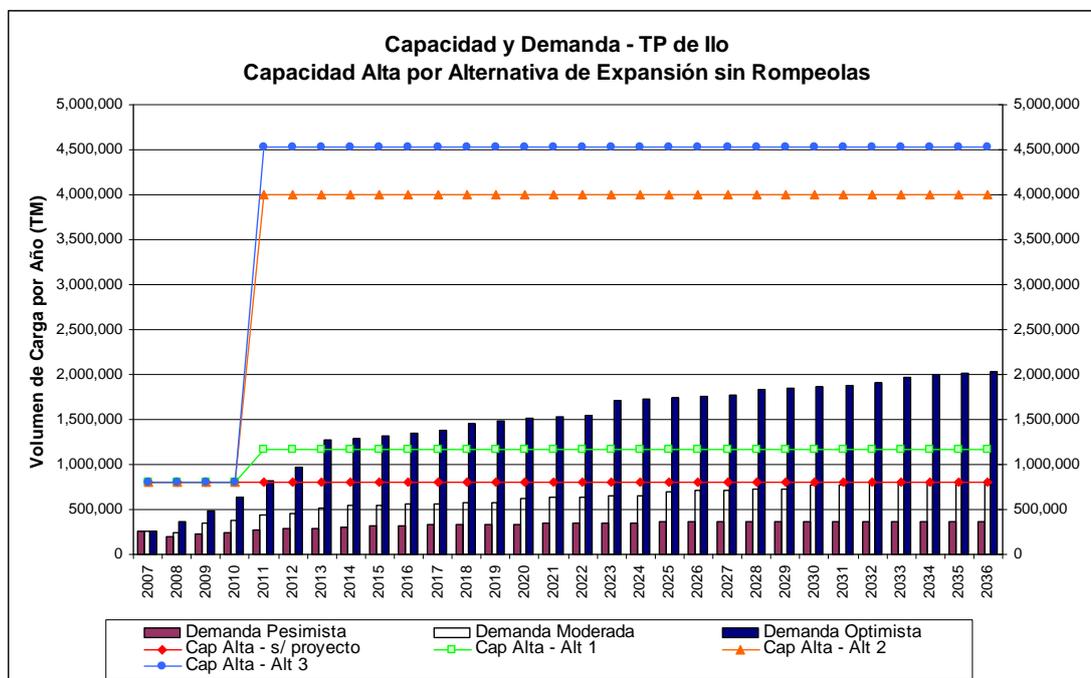


PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- Expansión del muelle con obras de protección, o sea eliminando la pérdida.

La primera figura 5.7.b representa la situación de capacidad alta, sin obras de protección. Las barras verticales representan el volumen de carga total, medido en toneladas métricas, para cada año desde 2007 hasta 2036 para los escenarios pesimista, moderado y optimista. Las cuatro curvas representan la capacidad del puerto para manejar contenedores durante el mismo período, para la situación sin proyecto y con las etapas de expansión de muelle. En la medida que las barras están por debajo de las curvas, existe suficiente capacidad.

Figura 5.7.b



Las curvas de capacidad se demuestran como una función de escalón (step function), en que la capacidad se mantiene a un nivel fijo hasta que una mejora de infraestructura o equipamiento produce un aumento de que la lleva a otro escalón. Este gráfico llama la atención a varios puntos importantes que merecen comentario:

- Existe suficiente capacidad en el corto plazo sin expansión, bajo cualquier escenario de demanda.
- En el mediano y largo plazo hay suficiente capacidad bajo los escenarios de demanda pesimista y moderada, pero bajo el escenario optimista la demanda supera la capacidad en el año 2012.
- La expansión según el cual no se agrega muelles adicionales (solo se hace mejora del muelle espigon existente) , aumenta la capacidad y demora sólo hasta el año 2013 la situación en que la demanda supera la capacidad bajo el escenario



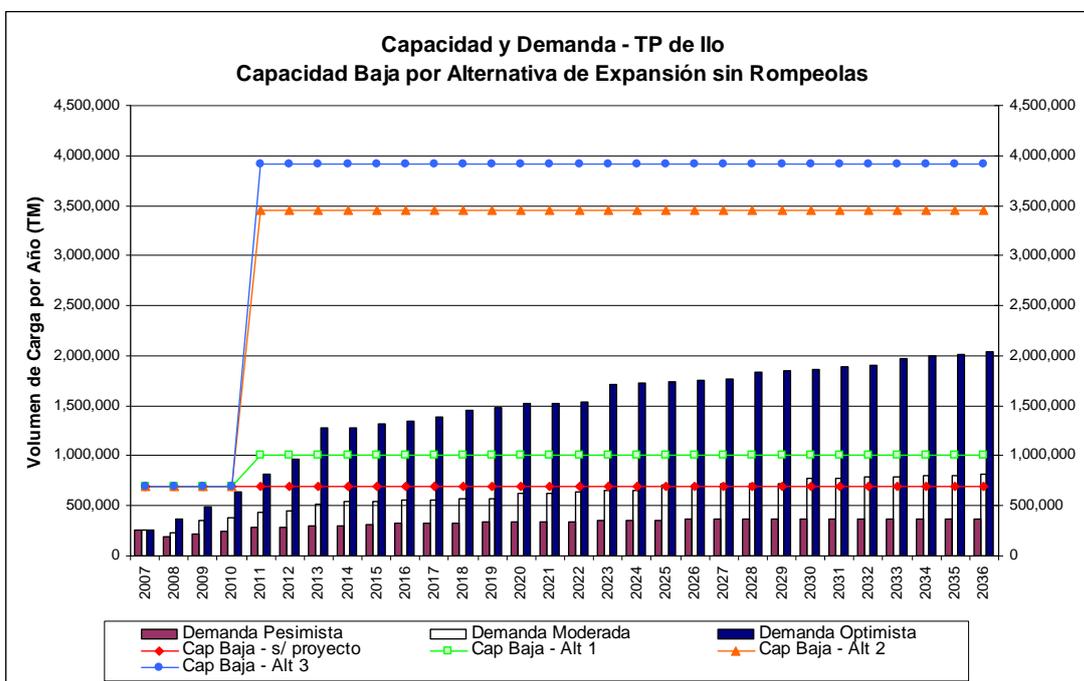
PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

optimista., pero para el largo plazo no resuelve el problema de capacidad insuficiente.

- Cuando se agrega muelles se satisface la demanda optimista con un exceso de capacidad.

La figura 5.7.c presenta la situación con capacidad baja, o sea el otro extremo en cuanto al impacto de oleaje. Se ve una situación muy similar a la de capacidad baja, que no cambia substancialmente la relación entre expansión en el perfil de demanda. Cabe mencionar que estos cálculos no capturan el hecho que un cierto nivel de demora podría ser suficiente para que las líneas navieras decidan a no llamar al puerto.

Figura 5.7.c

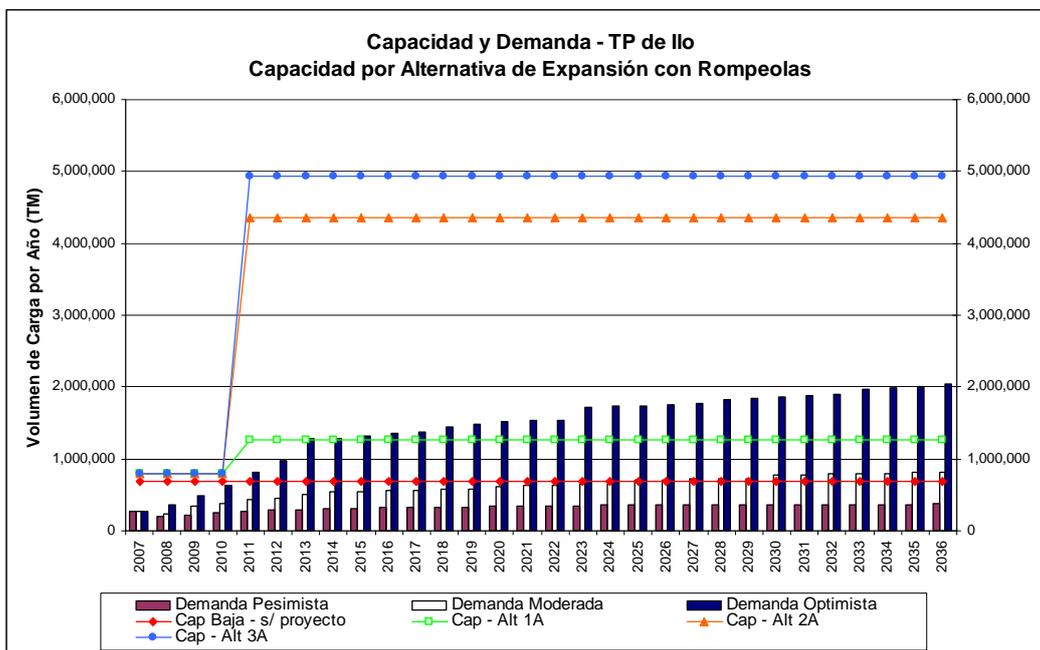


La figura 5.7.d. presenta la situación con obras de protección. La capacidad aumenta, pero tampoco cambia la historia de largo plazo: si la demanda optimista se realiza, es necesario una expansión de muelle, si no, la expansión de la alternativa 1 es suficiente. Pero la cuestión de sí o no obras de protección son necesarias para atraer y mantener servicios de línea se mantiene.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Figura 5.7.d



5.6 MEJORAS DE LA ACCESIBILIDAD TERRESTRE, RELACIÓN CIUDAD - PUERTO

El Plan de Acondicionamiento Territorial de Ilo definió al territorio formado por Ilo-Pacocha y las franjas territoriales norte y sur de la provincia como ámbito territorial urbano de la provincia de Moquegua y la Ciudad de Ilo, destinadas al desarrollo actual y futuro de las actividades económicas e infraestructura urbanas.

Entre los elementos de la estructura de ocupación del territorio se encuentran centros urbanos de primer nivel, representados por las ciudades de Ilo y Moquegua, que constituyen los centros urbanos dinamizadores de la economía del departamento y Los Centros urbanos de segundo nivel comprendidos por los distritos de Samegua, Torata y Carumas, en la provincia de Mariscal Nieto, Omate y Ubinas en la provincia de Sánchez Cerro; son centros descentralizados de servicios de salud, educación y, apoyo a la agricultura.

La ciudad de Ilo está formada por el 98% población urbana, presenta una estructura económica que se basa principalmente en las actividades de pesca extractiva, industria minera metalúrgica y transformación de productos pesqueros, los que se exportan a través del T.P. Ilo., complementándose con actividades financieras, comerciales y de servicios, y comercio internacional que consolidan a ésta ciudad como un centro urbano dinamizador de la economía del departamento de Moquegua, dichas actividades económicas- productivas se desarrollan en función a las exportaciones que se realizan tanto por el Terminal portuario de Ilo ENAPU cuanto por el Terminal Portuario de la Empresa SOUTHERN.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

En el contexto regional la provincia de Ilo es un espacio económico litoral de tipo industrial, pesquero, comercial y financiero perteneciente al departamento de Moquegua. En el contexto Macroregional, por su infraestructura portuaria, Ilo representa parte importante de la plataforma exportadora del sur peruano junto con el puerto de Matarani en Arequipa. En el contexto Internacional, la provincia de Ilo constituye un centro minero metalúrgico operado por la empresa Southern Perú que produce alrededor del 10% del valor total de las exportaciones no tradicionales peruanas y más del 80% de las exportaciones de Moquegua.

La Ciudad de Ilo al ser sede de industrias orientadas al mercado internacional ha desarrollado una importante actividad portuaria marítima constituida por cuatro instalaciones: un terminal de propiedad de la Empresa Nacional de Puertos, otro de propiedad de la empresa Southern Perú, el muelle de propiedad de ENERSUR, además del embarcadero de pesca; todos ellos forman parte importante de la infraestructura económica de Ilo.

El esquema de acondicionamiento territorial de la provincia de Ilo está estructurado sobre el eje norte sur de ocupación costera que caracteriza a la provincia cuyo centro es la ciudad puerto de Ilo. Sobre este nodo estructurador central confluye en sentido suroeste-noroeste el eje formado por la Carretera Binacional y la línea férrea regional de la empresa Southern Perú Copper Corporation. Esta estructura básica de ocupación del territorio se complementa con otro eje suroeste-noroeste correspondiente al valle de Ilo.

La Municipalidad de Ilo a través de su Plan de Acondicionamiento del Territorio, le asigna a Ilo el rol de centro dinamizador principal de nivel provincial y del departamento de Moquegua; centro dinamizador secundario del sistema urbano regional de la región externa del sur del Perú potenciado con la presencia del Puerto que ha condicionado en algunos casos y en otros ha determinado los procesos de expansión urbana de esta ciudad.

El Acondicionamiento Urbano de la Ciudad de Ilo se presenta en el Plano N° 5 “interrelación Ciudad-Puerto”, donde se presentan las áreas destinadas a la a la industria elemental y complementaria, industria liviana, industria mediana, las zonas de tratamiento especial, comercio, corredor comercial y otros usos, así como; las zonas de expansión urbana.



6 EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIO-AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

6.1 EVALUACIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL

El pasivo ambiental es el conjunto de los daños ambientales, en términos de contaminación del agua, del suelo, del aire, del deterioro de los recursos y de los ecosistemas, producidos en el ambiente a lo largo del tiempo, a consecuencia de un proceso o una actividad desarrollada sin tener en cuenta consideraciones y acciones ambientales mitigantes oportunas. Los pasivos ambientales que se pueden identificar en las infraestructuras portuarias se hallan constituidos por impactos al ambiente o sobre terceros que fueron generados por la construcción del terminal portuario y por terceros que originan alteraciones sobre el mismo.

Los impactos ambientales que pueden ser considerados como pasivos ambientales en éstos tipos de infraestructura. Éstos son:

- Contaminación del agua de mar por el vertido de afluentes domésticos e industriales sin previo tratamiento y en forma incontrolada.
- Contaminación del agua, del aire y el suelo.
- Estructuras o Materiales dispuestos irresponsablemente.
- Daños ecológicos y paisajísticos en zonas frágiles.
- Áreas degradadas por derrame de sustancias contaminantes.
- Afectación de zonas arqueológicas o áreas naturales protegidas.
- Abandono de residuos materiales, como por ejemplo contenedores abandonados.

6.1.1 Pasivos Ambientales identificados en el área de estudio

En el área de influencia directa del Terminal Portuario de Ilo se han identificado cinco pasivos ambientales, los cuales son:

- Pasivo 1: Unos Containers Abandonados (06).
- Pasivo 2: Una Caseta de madera abandonada sobre una loza de concreto de aproximadamente 20 m².
- Pasivo 3: Una estructura metálica sin uso alguno.
- Pasivo 4: Una Loza de concreto de aproximadamente 50 m².
- Pasivo 5: Zona de Chatarra, donde se encuentran diversas estructuras abandonadas en estado totalmente deteriorado.

La evaluación y clasificación de los pasivos ambientales identificados en el área de influencia se han realizado de acuerdo a lo efectuado por los especialistas del Consorcio CESEL-Luis Berger. Los resultados de la identificación de los pasivos ambientales mencionados se muestran en las fichas de caracterización ambiental, presentadas a continuación:



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

FICHA DE CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LOS PASIVOS AMBIENTALES			
	GERENCIA DE ASUNTOS AMBIENTALES		FORMATO
	DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL		PA-01
Nombre del Proyecto	Elaboración de Estudios para la Determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paita, General San Martín e Ilo		
Nombre de la Estación	PASIVO Nº 1		
Ubicación	Distrito : Ilo	Coordenadas UTM	
	Provincia : Ilo	Norte	Este
	Departamento : Moquegua	8 047 380	250 929
	Cuenca : Río Ilo		
Descripción del Pasivo Ambiental			
<p>Este pasivo corresponde a una serie de containers abandonados (06). Se encuentra en Zona 3 dentro de las áreas del Terminal Portuario de Ilo – ENAPU, generando un impacto paisajístico negativo.</p> <p>No se cuenta con información exacta de la fecha en que se dejaron abandonados, y quienes son los responsables.</p>			
Causa / Origen			
Se estima que la causa del abandono de estos containers, fue debido a que por el uso o alguna mala maniobra se fue deteriorando y fueron abandonados de una manera inapropiada y sin un control para su disposición.			
Fotografía con los aspectos más relevantes y singulares de los pasivos ambientales			
Croquis:		Foto:	
			
Categoría Ambiental			
	Ecología	Contaminación Ambiental	
	Efectos sobre el suelo	Efecto sobre activ. Económicas	
	Efecto sobre el cuerpo de agua	Aspectos de Interés Humano	
	Efecto sobre la calidad del aire	Aspecto estético	X
Evaluado por	: Dr. Alejandro Goytendía / Ing. Franshesca Valverde Chávez		
Fecha	: 12 de Agosto del 2007		



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

FICHA DE CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LOS PASIVOS AMBIENTALES

	GERENCIA DE ASUNTOS AMBIENTALES		FORMATO
	DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL		PA-01
Nombre del Proyecto	Elaboración de Estudios para la Determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paita, General San Martín e Ilo		
Nombre de la Estación	PASIVO Nº 2		
Ubicación	Distrito : Ilo	Coordenadas UTM	
	Provincia : Ilo	Norte	Este
	Departamento : Moquegua	8 047 207	250 868
	Cuenca : Río Ilo		

Descripción del Pasivo Ambiental

Este pasivo corresponde a una caseta de madera abandonada, la misma que se encuentra sobre una loza de concreto a la que no se le encontró uso alguno.
No se ha obtenido información sobre la fecha en que se dejaron abandonados, y quienes son los responsables.



Causa / Origen

Se estima que la causa del abandono de esta caseta, fue debido a que ya no se consideraba prudente su uso por deterioro o por mala ubicación con respecto a las demás infraestructuras del Terminal Portuario.

Fotografía con los aspectos más relevantes y singulares de los pasivos ambientales

Croquis:



Foto:



Categoría Ambiental

Ecología	Contaminación Ambiental	
Efectos sobre el suelo	Efecto sobre activ. Económicas	
Efecto sobre el cuerpo de agua	Aspectos de Interés Humano	
Efecto sobre la calidad del aire	Aspecto estético	X

Evaluado por : Dr. Alejandro Goytendía / Ing. Franshesca Valverde Chávez

Fecha : 12 de Agosto del 2007



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

FICHA DE CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LOS PASIVOS AMBIENTALES			
	GERENCIA DE ASUNTOS AMBIENTALES		FORMATO
	DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL		PA-01
Nombre del Proyecto	Elaboración de Estudios para la Determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paita, General San Martín e Ilo		
Nombre de la Estación	PASIVO N° 3		
Ubicación	Distrito : Ilo	Coordenadas UTM	
	Provincia : Ilo	Norte	Este
	Departamento : Moquegua	8 047 217	250 905
	Cuenca : Río Ilo		
Descripción del Pasivo Ambiental			
<p>El pasivo N° 3 corresponde a una estructura metálica la que no se encuentra bien ubicada, pudiendo provocar algún accidente o alguna alteración al tránsito realizado cercana a la zona de ubicación.</p> <p>No se ha encontrado uso actual para determinada estructura y por su condición se estima que ha sido construida para algún fin el cual ya no se requiere.</p>			
Causa / Origen			
Se estima que la estructura metálica ha sido generada, para alguna actividad realizada dentro del Terminal Portuario, la misma que en la actualidad ya no se realizar, por lo que se puede observar en su estado de abandono.			
Croquis:			
			
Categoría Ambiental			
Ecología		Contaminación Ambiental	
Efectos sobre el suelo	X	Efecto sobre activ. Económicas	
Efecto sobre el cuerpo de agua		Aspectos de Interés Humano	
Efecto sobre la calidad del aire		Aspecto estético	X
Evaluado por	: Dr. Alejandro Goytendía / Ing. Franshesca Valverde Chávez		
Fecha	: 12 de Agosto del 2007		



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

FICHA DE CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LOS PASIVOS AMBIENTALES			
	GERENCIA DE ASUNTOS AMBIENTALES		FORMATO
	DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL		PA-01
Nombre del Proyecto	Elaboración de Estudios para la Determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paita, General San Martín e Ilo		
Nombre de la Estación	PASIVO N° 4		
Ubicación	Distrito : Ilo	Coordenadas UTM	
	Provincia : Ilo	Norte	Este
	Departamento : Moquegua	8 047 310	250 854
	Cuenca : Río Ilo		
Descripción del Pasivo Ambiental			
<p>El siguiente pasivo N° 4 es una loza de concreto identificada entre las instalaciones del Terminal Portuario, muy cercana a la pista por donde se transportan los vehículos y maquinarias del TPI. No se observó uso alguno de la loza, por lo que se considero que ha sido abandonada y no se ha realizado la remediación respectiva.</p>			
Causa / Origen			
Se estima que debido a que se encuentra muy cercana a la pista del Terminal Portuario, dicha loza fue construida para la disposición de algún vehículo o maquinaria por el TPI. Durante las fechas de las visitas no se observo uso alguno de dicha estructura.			
Fotografía con los aspectos más relevantes y singulares de los pasivos ambientales			
Croquis:		Foto:	
			
Categoría Ambiental			
Ecología	Contaminación Ambiental		
Efectos sobre el suelo	Efecto sobre activ. Económicas		
Efecto sobre el cuerpo de agua	Aspectos de Interés Humano		
Efecto sobre la calidad del aire	Aspecto estético		X
Evaluado por : Dr. Alejandro Goytendía / Ing. Franchesca Valverde Chávez			



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Fecha : 12 de Agosto del 2007

FICHA DE CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LOS PASIVOS AMBIENTALES			
	GERENCIA DE ASUNTOS AMBIENTALES		FORMATO
	DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL		PA-01
Nombre del Proyecto	Elaboración de Estudios para la Determinación de Necesidades de Infraestructura y Equipamiento de los Terminales Portuarios de Paíta, General San Martín e Ilo		
Nombre de la Estación	PASIVO Nº 5		
Ubicación	Distrito : Ilo	Coordenadas UTM	
	Provincia : Ilo	Norte	Este
	Departamento : Moquegua	8 047 142	250 865
	Cuenca : Río Ilo		
Descripción del Pasivo Ambiental			
<p>El pasivo Nº 5, corresponde a la zona de disposición de la chatarra metálica y de maquinarias en desuso, así como de llantas de caucho, las mismas que están expuestas a la intemperie sin protección alguna, y soportando las condiciones generadas por la brisa marina. La zona está cerca al mar por lo que se genera un deterioro de las estructuras y esto puede repercutir en el suelo que lo soporta.</p>			
Causa / Origen			
Se considera que la causa de este inadecuado botadero de chatarra, se ha ido generando con el transcurrir de las actividades portuarias, debido a que cualquier desecho de grandes dimensiones fue depositándose gradualmente.			
Fotografía con los aspectos más relevantes y singulares de los pasivos ambientales			
Croquis:		Foto:	
			
Categoría Ambiental			
Ecología		Contaminación Ambiental	
Efectos sobre el suelo	X	Efecto sobre activ. Económicas	
Efecto sobre el cuerpo de agua		Aspectos de Interés Humano	
Efecto sobre la calidad del aire		Aspecto estético	X
Evaluado por : Dr. Alejandro Goytendía / Ing. Franshesca Valverde Chávez			



Fecha : 12 de Agosto del 2007

De la evaluación realizada, el Pasivo N° 1 es no crítico, debido a que se encuentra en una extensión reducida, tiene una duración temporal, una intensidad moderada debido a su proximidad al área donde se ubicarán las infraestructuras portuarias proyectadas, sin embargo se considera que la presencia de este pasivo por encontrarse entre de las infraestructuras portuarias corresponde un impacto paisajístico negativo debido a su mal estado.

El Pasivo N° 2, es no crítico debido a que tiene una extensión moderada, duración temporal, una intensidad moderada y es reversible. Cabe resaltar que el impacto generado por la presencia del pasivo es negativo en el paisaje, ya que la caseta abandonada sobre una loza de concreto se ubica en una zona muy cercana al mar.

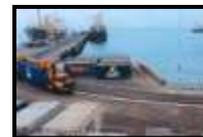
El Pasivo N° 3, es no crítico, debido a que tiene una extensión reducida, duración temporal e Intensidad baja, sin embargo no se encontró uso alguno para la estructura metálica encontrada entre las infraestructuras del Terminal Portuario de Ilo; pero debido a su estado y mala posición se estima que puede haber sido generado por anteriores responsables.

El Pasivo N° 4, es no crítico, debido a su moderada extensión, duración temporal e intensidad moderada, no se considera un peligro la presencia de la loza de concreto, pero si un impacto paisajístico negativo, debido a que se encuentra muy cercana del mar.

Pasivo N° 5, es no Crítico, debido a su extensión moderada, duración temporal e intensidad alta, sin embargo dentro de los 5 pasivos identificados, es el que amerita mayor atención, ya que la zona donde se deposita la chatarra esta muy cercana a tener contacto con el mar, y aloja chatarra metálica, llantas en caucho en desuso e incluso estructuras de maquinarias totalmente arruinadas y corroídas por las condiciones del lugar.

6.1.2 Conclusiones de la Evaluación del Pasivo Ambiental

- Para la identificación y evaluación de los pasivos ambientales, se consideró que éstos deben constituir un riesgo a la infraestructura portuaria proyectada, a sus usuarios y al entorno; y comprendió el área de influencia directa del proyecto.
- Se ha identificado y evaluado un total de cinco (5) pasivos, considerándolos como no críticos.
- La medida de mitigación a aplicarse a los pasivos ambientales será el retiro, demolición y adecuada disposición final de estas infraestructuras. Los costos del retiro de las infraestructuras están comprendidos dentro de la partida de las obras civiles del proyecto.
- Asimismo, se debe indicar que debido a que en el Perú no existen rellenos sanitarios acondicionados para la disposición de residuos de actividades de construcción y/o demolición, y por las cantidades mínimas de estos, la disposición



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

final de las infraestructuras retiradas deberá realizarse en lugares seleccionados para tal fin y autorizados.

6.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La ejecución de proyectos en terminales portuarios, tanto en la fase de construcción como en la fase de operación, pueden ocasionar impactos negativos que alteren los componentes abióticos, bióticos, socioeconómicos y de interés humano existentes en el área de influencia, si es que se desarrollan sin tener en cuenta consideraciones técnico - económicas, ambientales y sociales, por lo que es necesario que dentro de su planeamiento, diseño y puesta en marcha, se introduzca criterios ambientales, que permitan que éste se constituya realmente en una actividad que contribuya eficazmente al desarrollo sostenible de la zona donde se aplica.

Por lo mencionado la base de la elaboración del Estudio Socio - Ambiental es la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales, asociados a las diferentes fases del proyecto. Se debe precisar que los Estudios Socio - Ambientales no sólo identifican los posibles impactos resultantes de la ejecución de algún proyecto, sino que además, los evalúa determinado cuáles son los más significativos.

Dado que en la mayoría de los casos la cantidad de impactos identificados suele ser variado, se puede optar por agruparlos tomando como base las fases del proyecto o bien a los factores ambientales de su medio circundante o según a los efectos socio - económicos que se presenten.

Luego de haber realizado la Evaluación de la Línea de Base Ambiental del área de influencia y la descripción de las actividades, infraestructura y equipamiento portuario proyectado, se ha procedido a la Identificación y Evaluación de los potenciales impactos ambientales, cuya ocurrencia tendría lugar por la ejecución del Proyecto.

6.2.1 Identificación del Impacto Ambiental

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes de proyecto y los factores ambientales de su medio circundante.

En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle posteriormente; así mismo, se va determinando la capacidad asimilativa del medio por los posibles cambios que se generan con la ejecución del Proyecto.

Los factores ambientales que pueden ser afectados por la ejecución del proyecto tanto en su fase de construcción como en la de operación y mantenimiento, han sido identificados en forma preliminar mediante el método de listas simples de doble entrada.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Estas listas simples de control sólo permiten a escala preliminar, la identificación de los factores ambientales que pueden ser afectados por la acción a realizarse, sin establecer la importancia relativa de estas afectaciones, ni permitir la determinación de la acción específica que los ocasiona. La Lista Simple de Control (Check List), considera los factores ambientales que pueden ser afectados por la ejecución del Proyecto, en sus diferentes fases de desarrollo y las actividades a realizarse para la ejecución del mismo.

La identificación de impactos ambientales se ha realizado para la ampliación del Terminal Portuario de Ilo, mediante la construcción de un Terminal Multiuso con un patio para contenedores que van desde la zona cercana al litoral costero hasta el final del muelle del enapu abarcando un total de 320 mts. mar adentro y un ancho final de 300 mts. que corresponde al muelle marginal. Dicho patio para contenedores será rellenado con roca en el fondo del mar, renivelado, compactado y seguido por la pavimentación del patio. También se realizarán actividades de pilotaje en la zona del muelle marginal, debido a que la profundidad en esta zona sobrepasa los – 20 mts, no siendo favorable rellenar la zona con tantos metros de profundidad.

También se realizarán obras dentro de las Instalaciones terrestres del Terminal Portuario de Ilo, por la zona # 2 cercana a los almacenes, donde se instalarán los Silos para almacenar granel, lo cuales cuentan con un sistema de cintas transportadoras con viajes cargados desde la zona de los Silos hasta el muelle existente. Asimismo se instalarán tanques para depósitos para carga líquida el mismo que también contará con un sistema de transporte de líquidos desde la zona de los tanques hasta el muelle existente.

Además de las actividades anteriores mencionadas se propone la construcción de un dique de protección, que tendrá efecto de rompeolas en el cual se realizarán actividades de dragado a manera de limpieza superficial para preparar el fondo donde se realizan las obras de construcción. Se tendrá que rellenar con material proveniente de cantera con materiales de grava y roca

Las actividades del proyecto, potencialmente generadoras de impactos han sido consideradas indirectamente a través de la alteración ambiental ocasionada a cada uno de los factores ambientales y que se especifican y valoran en la Lista Simple de Control de doble entrada, son:

➤ **Fase de Construcción**

• **Obras en Mar**

- Pavimentación
- Relleno, Nivelado y Compactado del Terreno
- Pilotaje
- Reparación de Defensas
- Reclamación de Terreno y Mejoramiento del Suelo
- Dragado (limpieza y preparación del terreno)



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- Rompeolas de montón de escombros)
- **Obras en Tierra**
 - Instalación de Infraestructuras
 - Instalación de Sistemas de Transporte para cargas
 - Pavimentación del Patio Terminal
 - Pavimento para Tránsito Pesado
- **Fase de Operación y Mantenimiento**
- **Obras en Mar**
 - Circulación de Embarcaciones
 - Transporte y Disposición de Contenedores
- **Obras en Tierra (Alternativa N° 2 A)**
 - Limpieza y Mantenimiento de los Silos para el Granel
 - Limpieza y Mantenimiento de los Tanques para Líquidos
 - Limpieza y Mantenimiento de las Tuberías de Transporte de líquidos y granel

Con esta metodología, se califica cada impacto de acuerdo a su tipo, como positivo (+) o negativo (-) y magnitud; considerando el segundo parámetro, su intensidad, duración e importancia, los cuales se describen a continuación:

- **Tipo:** Se califica si el impacto es benéfico o que causará alteración al medio
- **Intensidad:** Su variación en la ponderación depende de la fuerza o poder que tiene en su accionar sobre el medio y ello se jerarquiza como baja, media y alta.
- **Duración:** Se califica en cuanto al tiempo que tendrá en su accionar el impacto, se califica como temporal, mediano plazo y permanente.
- **Importancia:** Se valora en razón de la valoración ambiental espacial del impacto sobre cada factor ambiental, calificándose como local, zonal y regional

La mayor ventaja de esta evaluación preliminar, es que ofrece la posibilidad de cubrir o identificar casi todas las áreas de impacto. La gran desventaja, es que da resultados cualitativos y no permite establecer siquiera un orden de prioridad relativa de los impactos.

En el Cuadro N° 6.2.1.a se presenta el resultado de la aplicación de la Lista Simple de doble entrada (Check List).



Cuadro N° 6.2.1.a Check List aplicado –

Fase del Proyecto	Factores Ambientales			Tipo (+) (-)	Magnitud		
					Intensidad	Duración	Importancia
CONSTRUCCIÓN	Componentes Abióticos	Aire	Material Particulado	(-)	Baja	Temporal	Local
			Gases	(-)	Baja	Temporal	Local
			Ruido	(-)	Baja	Temporal	Local
		Geomorfología	Relieve	(-)	Alta	Temporal	Local
			Erosión e Inestabilidad de taludes	-	-	-	-
			Vibraciones				
		Suelo	Cambio en el Uso del Suelo	-	-	-	-
			Contaminación del Suelo	(-)	Baja	Temporal	Local
			Contaminación del Agua	(-)	Media	Temporal	Local
		Agua	Alteración del Flujo	(-)	Alta	Permanente	Local-
	Calidad de Sedimentos		(-)	Media	Temporal	Local	
	Componentes Bióticos	Ecología	Hábitats Terrestres	-	-	-	-
			Hábitats Acuáticos	(-)	Media	Temporal	Local
		Flora	Especies Terrestres	-	-	-	-
			Especies Acuáticas	(-)	Baja	Temporal	Local
		Fauna	Especies Terrestres	-	-	-	-
			Especies Acuáticas	(-)	Media	Temporal	Local
	Componentes Socio – Económicos y Culturales	Social	Estructura poblacional	(+)	Baja	Temporal	Local
			Educación	(+)	Baja	Temporal	Local
			Salud	(-)	Baja	Temporal	Local
			Seguridad	(-)	Media	Temporal	Local
			Calidad de Vida	-	-	-	-
		Económico	Empleo	(+)	Media	Temporal	Local
			Actividades económicas	(+)	Media	Temporal	Zonal
			Vía de Acceso	-	-	-	-
			Infraestructura	-	-	-	-
		Estético	Paisaje	(-)	Baja	Temporal	Local
Cultural	Costumbres o modo de vida	(-)	Media	Temporal	Zonal		



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Fase del Proyecto	Factores Ambientales			Tipo (+) (-)	Magnitud		
					Intensidad	Duración	Importancia
OPERACIÓN	Componentes Abióticos	Aire	Material Particulado	(-)	Baja	Temporal	Local
			Gases	(-)	Baja	Temporal	Local
			Ruido	(-)	Baja	Temporal	Local
		Geomorfología	Relieve	-	-	-	-
			Erosión e Inestabilidad de taludes	-	-	-	-
			Vibraciones	-	-	-	-
		Suelo	Cambio en el Uso del Suelo	-	-	-	-
			Contaminación del Suelo	(-)	Media	Temporal	Zonal
			Contaminación del Agua	(-)	Media	Mediano Plazo	Local
		Agua	Alteración del Flujo	(-)	Alta	Permanente	Local-
			Calidad de Sedimentos	(-)	Medio	Mediano Plazo	Local
			Ecología	Hábitats Terrestres	-	-	-
	Componentes Bióticos	Ecología	Hábitats Acuáticos	(-)	Media	Temporal	Local
			Flora	Especies Terrestres	-	-	-
		Especies Acuáticas	(-)	Baja	Temporal	Local	
			Fauna	Especies Terrestres	-	-	-
		Especies Acuáticas	(-)	Media	Temporal	Local	
			Componentes Socio – Económicos y Culturales	Social	Estructura poblacional	(+)	Baja
	Educación	(+)			Baja	Temporal	Local
	Salud	(-)			Baja	Temporal	Local
	Seguridad	(-)			Media	Temporal	Local
	Calidad de Vida	-			-	-	-
	Económico	Empleo		(+)	Media	Temporal	Local
		Actividades económicas		(+)	Media	Temporal	Zonal
		Vía de Acceso		-	-	-	-
		Infraestructura		-	-	-	-
	Estético	Paisaje		(-)	Baja	Temporal	Local
	Cultural	Costumbres o modo de vida	(-)	Media	Temporal	Zonal	



6.2.2 Descripción de Impactos Ambientales

A.- Impactos sobre los Componentes Abióticos

Factor Ambiental: Aire

➤ Fase de Construcción

Este factor ambiental durante la etapa de construcción se podría ver afectado por las emisiones de material particulado, gases y ruido.

Para el caso del material particulado, este podría ser generado como producto del transporte o almacenamiento de materiales tales como arena o roca que serán utilizados para la construcción del dique tipo rompeolas.

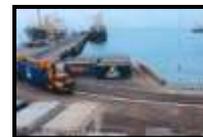
La emisión de gases tales como; dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) e hidrocarburos; es producto del funcionamiento de los equipos y maquinarias con motores diesel utilizadas durante la etapa de construcción.

Los niveles de ruido serán potencialmente impactados debido al funcionamiento de las maquinarias, equipos y vehículos usados durante las actividades para la construcción del rompeolas.

De acuerdo a las actividades que se realizaran para el desarrollo del proyecto se han identificado los posibles impactos a generarse y se muestran en el siguiente cuadro N° 6.2.2.a

Cuadro N° 6.2.2.a
Impactos al Factor Ambiental Aire – Alternativa N° 1

Impacto	Origen
Material Particulado	Almacenamiento y Transporte de arenas y rocas.
Emisiones de Gases	Utilización de maquinarias, equipos y vehículos con motores diesel.
Ruido	Utilización de maquinarias, equipos y vehículos. Construcción del Rompeolas.



➤ **Fase de Operación**

Este factor ambiental durante la etapa de construcción se podría ver afectado por las emisiones de material particulado, gases y ruido.

Para el caso del Material Particulado, este no representará un impacto negativo debido a que la operación del proyecto no involucra actividades donde se pueda generar material particulado.

Las emisiones de gases tales como; dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) e hidrocarburos; al igual que en la etapa de construcción, serán producto el funcionamiento de las embarcaciones que cuentan con motores diesel.

Los niveles de ruido elevados por el tránsito de las embarcaciones generará un impacto ambiental negativo, este impacto será temporal y directamente relacionado con la duración de las actividades de carga o descarga.

Factor Ambiental: Geomorfología

➤ **Fase de Construcción**

Este factor ambiental, durante la fase de construcción se verá posiblemente afectado por el relleno del área donde se ubicarán los contenedores, lo que alterará el hábitat marino.

➤ **Fase de Operación**

Durante la Fase de Operación se podrá afectar este factor ambiental, si se continúan las actividades de relleno, a manera de mantenimiento, de lo contrario no se producirá alguna alteración.

Factor Ambiental: Suelo

➤ **Fase de Construcción**

Durante La etapa de construcción se podrá ver afectado el factor ambiental Suelo, como consecuencia de cualquier derrame accidental de combustible, grasas, aceites o algún aditivo utilizado para el funcionamiento de los vehículos y maquinarias utilizadas durante la etapa de construcción.

➤ **Fase de Operación**

Durante la fase de operación, el Dique de Protección, incrementará las actividades marítimas debido a que se podrá atender mayor cantidad de embarcaciones, por la calma que generará el Dique en la zona del Puerto. Dicho incremento en las



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

actividades marítimas podría generar un mayor fluido de transporte de terrestre para cargas, lo cual podrá afectar algunas propiedades de los suelos de las zonas aledañas y de alto tránsito debido a los continuos derrames de aceite y demás sustancias que podrían ser generadas por dichos vehículos.

Factor Ambiental: Agua

➤ **Fase de Construcción**

La construcción del Dique de Protección comprende como actividad inicial la actividad de dragado para preparar la superficie donde se construirá un dique inicial que servirá de soporte para la construcción del Dique de Protección, dicha dique será resultado de actividades de relleno, enrocado y adición de concreto, los cuales alteraran la calidad del agua , el flujo y sedimentos.

El Dique de Protección será una estructura de concreto recubierta de roca proveniente de la volcadura para el dragado, en este caso no se realizara una disposición del materia dragado ya que será usado para el recubrimiento del Dique.

➤ **Fase de Operación**

Durante la fase de operación los posibles impactos generados en el Factor Ambiental Agua serían el de contaminación de las aguas, debido a cualquier derrame accidental de las embarcaciones ya sean de combustibles, aceites, grasas, aditivos o algún tipo de efluente generado dentro de la embarcación. Otro de los posibles impactos ocasionados durante la fase de operación sería la alteración del flujo de agua, debido a que el Dique de Protección servirá como un muro de contención para frenar las fuerzas generadas por las olas del mar, y esta alteración de fuerzas se podrá ver descargada en otra zona lo que generará un impacto negativo. Debido a la barrera generada por el rompeolas que protege la zona del puerto de Ilo, provocará una acumulación de sedimentos en la zona protegida, ya que no tendrá salida alguna por donde pueda ser removido y transportado por el efecto de las olas, estos sedimentos se depositarán al fondo de la columna de agua y durante el tránsito de las embarcaciones serán removidos y ubicados en toda la columna de agua lo cual aumentara la turbidez del agua de mar.

B.- Impactos sobre los Componentes Abióticos

➤ **Fase de Construcción**

Durante esta etapa de construcción los impactos de mayor afectación tenemos principalmente el nivel de ruido de las maquinarias y/o equipos dentro del área de influencia; la intensidad de la iluminación generada en esta etapa; el trafico marítimo y vehicular dentro de la zona de estudio; la presión sonora en el aire y agua en el área de estudio; generación de líquidos residuales, residuos peligrosos y residuos domésticos dentro del área de estudio ;y el transporte de maquinaria pesada en el Terminal.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

A continuación detallaremos los componentes expuestos a afectarse por las actividades de construcción:

Ecología: alteración de las zonas de refugio y hábitats acuáticos, asimismo a nivel micro y macroecológico acuática, resultaría perturbación y/o remoción en la cadena trófica del fondo del mar. De igual manera el paisaje natural y/o formas naturales del ecosistema (hábitats, nichos ecológicos) comenzarían a alterarse debido al aumento de maquinarias, equipos pesados dentro del área del proyecto.

Flora: en la flora terrestre no se ha identificado impacto alguno. Cabe señalar que la flora marina, puede verse afectada el fitoplancton (organismos autótrofos de la cadena trófica marina) y las algas ya que son empleadas comercialmente enmarcando un factor de interés económico – social y cultural. Ello es debido a la remoción de los sedimentos finos del fondo marino generada por las operaciones de construcción ó también al derrame de algún compuesto o material en el mar, empleado en la etapa de las actividades de construcción del terminal. También, se podría afectar la calidad del agua debido a la generación de los líquidos o residuos sólidos depositados accidentalmente en el mar.

Fauna: afectaría mayormente a la avifauna, por las actividades de construcción (relleno, entre otras operaciones), significando la migración de estas especies de aves a otras áreas. Perturbación en el patrón de vida de las especies así como también alteración en la etología de la fauna. Ausencia de fuentes de alimentos por consecuencia la migración de las aves. La presión en el agua estará presente, ello repercutirá en la etología de los organismos marinos, asociados a las diferentes tareas y/o actividades de la etapa de construcción, generando la propagación del sonido debido al golpe de martillo (hinchamiento de pilotes entre otros). La presión sonora en el aire provocaría la migración de aves como de algunos mamíferos terrestres.

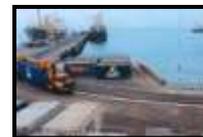
➤ **Fase de Operación**

Durante la etapa de operación se ha identificado algunos impactos mencionados en la fase de construcción pero en menor grado de afectación y con periodo determinado.

Los impactos tenemos a: al aumento del constante ruido de las embarcaciones (tráfico marítimo), el mantenimiento de los equipos e instalaciones, la presión sonora de aire y agua la iluminación dentro del terminal portuario de Ilo y la el posible derrame de líquidos residuales o residuos sólidos o durante el mantenimiento de equipos e instalaciones.

Ecología: a nivel de hábitats acuáticos permanecería la alteración de zonas de refugios, zonas de descanso y/o recreación debido al ruido y el tráfico marítimo.

Flora: en la flora terrestre no se ha identificado impacto alguno. En la flora acuática, se afectaría en la calidad de agua, algún derrame accidental o mientras se desarrolle los mantenimientos de limpieza a los equipos e instalaciones en la zona portuaria.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Fauna: el constante tráfico marítimo significaría la migración de ciertas aves a otras zonas ex situ del área de estudio y el constante ruido (las embarcaciones, maquinarias, transporte etc.) significaría el alejamiento de ciertas especies marinas y la perturbación de los procesos ecológicos de las especies. La presión sonora en el aire y agua aun estaría presente en los niveles marinos y terrestres. Los niveles de iluminación que desarrollarían en el Terminal, podrían afectar al entorno de la fauna marina y costera.

C. Impactos sobre los Componentes Socio – Económicos

Las actividades del proyecto van a generar efectos e impactos diversos tanto en el medio ambiente como entre los pobladores que habitan en los alrededores del terminal portuario de la ciudad de Ilo, afectando la salud pública, la tranquilidad y el bienestar de la población; pero al mismo tiempo su ejecución va constituir una oportunidad de trabajo y de generación de ingresos que va favorecer a considerables personas y empresas que se hallan en la ciudad de Ilo.

Por consiguiente para examinar los impactos socioeconómicos en las etapas de ejecución de la obras (Construcción) y en el proceso de operación, será importante distinguir la generación de impactos positivos y de impactos negativos; establecer la justa valoración del carácter de cada uno de éstos y ponderarlos teniendo en cuenta la magnitud, la duración y la probabilidad de la ocurrencia de cada uno de éstos.

Factor Ambiental: Social

➤ **Fase de Construcción**

En esta fase las actividades del proyecto van a generar impactos en el factor social, proporcionar a la población el acceso al mercado, y a la movilidad social ascendente a partir de la generación de empleo y de ingresos.

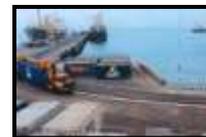
a.1. Estructura Poblacional

En la estructura poblacional proporcionaría a los habitantes el acceso al mercado y a la movilidad social ascendente a partir de la generación de empleo y de ingresos.

La obtención de ingresos y el logro de un empleo permitiría a numerosas personas recuperar confianza y prestigio para acceder al mercado y al sistema de la movilidad social, con lo cual se contribuiría a un mejor funcionamiento de una dinámica social basada en la cooperación y a la reducción de tensiones y conflictos generadas por las desigualdades sociales y por las faltas de oportunidad para acceder a fuentes de trabajo e ingresos.

a.2. Educación

Con el mejoramiento de los ingresos y con el acceso al trabajo, numerosas personas mejorarían sus oportunidades para completar la educación básica, acceder a los servicios de salud y mejorar su seguridad social.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

En este sentido las posibilidades de ocurrencia en la estructura poblacional será poco probable, en una escala de 0 a 1 tendrá un puntaje aproximado de 0.20 a 0.40; su magnitud será de extensión reducida.

Cabe indicar que un impacto social, como producto de las actividades de construcción es que se producirá un flujo migratorio de desempleados foráneos que irían a competir por las oportunidades de trabajo con los habitantes locales.

a.3. La salud pública

Los pobladores perciben beneficios y oportunidades para elevar sus ingresos y mejorar su calidad de vida; y confían en que eso puede suceder porque estiman que se trata de una obra importante y que se ejecutará en un tiempo necesario como para lograr los beneficios.

La salud pública se vería impactada con la llegada de los foráneos porque éstos podrían traer nuevas enfermedades transmisibles

a.4. Seguridad

La seguridad se verá impactada debido a que el flujo migratorio podría generar la llegada de personas dedicadas a malas prácticas (delincuencia), lo cual haría que la ciudad se torne en un lugar inseguro, además producto de las actividades de construcción se generará un aumento en el flujo vehicular, debido a las unidades de transporte con materiales de construcción, con lo que las posibilidades de un aumento de accidentes de tránsito sería probable.

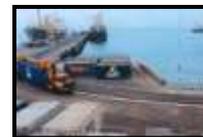
➤ Fase de Operación

La ampliación y modernización del Terminal Portuario de Ilo, contribuirá a una modernización de la ciudad, lo cual potencialmente generará un crecimiento económico, aumento de exportación, generación de empleo y actividades económicas lo que en su conjunto permitirá elevar las condiciones y la calidad de vida de los habitantes.

Durante esta fase, se requerirá personal calificado que brinde servicios de mantenimiento a los equipos, lo cual deberá fomentar el interés de la población por capacitarse en temas relacionados con el funcionamiento de dichos equipos y en las actividades de operaciones portuarias.

Con el proyecto, la ciudad de Ilo se conectará al mundo por razón de un Terminal Portuario adecuado para recibir grandes y modernas embarcaciones; este hecho obligará a las autoridades regionales y locales y a la población a generar nuevas iniciativas para profundizar el desarrollo urbano y la modernización de la ciudad.

El mejoramiento de los ingresos de los pobladores les permitirá acceder a los servicios de educación y salud con los cuales se mejorará notablemente la calidad de vida.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

El proyecto en este sentido es un impulsor, que requiere generar iniciativas y concertaciones para que las autoridades, el empresariado y los trabajadores generen iniciativas tendientes a aprovechar las oportunidades económicas y de trabajo que presenten.

Las actividades de operación del Terminal Portuario, generarán un aumento en el flujo vehicular, debido al aumento en el tránsito de vehículos de carga y descarga, con lo que las posibilidades de un aumento de accidentes de tránsito serían probables.

La población manifestó, a través de las encuestas aplicadas durante la realización del estudio de campo, sus temores de que con un crecimiento de la población, y con la presencia de foráneos, se eleven los índices de criminalidad, se incrementen los hechos delincuenciales, el narcotráfico y la prostitución.

Estos problemas que son habituales en todas las grandes ciudades, solo podrían ser mitigados a partir de la consolidación de la autoridad local y regional, del desarrollo de una cultura democrática y de un ordenamiento de la ciudad.

Factor Ambiental: Económico

➤ **Fase de Construcción**

b.1. Empleo

En lo económico la relación a los posibles impactos positivos o beneficios que causará durante la construcción de las obras de infraestructura y equipamiento del puerto de Ilo, se dará en la generación de empleo y de actividades económicas.

De acuerdo a los resultados de las encuestas aplicadas en la ciudad de Ilo durante la etapa de de trabajo de campo el 60.0% de los pobladores encuestados consideraron en primer lugar que habrá mayor comercio, el 32.0% refiere que habrá mayor empleo e ingresos y el 8.0% que habrá un mayor nivel de vida.

En segundo orden, el 54.0% considera que habrá mayor empleo e ingresos, el 26.0% un mayor nivel de vida y el 20.0% generará mayor comercio.

En tercer orden, el 66.0% señala como beneficio un mayor nivel de vida, el 20.0% mayor comercio y el 14.0% mayor empleo e ingresos

b.2. Actividades Económica

Los impactos positivos más significativos durante la fase de ejecución de obras se darán en la generación de empleo y actividades económicas.

La probabilidad de que ocurra la generación de trabajo y de generación de actividades económicas es alta en la escala de 0 a 1, en ambos casos es de 0.60 a 0.80.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

El empleo no solo crecerá con el trabajo en las obras, sino también a través de todas las actividades conexas, especialmente relacionadas con los servicios y el comercio; sin embargo, dado el alto porcentaje de trabajadores de la zona, que buscan trabajo, los beneficios y el impacto podría aparecer como insuficiente y pequeño.

Por tales razones las probabilidades de que ocurra una oferta satisfactoria de trabajo es probable o posible; la magnitud de ascensos en la estructura poblacional tendría una extensión reducida, y sería solo temporal.

➤ **Fase de Operación**

La ampliación y modernización del terminal portuario de Ilo contribuiría a una modernización de la ciudad y al reordenamiento del transporte, dado que el flujo vehicular de mayor intensidad se daría por la parte norte y sur de la ciudad, por donde se conectaría el terminal portuario con los establecimientos de los operadores logísticos y de las empresas industriales.

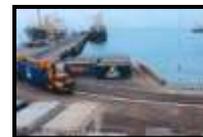
En este sentido, el proyecto contribuiría a generar nuevas fuentes de trabajo y el incremento e inicio de otras actividades económicas como empresas de operadores logísticos, servicios de alimentación, entre otros, pero unilateralmente no podrá satisfacer la enorme demanda de trabajo.

La etapa de operación y funcionamiento del terminal portuario de Ilo, coincidirá con una etapa de crecimiento económico, de aumento de las exportaciones y del comercio internacional y con la terminación de la carretera Interoceánica; estos elementos redundarían en fortalecer los impactos positivos del proyecto generando más trabajo, más empresas y más actividades económicas, que en su conjunto elevarían las condiciones y la calidad de vida de los pobladores.

Con el proyecto, Ilo se conectará al mundo con un terminal portuario adecuado para recibir grandes y modernas embarcaciones; este hecho obligará a las autoridades regionales y locales y a la población a generar nuevas iniciativas para profundizar el desarrollo urbano y la modernización de la ciudad.

En el plano social, no se perciben impactos negativos manifiestos como consecuencia de las operaciones y mantenimiento del proyecto. Sin embargo puede considerarse como un riesgo las limitaciones para crear puestos de trabajo en condiciones de crecimiento económico.

El proyecto contribuirá a generar nuevas fuentes de trabajo y el incremento e inicio de otras actividades económicas como empresas de operadores logísticos, servicios de alimentación, entre otros, pero unilateralmente no podrá satisfacer la enorme demanda de trabajo.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Factor Ambiental: Estético

➤ **Fase de Construcción**

El impacto a este factor ambiental, durante la ejecución de obras, en la población se percibe el temor de que el paisaje sea afectado por la presencia de las unidades pesadas (tractores, volquetes, entre otros) la emisión de polvo, y el desarrollo de las actividades propias de las actividades de construcción.

Ponderando el carácter negativo de estos impactos es poco probable que esto ocurra, ya que Ilo es una ciudad abierta que ha crecido con foráneos; no es una comunidad cerrada basada en la auto-subsistencia. En las encuestas aplicadas en el trabajo de campo, la población expuso su temor a la presencia de los foráneos más que por contraponerse a la cultura de la ciudad, por la competencia y la amenaza en el acceso a los puestos de trabajo.

➤ **Fase de Operación**

En la etapa de operación, los impactos negativos dados en el paisaje, en las vías de acceso y el tráfico naviero, constituirán elementos diferentes con el paisaje, debido a ello se acortara de manera permanente su calidad estética.

Durante la fase de construcción de las obras, en esta fase dejarían de serlo en tanto que recibirían un manejo adecuado orientado a la reestructuración de un nuevo paisaje y de nuevas vías de acceso.

El impacto más importante en el paisaje, será el producido por las estructuras portuarias nuevas que serán construidas.

Factor Ambiental: Cultural

➤ **Fase de Construcción**

Durante la fase de construcción, la población será eventualmente impactada por la emisión de material particulado. Emisiones gaseosas, ruidos que producirán cambios en el modo de vida de la población, así como incomodidad y fastidio.

Otro impacto potencial es la afluencia de trabajadores foráneos, los cuales pueden traer nuevas costumbres y nuevas enfermedades que pondrían en riesgo la integridad de la población. Sin embargo, este impacto será mínimo, debido a que Ilo es una ciudad abierta que ha crecido con foráneos; no es una comunidad cerrada basada en la auto subsistencia.



Además, teniendo en cuenta los resultados de las fichas de percepción realizada a la población, en los trabajos de campo, se indica que el temor a los foráneos más que por contraponerse a la cultura de la ciudad, es por la competencia y la amenaza en el acceso a los puestos de trabajo.

➤ **Fase de Operación**

Durante la fase de operación, se presentaran impactos positivos y negativos en los hábitos de la población, debido a que, el área donde se proyecta la construcción de las instalaciones portuarias en la actualidad tiene un uso recreativo, el cual, es utilizado principalmente en el verano, sin embargo este impacto comparado con las mejoras en las condiciones de vida por la generación de nuevas fuentes de trabajo, y actividades económicas, así como el potencial crecimiento económico de la ciudad y nuevas perspectivas educativas y de empleo, impactarán en el modo de vida de manera positiva.

6.2.3 Evaluación de Impactos Ambientales

Una vez identificados los impactos ambientales potenciales se procede a su respectiva evaluación, a fin de seleccionar los impactos ambientales potenciales significativos (positivos o negativos), en las diferentes fases de las alternativas del proyecto. El concepto de Evaluación de Impacto Ambiental, se aplica a un estudio encaminado a identificar e interpretar, así como a prevenir las consecuencias o los efectos, que acciones o proyectos determinados pueden causar al bienestar humano y al ecosistema en general.

La evaluación de Impacto Ambiental es necesaria en aquellas acciones, ya sean obras públicas o proyectos privados, que pueden tener una incidencia directa sobre el ambiente en sus dos grandes componentes que son:

- Ambiente natural (atmósfera, hidrosfera, litosfera, biosfera).
- Ambiente social: Conjunto de infraestructura, materiales constituidos por el hombre y los sistemas sociales e institucionales que ha creado.

➤ **Descripción de la Metodología Aplicada**

La metodología de evaluación aplicada al presente estudio es la Matriz Causa – Efecto, la cual es uno de los métodos más aceptados para evaluaciones de impacto ambiental. Este es un método de identificación y valorización que pueden ser ajustados a las distintas fases del proyecto generando resultados cuali – cuantitativos, y realizan un análisis de las relaciones de causalidad entre una acción dada y sus posibles efectos sobre el medio. Este método es de gran utilidad para valorar cuali - cuantitativamente varias alternativas de un mismo proyecto. Es el más adecuado para identificar y valorar los impactos directos. Se debe tomar en consideración que las matrices de interacción no reportan los aspectos temporales o espaciales de los impactos.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Además, este método ayuda a definir las interrelaciones cualitativas o cuantitativas de las actividades y acciones de las diferentes alternativas del proyecto con los Componentes ambientales y puede emplearse para sintetizar otro tipo de información, como por ejemplo, ubicar en el espacio y tiempo las medidas preventivas o correctoras asociándolas con los responsables de su implementación. En esta metodología, la identificación y valoración de los impactos ambientales previstos durante el desarrollo del proyecto consigna:

- **Carácter (Ca):** Es la magnitud positiva (+) o negativa (-) de la fase de realización del Proyecto.
- **Probabilidad de Ocurrencia (Pro);** Se valora con una escala arbitraria, la cual es la siguiente:
 - Muy poco probable 0,10 - 0,20
 - Poco probable 0,21 - 0,40
 - Probable o posible 0,41 - 0,60
 - Muy probable 0,61 - 0,80
 - Cierta 0,81 - 1,00
- **Magnitud (Mg);** Se valora teniendo como base el conjunto de criterios siguientes:

Criterios	Calificación	Valoración
Extensión (E)	Reducida	0
	Media	1
	Alta	2
Intensidad (I)	Baja	0
	Moderada	1
	Alta	2
Desarrollo (De)	Impacto a largo plazo	0
	Impacto a mediano plazo	1
	Impacto inmediato	2
Duración (Du)	Temporal	0
	Permanente en el mediano plazo	1
	Permanente	2
Reversibilidad (Rev)	Reversible	0
	Reversible en parte	1
	Irreversible	2

- **Importancia (Im):** Se valora con una escala que se aplica tomando en cuenta que la importancia del impacto se relaciona con el valor ambiental de cada componente que es afectado por las diferentes alternativas del Proyecto. Esta escala se presenta a continuación.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- 1 - 3 Factor ambiental con baja calidad basal y no es relevante para otros componentes.
- 4 - 5 Factor ambiental con alta calidad basal pero no es relevante para otros componentes.
- 6 - 7 Factor ambiental con baja calidad basal pero es relevante para otros componentes.
- 8 - 10 Factor ambiental relevante para los otros Componentes ambientales.

El Impacto Total se calcula con el producto del Carácter, Probabilidad, Magnitud e Importancia. La Magnitud se calcula como la suma de Extensión, Intensidad, Desarrollo, Duración y Reversibilidad.

$$\text{IMPACTO TOTAL} = \text{Ca} \times \text{Pro} \times \text{Mg} \times \text{Im}$$

De tal manera que los impactos se califican como:

0	-	20	No significativos
21	-	40	Poco significativos
41	-	60	Medianamente significativos
61	-	80	Significativos
81	-	Más de 100	Altamente significativos

➤ **Resultados de la Evaluación**

De acuerdo a los objetivos, se han seleccionado dos fases del proyecto:

- Fase de Construcción
- Fase de Operación y Mantenimiento

De igual manera se han seleccionado 28 factores ambientales los cuales se hayan integrados en cuatro grupos:

- Componentes Abióticos
- Componentes Bióticos
- Componentes Socio-económicos y
- Componentes Culturales



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

La evaluación de impactos se ha realizado para las fases de construcción y operación y mantenimiento.

Del Cuadro N° 6.2.3.a y el Cuadro N° 6.2.3.b se presentan las matrices de evaluación de impactos.

➤ **Resultados de la Evaluación de Impactos**

Fase de Construcción:

Analizando los resultados de la evaluación de impactos, para la fase de construcción, presentados en el Cuadro N° 6.2.3.a se puede concluir lo siguiente que la sumatoria algebraica de los promedios aritméticos del valor de los impactos a los componentes ambientales, es de $-4,22$, lo que indica que el del proyecto desde el punto de vista ambiental, tiene un efecto negativo no significativo, lo que implica que las medidas de prevención o mitigación a recomendar serían mínimas.

Los componentes ambientales abióticos son los que presentan un impacto negativo mayor ($-8,06$) siendo no significativo.

El factor económico es el que presenta mayor impacto positivo ($+12,00$), siendo poco significativo, dentro de los cuales destacan la generación de empleo y las Actividades Económicas.

Fase de Operación y Mantenimiento:

Analizando los resultados de la evaluación de impactos, para la fase de operación y mantenimiento, presentados en el Cuadro N° 6.2.3.b, se puede concluir que la sumatoria algebraica de los promedios aritméticos del valor de los impactos a los componentes ambientales, es de $+8,54$, lo que indica que el del proyecto desde el punto de vista ambiental tiene un efecto positivo no significativo, lo que implica que las medidas de prevención o mitigación a recomendar serían mínimas, y deberán recomendarse medidas orientadas a potenciar los impactos positivos.

Durante la fase de operación y mantenimiento todos los impactos sobre el beneficio, excepto los impactos a los componentes abióticos ($-3,83$) y componentes bióticos ($-3,70$).

En resumen, realizando la suma algebraica entre los valores de las dos fases del proyecto, se tiene $+4,32$, lo cual indica que el proyecto desde el punto de vista ambiental es significativamente benéfico.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Cuadro Nº 6.2.3.a Matriz de Evaluación de Impactos – Fase de Construcción

	Factores Ambientales	Carácter	Prob. de Ocurrencia	Magnitud					Importancia	Impacto Parcial	Sub Total	Total por Component	Impacto del Proyecto		
				Extensión	Intensidad	Desarrollo	Duración	Reversibilidad							
Abióticos	Aire	1	Material Particulado	-	0,4	0	1	2	0	0	8	-9,6	-42	-118	
		2	Gases	-	0,6	0	1	2	0	0	8	-14,4			
		3	Ruido	-	1	0	1	2	0	0	6	-18			
	Geomorfología	4	Relieve	-	0,9	1	2	2	0	2	6	-37,8	-37,8		
		5	Erosión e inestabilidad de taludes	-	0	0	0	0	0	0	6	0			
		6	Vibraciones	-	0	0	0	0	0	0	6	0			
	Suelo	7	Cambio del Uso del Suelo	-	0	0	0	0	0	0	6	0	-1,8		
		8	Contaminación del Suelo	-	0,15	0	0	2	0	0	6	-1,8			
	Agua	9	Contaminación del Agua	-	0,6	0	1	2	0	0	6	-10,8	-36,4		
		10	Alteración del Flujo	-	0,7	1	1	2	0	0	4	-11,2			
		11	Calidad de sedimentos	-	0,6	1	1	2	0	0	6	-14,4			
Bióticos	Ecología	12	Hábitats terrestres	-	0	0	0	0	0	6	0	-18	-54	-160	
		13	Hábitats acuáticos	-	0,5	1	1	2	1	1	6				-18
	Flora	13	Especies terrestres	-	0	0	0	0	0	0	6	0			-21,6
		14	Especies acuáticas	-	0,6	1	1	2	1	1	6	-21,6			
	Fauna	15	Especies terrestres	-	0	0	0	0	0	0	6	0			-14,4
		16	Especies acuáticas	-	0,6	1	1	2	0	0	6	-14,4			
Socio-económico y Culturales	Social	17	Estructura poblacional	+	0,7	0	0	1	0	1	6	8,4	-12	12	
		18	Educación	+	0,15	0	0	1	0	1	8	2,4			
		19	Salud	-	0,4	1	1	1	1	1	6	-12			
		20	Seguridad	-	0,6	0	1	2	0	0	6	-10,8			
		21	Calidad de vida	-	0	0	0	0	0	0	6	0			
	Económico	22	Empleo	+	0,6	0	1	2	0	0	10	18	36		
		23	Actividades económicas	+	0,6	0	1	2	0	0	10	18			
		24	Vía de acceso	-	0	0	0	0	0	0	6	0			
	Estético	25	Infraestructura	-	0	0	0	0	0	0	6	0	-6		
		26	Paisaje	-	0,5	0	1	2	0	0	4	-6			
Cultural	27	Costumbres o modo de vida	-	0,5	0	0	2	0	0	6	-6	-6			



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Cuadro Nº 6.2.3.b Matriz de Evaluación de Impactos – Fase de Operación

Factores Ambientales			Carácter	Prob. de Ocurrencia	Magnitud					Importancia	Impacto Parcial	Sub Total	Total por Component	Impacto del Proyecto	
					Extensión	Intensidad	Desarrollo	Duración	Reversibilidad						
Abióticos	Aire	1	Material Particulado	-	0,4	0	1	2	0	0	8	-9,6	-44,4	-91,6	183,5
		2	Gases	-	0,7	0	1	2	0	0	8	-16,8			
		3	Ruido	-	1	0	1	2	0	0	6	-18			
	Geomorfología	4	Relieve		0	0	0	0	0	0	6	0	0		
		5	Erosión e inestabilidad de taludes		0	0	0	0	0	0	6	0			
		6	Vibraciones		0	0	0	0	0	0	6	0			
	Suelo	7	Cambio del Uso del Suelo		0	0	0	0	0	0	6	0	0		
		8	Contaminación del Suelo		0	0	0	0	0	0	6	0			
	Agua	9	Contaminación del Agua	-	0,6	0	1	2	1	1	6	-18	-47,2		
		10	Alteración del Flujo	-	0,7	1	1	2	0	0	4	-11,2			
		11	Calidad de sedimentos	-	0,6	1	1	1	1	1	6	-18			
Bióticos	Ecología	12	Hábitats terrestres		0	0	0	0	0	0	6	0	-11,7		
		13	Hábitats acuáticos	-	0,65	1	0	2	0	0	6	-11,7			
	Flora	13	Especies terrestres		0	0	0	0	0	0	6	0	-10,8		
		14	Especies acuáticas	-	0,6	1	0	2	0	0	6	-10,8			
	Fauna	15	Especies terrestres		0	0	0	0	0	0	6	0	-21,6		
		16	Especies acuáticas	-	0,6	1	1	2	1	1	6	-21,6			
Socio-económico y Culturales	Social	17	Estructura poblacional	+	0,7	1	1	1	2	2	6	29,4	103,2		
		18	Educación	+	0,6	1	1	1	2	3	8	38,4			
		19	Salud	+	0,7	1	2	1	1	1	6	25,2			
		20	Seguridad	-	0,5	1	1	1	1	1	6	-15			
		21	Calidad de vida	+	0,7	1	1	2	1	1	6	25,2			
	Económico	22	Empleo	+	0,7	1	2	2	2	1	10	56	178,2		
		23	Actividades económicas	+	1	2	2	2	2	2	10	100			
		24	Vía de acceso	-	0,5	1	1	3	1	1	6	-21			
	Estético	25	Infraestructura	+	0,8	1	2	2	2	2	6	43,2	16,8		
		26	Paisaje	+	0,7	1	2	1	1	1	4	16,8			
Cultural	27	Costumbres o modo de vida	+	0,7	1	1	1	1	1	6	21	21			



6.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En las secciones anteriores se ha identificado y evaluado los impactos ambientales negativos y positivos que podrían producirse a consecuencia de las actividades durante la fase de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, siendo los más significativos, los asociados principalmente a los movimientos de tierra, remoción de sedimentos, construcción de accesos y la construcción de las obras portuarias propiamente dichas.

Ante esta situación se plantea el Plan de Manejo Ambiental, el cual constituye un Documento Técnico que contiene un conjunto estructurado de medidas destinadas a prevenir, mitigar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales negativos previsibles y potenciar los impactos positivos durante las fases de construcción, operación y mantenimiento. El Plan de Manejo Ambiental propuesto, no es limitativo, y en el caso que el contratista (durante la fase de construcción) y concesionario (durante la fase de operación), vean por conveniente efectuar mejoras al mismo, los cambios sugeridos deberán ser previamente aprobados por la autoridad competente.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), se enmarca dentro de la estrategia nacional de conservación del medio ambiente en armonía con el desarrollo socio-económico de la población sobre la cual, ejercen influencia las actividades que involucran la realización del Proyecto. Éste será aplicado durante las operaciones de construcción, operación y mantenimiento del Proyecto.

6.3.1 Instrumentos de la Estrategia

Se considera como instrumentos de la estrategia a los programas y subprogramas que permiten el cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo Ambiental (PMA). Estos son:

A. Programa de Prevención y/o Mitigación

- Subprograma de Protección del Componente Abiótico (físico – químico).
- Subprograma de Protección del Componente Biótico (Biológico).
- Subprograma de Protección del Componente Socio – Económico y Cultural.

B. Programa de Manejo para las actividades del proyecto

- Subprograma de Manejo de Canteras y Depósitos de Material Excedente
- Subprograma de Manejo de Campamento (lugar de vivienda del personal de la obra) y Patios de Máquinas.
- Subprograma de Manejo de Residuos Líquidos (efluentes).
- Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos.

C. Programa de Señalización Ambiental

D. Programa de Educación Ambiental y Capacitación



- E. Programa de Compensación
- F. Programa de Contingencias
- G. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
- H. Programa de Restauración Ambiental
- I. Programa de Monitoreo Ambiental
- J. Programa de Inversiones (Costos Ambientales)

En los acápite siguientes se presenta el detalle de estos Programas y subprogramas.

6.3.2 Programa de Prevención y/o Mitigación

El Programa de Prevención y/o Mitigación tiene como objetivo la protección de los componentes abióticos, bióticos, socio – económicos y culturales, que podrían ser impactados a consecuencia de las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto. Busca prevenir los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos ambientales positivos.

A. Subprograma de Protección del Componente Abiótico

A.1 Objetivos

Este programa tiene como objetivo proteger el componente abiótico (agua, suelo, aire, clima) que podrían ser afectados por las actividades del Proyecto.

A.2 Medidas de Control de la Calidad del Aire

Parámetro: Contaminación

- Contaminación por levantamiento de material particulado, acumulación de material.
- Contaminación por emanación de gases producidos por la maquinaria y equipos.
- Contaminación sonora por efecto del empleo de maquinaria pesada.

Medidas Mitigadoras

Durante la fase de construcción, las obras a realizarse, como el movimiento de tierras, acumulación de material, carga y descarga de material de construcción, serían causas de contaminación del aire, por dispersión de partículas.

Las medidas para mitigar estos impactos son las siguientes:

- De ser necesario riego con agua en todas las superficies de actuación durante la construcción de modo que estas áreas mantengan el grado de humedad necesario para evitar, en lo posible la producción de polvo y por consiguiente daños al personal. Así



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

mismo, el contratista deberá suministrar al personal de obra el correspondiente equipo de protección personal.

- El transporte de materiales a la obra y de ésta al depósito de materiales excedentes o sobrantes, deberá realizarse cubiertos con mantas para evitar la dispersión del material sobre todo en áreas de cruce de poblados.

En la fase de operación también se habrá material particulado en el aire, debido a la carga y descarga de mercadería que importa y exporta el Puerto.

- Para esta etapa se tomará en consideración evitar la emanación de las partículas durante la carga y descarga de mercadería, implementando a las fajas transportadoras con una malla al final de esta, y así evitar que las partículas se dispersen a la atmósfera.

Para la emisión de gases en fuentes móviles

- Las fuentes móviles de combustión usadas durante la construcción de las obras, no podrán emitir al ambiente partículas de monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno por encima de los límites establecidos (L.M.P. de gases).

- Para evitar que la emisión de gases exceda los límites máximos permisibles establecidos, las personas responsables deben hacer mantenimiento periódicamente a los vehículos y maquinaria que genere algún gas contaminante.

- De igual manera, se prohibirá retirar de todo vehículo los silenciadores que atenúen el ruido, al igual que colocar en los conductos de escape cualquier dispositivo que genere algún ruido mayor.

- Queda prohibido colocar algún dispositivo, a cualquier vehículo destinado a la circulación de vías públicas, que produzcan ruidos molestos, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de frenos de aire, etc.

A.3 Medidas para el Control de la Calidad del Agua de Mar

Parámetro: Contaminación

- Contaminación del agua de mar por ser el cuerpo receptor de los efluentes generados por las actividades del Terminal Portuario, y en la etapa de construcción el aumento de la carga de efluentes cuanto más podría afectar la calidad del agua de mar.

- Contaminación del agua de mar por aceites e hidrocarburos, producto de la entrada y salida de las naves, así como de la maquinaria a utilizar.

- Contaminación del agua de mar ocasionado por los residuos de los materiales de construcción utilizados en los pilotes, así como en las actividades de rehabilitación de la zona del muelle.



Medidas Mitigadoras

Etapa de Construcción

Las medidas a adoptarse para el control de la calidad del agua de mar son las siguientes:

- Tener un control y realizar análisis de los efluentes que son arrojados al mar, para saber la calidad de estos y en que medida podrían afectar la calidad del agua de mar. Así como, calcular cuanto más podría aumentar el caudal de estos en la fase de construcción, por el aumento de personal, y tratar de minimizar los contaminantes de estos efluentes.
- Evitar cualquier fuga de aceite o cualquier tipo de compuesto que pueda ocasionar la contaminación del mar. Asimismo, no realizar operaciones de mantenimiento de las naves cuando estas se encuentren en el mar, y no realizar el lavado de esta. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizaran en talleres apropiados para tal fin.
- Los restos de los materiales de construcción (cemento, concreto, etc.), no tendrán como receptor final el mar, estos residuos serán trasladados y dispuestos en el depósito de residuos de la ciudad.
- Para la ejecución del relleno, se debe considerar no sobrepasar los límites establecidos y proyectados. Asimismo, en el programa de monitoreo se tomará en cuenta monitorear periódicamente el área rellenada.

Etapa de Operación

En la etapa de operación se debe tener cuidado con las fugas de aceites, hidrocarburos y otros compuestos que puedan afectar la calidad del agua de mar, ya que son sustancias altamente perjudiciales para el ambiente, contaminando las aguas, pudiendo dispersarse hacia otras áreas, afectando a las especies marinas. También se debe controlar la dispersión de partículas que pueda generarse en la carga y descarga de mercadería. Y para evitar la ocurrencia de impactos ambientales se deben adoptar las siguientes medidas:

- Dejar ingresar naves que estén en buen estado y con su debido control de mantenimiento, para que no perjudiquen el ambiente de la zona.
- Las fajas o tuberías que se utilizan para la carga o descarga de los productos, deben de estar dispuestas con una tubería o malla que impida la dispersión de las partículas.
- En el caso del agua de cola, el Terminal Portuario de Ilo debe estar preparado para recibir los efluentes de la nave, e impedir que estas sean arrojadas al mar, disponer de un sistema de tratamiento de agua, o en todo caso almacenar el agua de cola en cisternas para luego ser transportadas hacia un lugar donde se puedan tratar los efluentes de las naves.

A.4 Medidas de Protección del Suelo



Parámetro: Contaminación

- Contaminación por arrojado y/o fuga de residuos sólidos y líquidos.
- Acumulación de desechos de materiales de construcción en zonas indebidas, así como los residuos de generación diaria.

Medidas Mitigadoras

- Los aceites y lubricantes usados, así como los residuos de limpieza, mantenimiento y desmantelamiento de talleres deberán ser almacenados en recipientes herméticos adecuados.
- La disposición de los desechos de construcción se realizará en lugares seleccionados y adecuados para tal fin. Al finalizar la obra, el contratista deberá desmantelar las casetas temporales, patios de almacenamiento, talleres y demás construcciones temporales, disponer los escombros y restaurar el paisaje a las condiciones iguales o mejores a las iniciales.
- Los materiales excedentes de las excavaciones se retirarán de las áreas de trabajo, y se colocarán en las zonas de depósito previamente seleccionadas o indicadas por el Supervisor Ambiental.
- Los residuos de derrames accidentales de concreto, lubricantes, combustibles, deben ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales, enterrar en los depósitos de residuos de la zona de Ilo.
- En caso de las instalaciones temporales, deberán de estar provistos de recipientes apropiados para la disposición de basura (recipientes plásticos con tapa). Estas serán vaciadas en cilindros o cajas a una zona de almacenamiento temporal, para luego ser recogidas, periódicamente, por un camión de basura, y finalmente disponerlas en el depósito de residuos de la ciudad, con las previas coordinaciones con la Municipalidad, siendo esta la autoridad competente.
- Los residuos líquidos aceitosos deberán depositarse en recipientes cerrados herméticamente ubicados en las zonas donde se trabaje con estos componentes, para luego ser llevados al depósito de residuos. Por ningún motivo deberán ser vaciados en tierra.
- La tierra y suelos contaminados con aceites e hidrocarburos, deberán ser enterrados en el depósito de residuos, que de producirse se estima que será en cantidades muy pequeñas.

B. Subprograma de Protección del Componente Biótico



Parámetro: Perturbación de Poblaciones

- Alteración de hábitats acuáticos por las actividades de construcción en la zona de mar.

Medidas Mitigadoras

Evitar arrojar los residuos de la construcción al mar, así como efluentes líquidos que puedan alterar su hábitat.

C.Subprograma de Manejo del Componente Socio-económico

C.1 Componente Social

Parámetro: Expectativas de puestos de trabajo

Expectativas de generación de fuentes de empleo temporal. Comunicarle a la población cuales son las expectativas laborales e indicarles cuales serán las actividades a realizar, asimismo cual sería el pago que recibirán por su trabajo.

Medidas Mitigadoras

Favorecer a los pobladores locales, contratándolos como mano de obra no calificada y en servicios de alimentación, si fuera posible.

Parámetro: Salud Pública

- Posibilidad de incremento o aparición de enfermedades infecto contagiosas

Medidas Mitigadoras

- Todos los trabajadores asignados a la labor de campo deberán someterse a un examen médico pre-ocupacional antes y al finalizar las obras, el que incluirán análisis de laboratorio, sobre todo al personal foráneo.
- Durante la etapa de construcción se colocarán en lugares visibles afiches alusivos a costumbres higiénicas (lavado de manos, disposición de desechos, etc.).

Parámetro: Salud Ocupacional

- Posibilidad de ocurrencia de accidentes laborales.
- Posibilidad de contraer enfermedades.

Medidas Mitigadoras

- El contratista deberá cumplir con todas las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes emanadas del Ministerio de Trabajo.
- Para cumplir las disposiciones relacionadas con la salud ocupacional, la seguridad industrial y la prevención de accidentes en las obras, el contratista presentará a la



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Supervisión Ambiental un plan específico del tema acompañado del panorama de riesgos, para su respectiva aprobación. Con base en lo anterior deberá implementar las políticas necesarias y obligar a todo su personal usarlas conocerlas, mantenerlas y respetarlas. Para ello designará un responsable exclusivo para tal fin, con una jerarquía tal que le permita tomar decisiones e implementar acciones.

- El contratista impondrá a sus empleados, proveedores y agentes relacionados con la ejecución del contrato, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes establecidas en los documentos del contrato y les exigirá su cumplimiento.
- Cada vez que la Supervisión Ambiental lo requiera, el contratista deberá revisar y ajustar el programa de salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes. Se podrán suspender las obras si el contratista incumple los requisitos de salud ocupacional o no atiende las instrucciones que la Supervisión Ambiental hiciera al respecto.
- El contratista será responsable de todos los accidentes que por negligencia suya, de sus empleados, o proveedores pudieran sufrir el personal o terceras personas.
- El contratista deberá informar por escrito a la Supervisión Ambiental cualquier accidente que ocurra en los frentes de obra, además, llevar un registro de todos los casos de enfermedad profesional y los daños que se presenten sobre propiedades o bienes públicos para preparar reportes mensuales del tema.
- Todo el personal del contratista deberá estar dotado de elementos para la protección personal y colectiva durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, botas, gafas, protección auditiva, etc.). Los elementos deben ser de buena calidad y serán revisados periódicamente para garantizar su buen estado.
- Todo el personal de la obra deberá tener conocimiento sobre los riesgos de cada oficio, la manera de utilizar el material disponible y como auxiliar en forma oportuna y acertada a cualquier accidentado. El contratista debe proporcionar de camillas, botiquines y demás implementos para atender primeros auxilios.
- El contratista suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo, los cuales serán operados por personal calificado y autorizado, sólo para el fin con el que fueron diseñados. Se revisarán periódicamente para proceder a su reparación o reposición y deberán estar dotados con los dispositivos, instructivos, controles y señales de seguridad exigidos o recomendados por los fabricantes.
- El contratista está obligado a utilizar solamente vehículos automotores en perfecto estado, para transportar de forma apropiada y segura personas, materiales y equipos, de acuerdo con las reglamentaciones de las autoridades de transporte y tránsito. Los vehículos serán conducidos por personal adiestrado y contarán con los avisos de peligro necesarios.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- En ausencia total o parcial de luz solar, se debe suministrar iluminación artificial suficiente en todos los sitios de trabajo, si se requiere realizar trabajos en estas condiciones, de forma tal que las actividades se desarrollen en forma segura. La fuente luminosa no debe limitar el campo visual ni producir deslumbramientos.
- Debido a que el aseo y el orden en la zona de trabajo brindan mayor seguridad al personal y a la comunidad, el contratista contará con personal específico para las labores de limpieza.
- A todos los obreros y empleados que vayan a ser vinculados a los trabajos, se les debe exigir un examen médico antes de vincularlos para verificar su estado de salud, especialmente en lo referente a la ausencia de enfermedades infecto-contagiosas. Periódicamente se verificará su estado de salud. El empleo de menores de edad para cualquier tipo de labor en los frentes de obras está estrictamente prohibido.

D. Subprograma de Protección del Componente de Interés Humano

Parámetro: Restos Arqueológicos

Medidas Mitigadoras

En la zona del proyecto es preferible que no existan restos arqueológicos. En caso de existir se debe paralizar la obra y tomar las medidas pertinentes según lo que indique el INC (Instituto Nacional de Cultura). Para evitar este tipo de percances se debe realizar el CIRA (Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos)

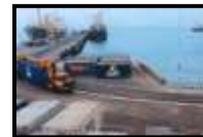
6.3.3 Programa de Manejo para las actividades del proyecto

El Programa de Manejo para las actividades del proyecto estará comprendido por los subprogramas indicados a continuación.

A. Subprograma de Manejo de Canteras.

Se requerirá canteras, pero no depósitos de material excedente, por no tenerse proyectado la generación de volúmenes que ameriten la conformación de depósitos de material excedente. Para prevenir y/o mitigar los impactos negativos durante la fase de construcción, debido a la disposición de los materiales excedentes se deberá:

- Los materiales de préstamo requeridos deberán ser extraídos de las canteras seleccionadas para tal fin y autorizadas por la autoridad correspondiente.
- En las canteras se reacondicionará toda el área afectada, no dejando hondonadas o huecos que puedan propiciar la erosión o empozamiento del agua. El reacondicionamiento de las canteras se deberá realizar de acuerdo a lo indicado en el Programa de Restauración Ambiental.
- En general, para todas las canteras empleadas, se señalará adecuadamente los frentes de trabajo, para evitar el ingreso de personas ajenas a la explotación de la cantera.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- El contratista deberá dotar de señales sonoras y de alerta a las maquinarias de carga y transporte para las acciones de retroceso.
- Durante la explotación de las canteras, el personal de obra, contará con el correspondiente equipo de protección adecuado, mascarillas y lentes de seguridad para prevenir el contacto con el material particulado.

B. Subprograma de Manejo de Campamento (lugar de vivienda del personal de la obra) y Patios de Máquinas

Las áreas donde se desarrollarán las actividades estarán ubicadas en la ciudad de Paita, por lo que no se requerirá la construcción de campamentos y patio de máquinas.

Los trabajadores foráneos, durante la fase de construcción se espera que residan en un lugar adecuado para tal fin. El contratista deberá efectuar una convocatoria clara y transparente, a la población de la ciudad de Ilo, para que presenten sus propuestas para seleccionar una persona natural o jurídica que brinde los servicios de alojamiento.

Durante la fase de construcción, para las operaciones de mantenimiento, cambio de aceite, lavado de maquinaria, recarga de combustible se seleccionará talleres idóneos existentes en la ciudad de Ilo, para que sean designados como patios de máquinas.

➤ **En los lugares de vivienda de los trabajadores**

- El lugar de vivienda de los trabajadores deberá estar provisto de los servicios básicos de saneamiento.
- Deberá contar con equipos de extinción de incendios, materiales y equipos de primeros auxilios médicos, a fin de atender urgencias de salud del personal.
- Deberá contar con sistema de agua potable.
- Los residuos sólidos generados, serán almacenados convenientemente en recipientes apropiados, para su posterior recolección por el servicio de recolección de residuos sólidos de la municipalidad de Paita.
- Deberá contar con la señalización de las zonas seguras, en caso de ocurrencia de sismos.
- Los materiales reciclables podrán ser entregados a las autoridades locales en calidad de donación para ser utilizados en otros fines.
- El contratista (fase de construcción) y el concesionario (fase de operación) deberá instruir a su personal a fin de evitar el consumo bebidas alcohólicas en exceso y consumo de drogas, con la finalidad de prevenir conflictos con la población de la ciudad de Paita.

➤ **En los Patios de Máquinas**

- Los patios de maquinas deberán contar con sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas. Los residuos de aceites y lubricantes se deberán retener en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento para ser entregados a una empresa prestadora de servicios autorizada por DIGESA.
- Las acciones de abastecimiento de combustible y mantenimiento de maquinaria y equipo, incluyendo el lavado de los vehículos, se llevarán a cabo únicamente, en los patios de máquinas seleccionados para tal fin, y se efectuarán, de forma tal,



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

que se evite el derrame de hidrocarburos u otras sustancias que puedan afectar el suelo y el agua de mar.

- El sistema de silenciadores de la maquinaria estará en buen estado de funcionamiento, de tal forma que disminuyan los ruidos fuertes y molestos.
- Los equipos mecánicos, y en general, la maquinaria estará en buen estado mecánico y de carburación, quemando el mínimo de combustible para disminuir las emisiones de gases al ambiente.

C. Subprograma de Manejo de Residuos Líquidos (efluentes)

El desarrollo de actividades como aseo personal, lavado y reparación de equipos, efluentes de las embarcaciones, entre otros, incrementan la probabilidad de contaminación del agua de mar.

El actual Terminal Portuario de Ilo, está conectado a la red de alcantarillado de la ciudad de Ilo. Durante la fase de operación, en el caso de todas las alternativas, las nuevas infraestructuras se han proyectado dentro del área de operación del Terminal Portuario, por lo que se proyecta que las infraestructuras nuevas estarán conectadas a la red de alcantarillado, para lo cual se deberá realizar las coordinaciones con las autoridades correspondientes y la Empresa Prestadora del Servicio (SEDA ILO), que en la actualidad brinda este servicio para determinar las necesidades de inversiones y estudios requeridos, para concretar el proyecto.

Sin embargo, durante la fase de construcción se deberá realizar las consideraciones indicadas en este subprograma. Asimismo, ENAPU S.A, que actualmente tiene en concesión el Terminal Portuario de Ilo, cuenta con normativas relacionadas al tratamiento de residuos líquidos, por lo que se recomienda que durante la fase de operación se mantenga el cumplimiento de estas normativas y en caso que la concesión sea otorgada a otra empresa, esta mantenga los lineamientos establecidos o algunos similares a los que tiene ENAPU S.A y a los consignados en el presente subprograma.

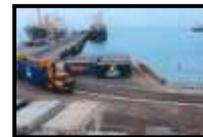
➤ **Fase de Construcción**

Durante la fase de construcción para el manejo de los residuos líquidos (efluentes) se deberá contar con baños químicos portátiles, cuya disposición final estará a cargo de la empresa prestadora del servicio, y que estarán destinados al uso de los trabajadores de la obra.

➤ **Fase de Operación**

Las actividades pueden producir el aumento de embarcaciones y consecuentemente el incremento de la probabilidad de descarga de efluentes de las embarcaciones. En la actualidad y en cumplimiento de la normativa nacional vigente está prohibida la descarga o vertimiento de contaminantes y residuos al mar, procedentes de las embarcaciones. Las medidas de prevención y/o mitigación que se deberán realizar serán las siguientes:

- Está prohibido la descarga o vertimiento de contaminantes y residuos procedentes



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

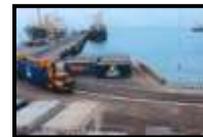
de las embarcaciones, al mar, tales como el agua de lastre.

- Cuando sea necesario realizar el vertimiento de los residuos líquidos (efluentes) para salvaguardar la seguridad de la vida humana o de las embarcaciones y en casos de fuerza mayor, debido a las inclemencias del tiempo o en cualquier otro caso que constituya un peligro, las embarcaciones deberán entregar éstos, en envases metálicos o plásticos (cilindros o bidones) debidamente cerrados para evitar fugas.
- En caso la entrega se realice a camiones cisternas o chatas cisternas flotantes, lo harán mediante tuberías y conexiones en buen estado que eviten fugas o derrames.
- En el caso de que los responsables de las embarcaciones determinen que se requerirán servicios especiales o adicionales por los grandes volúmenes de residuos líquidos, éstos deberán comunicarlo al Jefe del Área de Operaciones, con 24 horas de anticipación como mínimo, debiendo presentar una solicitud al Gerente General de la empresa que tenga la concesión del Terminal Portuario. En esta solicitud se deberá indicar:
 - Nombre de la empresa particular que brindará el servicio
 - Los vehículos o embarcaciones que recepcionarán los residuos líquidos (efluentes)
 - Adjuntar autorización de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas de la empresa que brindará el informe
 - Autorización de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud
 - Informar si el uso del servicio de la empresa particular, será adicional al brindado por el Terminal Portuario o sólo se usará el de la empresa particular.

D. Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos

La acumulación de residuos sólidos causa malos olores, problemas estéticos, foco y hábitat de varios vectores de enfermedades, así como la contaminación del mar. Mediante un adecuado manejo de estos residuos sólidos se podrá prevenir y/o mitigar los impactos ambientales negativos potenciales que se podría producir a causa de estos residuos.

ENAPU S.A, que actualmente tiene en concesión del Terminal Portuario de Ilo cuenta para el manejo de residuos sólidos con normativas relacionadas al tratamiento de residuos sólidos, los cuales son recogidos por el servicio de recolección de la ciudad de Ilo. Durante la fase de operación, en el caso de todas las alternativas, las nuevas infraestructuras se han proyectado dentro del área de operación del Terminal Portuario, por lo que se recomienda que durante la fase de operación, para el manejo de los residuos sólidos generados en las nuevas infraestructuras se mantenga el cumplimiento de las normativas que tiene ENAPU S.A y en caso que la concesión sea otorgada a otra empresa, esta mantenga los lineamientos establecidos o algunos similares a los que tiene ENAPU S.A y a los consignados en el presente subprograma. De igual manera, durante la fase de operación, con la finalidad de prevenir la contaminación del agua de mar a consecuencia del manejo inadecuado de los residuos sólidos provenientes de las embarcaciones se deberá cumplir con lo consignado en este subprograma.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Los residuos sólidos domésticos son de origen domiciliario, y se generarán principalmente en los lugares empleados como vivienda por los trabajadores. Los residuos sólidos industriales provendrán de las actividades de construcción y operación propiamente dichas, como de los patios de máquinas, talleres, entre otros. Asimismo, estos residuos podrán ser biodegradables (orgánicos) y no biodegradables (Inorgánicos). También es probable que se generen residuos peligrosos, los cuales serán todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente¹.

Asimismo, se recomienda que durante la fase de construcción se deban realizar las consideraciones indicadas en este subprograma.

➤ **Fase de Construcción**

Los residuos sólidos se clasificarán por tipo de material y naturaleza, según sea reciclable o no (orgánico e inorgánico). Se recomienda coordinar con las autoridades del gobierno local para entregarle, en calidad de donación, los residuos reciclables, y ésta pueda establecer programas de reciclaje. Los residuos orgánicos se proyecta que sean recolectados por el servicio de recolección de residuos sólidos de la ciudad de Ilo, para lo cual se deberá coordinar previamente con la municipalidad de Ilo.

El dimensionamiento de los recipientes a colocar para el almacenamiento temporal de los residuos se realiza de acuerdo a la producción per cápita de residuos sólidos, al número de trabajadores tanto en los frentes de obra como en los lugares destinados para la vivienda del personal, tiempo de permanencia de éstas en el sitio (duración del proyecto), frecuencia de recolección de los residuos. Como referencia se indica que la producción de residuos sólidos por persona según la Organización Mundial de la Salud (OMS) varía entre 0,1 a 0,4 Kg/día.

Durante la fase de construcción, las medidas que se deberán realizar para el manejo adecuado de los residuos serán las siguientes:

Almacenamiento Temporal de los residuos sólidos:

- Todos los recipientes o contenedores deberán ser rotulados indicando el tipo de residuo que van a contener o almacenar (reciclables, no reciclables, peligrosos).
- Se recomienda que estos recipientes sean de diferente color para facilitar la disposición temporal de los mismos.
- La adecuada disposición de los residuos sólidos en recipientes de diferentes colores, señalizados en reciclables y no reciclables, no solo permite controlar su destino final, sino que previene impactos negativos al ambiente y mejora la sensibilización ambiental de los trabajadores sobre la importancia de seleccionar o segregar adecuadamente los residuos.
- Los recipientes o contenedores deberán ubicarse en lugares seguros y de fácil accesibilidad para el personal de limpieza.

¹ Definición contenida en el Reglamento de la Ley de Control y Vigilancia de las Actividades Marítimas y Lacustres (Decreto Supremo N° 028-DE/MGP).



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- Los residuos deben almacenarse en bolsas plásticas dentro del recipiente o contenedor respectivo y deben utilizarse guantes para su transporte.
- Todos los recipientes o contenedores deben tener tapa y dispuestos sobre un piso de concreto por encima del nivel del terreno y una cubierta que los proteja de la acción del sol y de las precipitaciones pluviales.
- Se puede utilizar como recipientes o contenedores cajas de madera, tachos de plástico y contenedores de metal para el almacenamiento temporal de los residuos.
- El personal no deberá arrojar los residuos en recipientes o cilindros que no correspondan al color indicado.
- No deberá utilizarse recipientes o contenedores deteriorados, con abolladuras o rotos.
- En los lugares correspondientes a los patios de máquinas, donde se coloquen los recipientes o contenedores destinados para el almacenamiento temporal de los residuos industriales como (baterías, pilas, envases con restos de aceite, etc.), en caso que el piso no sea de concreto se deberá impermeabilizar el suelo para prevenir la contaminación de suelos.

Recolección, Transporte y Disposición Final de los residuos sólidos:

- Se deberá identificar el tipo de residuo y cuantificarlo (peso o volumen) en una cartilla, antes de que sea recolectado para su disposición final, durante la fase de construcción para tener conocimiento de las cantidades generadas diariamente.
- Los residuos biodegradables (residuos de alimentos, frutos, vegetales o elementos putrescibles) deberán ser recolectados diariamente, como máximo, interdiariamente, en bolsas plásticas o cilindros de plástico debidamente etiquetados.
- Los residuos sólidos no biodegradables, como latas de conservas, botellas de vidrio o plástico, bolsas de plástico, envolturas de dulces, etc., podrán ser recolectados con una frecuencia diaria o interdiaria.
- La recolección de los residuos sólidos de los frentes de obra y su transporte al lugar de disposición final estará a cargo de la Empresa Prestadora del Servicio de Recolección de Residuos Sólidos (EPS-RS) autorizada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) o el servicio municipal de la ciudad de Paita, de acuerdo a lo que designe el contratista, el cual deberá asegurarse que dicha empresa o institución cumpla con las normas ambientales vigentes y sus actividades se desarrollen en el marco del Cuidado del Ambiente y de los Recursos Naturales.
- Los vehículos empleados para la recolección de los residuos sólidos y su transporte al lugar de disposición final deberán tener las características apropiadas para cada tipo de residuos.
- El contratista deberá coordinar con la municipalidad de Paita, la recolección y disposición final de los residuos sólidos no reciclables y para la entrega de los residuos reciclables. Asimismo, en el caso de haberse generado residuos peligrosos estos deberán colocarse en los recipientes destinados para tal fin, y el contratista deberá contratar a una Empresa Prestadora del Servicio de Recolección de Residuos Sólidos (EPS-RS) autorizada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) para poder manejar residuos peligrosos.
- En caso, se generarán residuos sólidos peligrosos, estos deberán ser recolectados en forma separada utilizando vehículos especiales de acuerdo al tipo de residuo.



➤ Fase de Operación

Las actividades del proyecto, pueden producir el aumento de embarcaciones y consecuentemente el incremento de la probabilidad de descarga de residuos sólidos procedentes de las embarcaciones. En la actualidad y en cumplimiento de la normativa nacional vigente está prohibida la descarga o vertimiento de contaminantes y residuos al mar, procedentes de las embarcaciones. Las medidas de prevención y/o mitigación que se deberán realizar serán las siguientes:

- En la zona de almacenes, oficinas y talleres de mantenimiento, el manejo de residuos sólidos deberá ser similar al indicado para la fase de construcción, para el almacenamiento temporal, recolección, transporte y disposición final.
- Está prohibido la descarga o vertimiento de contaminantes y residuos al mar procedentes de las embarcaciones, como restos de tecnopor, maderas, entre otros.
- En los muelles del Terminal Portuario de Ilo, se deberá colocar recipientes o contenedores metálicos para residuos reciclables y uno para residuos no reciclables.
- Los recipientes o contenedores deberán rotularse y pintarse del color designado, de acuerdo al tipo de residuo que se va a almacenar. El rotulado deberá ser en idioma castellano y español.
- En el caso de que los responsables de las embarcaciones determinen que se requerirán servicios especiales o adicionales por los grandes volúmenes de residuos sólidos éstos deberán comunicarlo al Jefe del Área de Operaciones, con 24 horas de anticipación como mínimo, debiendo presentar una solicitud al Gerente General de la empresa que tenga la concesión del Terminal Portuario. En esta solicitud se deberá indicar:
 - Nombre de la empresa particular que brindará el servicio
 - Los vehículos o embarcaciones que recepcionarán los residuos sólidos
 - Adjuntar autorización de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas de la empresa que brindará el informe
 - Autorización de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud
 - Informar si el uso del servicio de la empresa particular, será adicional al brindado por el Terminal Portuario o sólo se usará el de la empresa particular.
- En el caso de que el Terminal Portuario reciba residuos sólidos provenientes de las embarcaciones, terminada la operación de recepción de los mismos, el área de operaciones emitirá un recibo o certificado en el que se indique la cantidad de residuos recepcionados (en toneladas o metros cúbicos), el cual deberá estar firmada por el Gerente General o Jefe del área de operaciones, el que entregará una copia al área de seguridad y el original al capitán de la embarcación atendida.
- Se deberá identificar el tipo de residuo procedentes de las embarcaciones y cuantificarlo (peso o volumen) en una cartilla, antes de que sea recolectado para su disposición final.
- En el caso de que el Terminal Portuario realice la recepción de los residuos sólidos se deberá contratar los servicios de una Empresa Prestadora del Servicio de Recolección de Residuos Sólidos (EPS-RS) autorizada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) o coordinar con el servicio municipal de la ciudad de Ilo.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

El concesionario deberá asegurarse que dicha empresa o institución cumpla con las normas ambientales vigentes y sus actividades se desarrollen en el marco del Cuidado del Ambiente y del los Recursos Naturales.

- Los vehículos empleados para la recolección de los residuos sólidos y su transporte al lugar de disposición final deberán tener las características apropiadas para cada tipo de residuos.

6.3.4 Programa de Señalización Ambiental

La señalización ambiental tiene como propósito velar por la mínima afectación de los factores ambientales durante el desarrollo del proceso constructivo de las obras y durante la fase de operación.

De acuerdo a la evaluación ambiental efectuada, se tiene que los factores ambientales que estarían expuestos a mayor riesgo son la seguridad de los trabajadores y de la población; y el agua del mar

La señalización que deberá implementarse será de tipo informativo y preventivo en torno a la Protección Ambiental y Salud de los trabajadores, también se deberá señalar los trabajos temporales y de mantenimiento, así como se deberá considerar señalización de carácter permanente sobre seguridad, información y sensibilización ambiental.

La ejecución requerirá la implementación del Programa de Señalización tanto en la fase de construcción como en la fase de operación.

➤ Fase de Construcción

Señalización para riesgos de excavación y relleno de material

- En lo referente a los riesgos que se producen por acciones de movimientos de tierra, excavaciones y rellenos de material, se deberán colocar letreros de instrucciones y advertencias para el personal de la obra y población ajena a ella, acerca de los riesgos de dichas actividades.
- Algunas de las señales informativas que deberán colocarse serán:
 - “*Excavación Profunda*”, en las áreas de extracción de material de préstamo.
 - “*Riesgo de derrumbe*”, en las zonas de perfilado y cortes en el talud de la zona donde se proyecta ubicar el patio de contenedores.
 - “*Riesgo de Caída a Distinto Nivel*”, en la zona donde se realizará el relleno de material para la construcción del patio de contenedores.
- Las áreas colindantes a las excavaciones deben encontrarse protegidas con cercos de seguridad (mallas, cintas de seguridad, entre otros) para evitar accidentes por caída de personas y animales.

Señalización para la circulación de vehículos o maquinaria pesada

- Los vehículos que inicien un movimiento deberán emplear señales acústicas, esto incluye la señal de retroceso que es de carácter obligatorio para todo vehículo.
- Se preverá la actuación de señales para advertir del movimiento de vehículos, especialmente la salida y entrada de vehículos. Algunas de las señales informativas



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

que se deberán colocar serán:

- *“Maquinaria en Movimiento”*
- *“Entrada de Vehículos”*
- *“Disminuya la velocidad, Salida de Vehículos”*
- *“Peligro, salida y entrada de vehículos”*
- *“Disminuya la velocidad, tránsito de personas”*

Señalización para la protección ambiental

- La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos en los que se indique al personal de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, los que serán colocados en el área de obras en puntos estratégicos.
- La señalización para la protección ambiental tendrá como objetivo:
 - Conservación de la Biodiversidad
 - Prevenir la contaminación del agua de mar
- Algunas de las señales informativas que se deberán colocar serán:
 - *“No Arroje Basura”*
 - *“No Contamine el Suelo”*
 - *“No Contamine el Mar”*
 - *“Conserve el medio ambiente”*

Señalización para la seguridad del personal

- La señalización que se deberá implementar para la seguridad del personal estará orientada a que los trabajadores tomen conciencia sobre la importancia del uso de equipos de protección personal durante la fase de construcción, y algunas consideraciones a tener en cuenta para prevenir accidentes.
- Algunas de las señales informativas que se deberán colocar serán:
 - *“Atención Riesgo de caídas”*
 - *“Uso obligatorio de casco y lentes de seguridad”*
 - *“Uso obligatorio de protección auditiva”*
 - *“Uso obligatorio de mascarilla”*
 - *“Uso obligatorio de botas punta de acero”*

➤ **Fase de Operación**

Señalización para la circulación de vehículos

- Los vehículos que inicien un movimiento deberán emplear señales acústicas, esto incluye la señal de retroceso que es de carácter obligatorio para todo vehículo.
- Se preverá la actuación de señales para advertir del movimiento de vehículos, especialmente la salida y entrada de vehículos. Algunas de las señales informativas que se deberán colocar serán:
 - *“Maquinaria en Movimiento”*
 - *“Entrada de Vehículos”*
 - *“Disminuya la velocidad, Salida de Vehículos”*
 - *“Peligro, salida y entrada de vehículos”*
 - *“No exceder la velocidad máxima de 30 km/h”*



Señalización para la protección ambiental

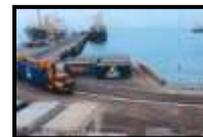
- La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos en los que se indique al personal de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, los que serán colocados en el área de obras en puntos estratégicos.
- La señalización para la protección ambiental tendrá como objetivo:
 - Conservación de la Biodiversidad
 - Prevenir la contaminación del agua de mar
- Algunas de las señales informativas que se deberán colocar serán
 - “No Arroje Basura”
 - “No Contamine el Mar”
 - “Conserve el medio ambiente”

Señalización para la seguridad del personal

- La señalización que se deberá implementar para la seguridad del personal estará orientada a que los trabajadores tomen conciencia sobre la importancia del uso de equipos de protección personal.
- Se deberá contar con señales informativas en caso de emergencias.
- Algunas de las señales informativas que se deberán colocar serán:
 - “Uso obligatorio de casco”
 - “Uso obligatorio de protección auditiva”
 - “Cuidado tránsito de montacargas”
 - “Zona Segura, en caso de sismos”
 - “Salida de Emergencia”

Señalización por boyas para el ingreso y seguridad de las embarcaciones

Para el ingreso y seguridad de las embarcaciones al Terminal Portuario de Ilo se deberá contar con boyas luminosas que señalicen la entrada al muelle proyectado.



6.3.5 Programa de Educación Ambiental y Capacitación

El programa de educación ambiental tiene por objetivo, Sensibilizar a los trabajadores del área sobre la importancia de la conservación del ambiente y sobre las normas de conducta a tener en cuenta, para lograr una relación armónica con la población del área de influencia y componentes bióticos y abióticos. Así como capacitar a la población local, en temas relacionados con la operación y mantenimiento de equipos portuarios, principalmente en aquellos que se emplearán en la Operación del Terminal Portuario de Ilo.

El proyecto involucrará la contratación de personal y equipamiento. Durante la fase de construcción, requerirá 250 trabajadores, de los cuales 50 serán mano de obra no calificada.

Educación Ambiental

El público objetivo de esta actividad serán los trabajadores que se contraten durante la fase de construcción y operación. La educación ambiental será impartida mediante charlas, afiches informativos o rotafolios. Los temas se enfocarán en:

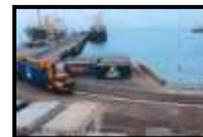
➤ **Conservación de los recursos naturales y Medio Ambiente**

Orientado a sensibilizar a los trabajadores sobre el cuidado que se deberá tener en el desarrollo de las actividades durante la construcción u operación, con la finalidad de prevenir los impactos negativos a los componentes ambientales, tanto abióticos, bióticos, socio-económicos y culturales. Estas charlas estarán a cargo del especialista responsable de la implementación del Plan de Manejo Ambiental, pudiendo contar en algunas ocasiones con especialistas invitados de otras instituciones, como Dirección General de Salud, Ministerio de Energía y Minas, Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Dirección General de Capitanías y Guardacostas, entre otras, para lo cual el responsable de la implementación del programa coordinará previamente con dichas instituciones.

➤ **Código de Conducta del Trabajador**

Orientado a sensibilizar a los trabajadores, principalmente a los foráneos, sobre las normas de conducta que deberán tener y cumplir con la finalidad de prevenir conflictos con la población local e inconvenientes en el desarrollo de los trabajos. En forma complementaria a las Charlas, se deberá elaborar un código de conducta del trabajador que contemple las siguientes normas:

- Todo el personal está obligado a utilizar implementos y equipos de seguridad, los cuales deberán ser proporcionados por el contratista y deberán estar en buenas condiciones.
- Los trabajadores deberán tener una identificación apropiada, la cual deberán utilizar sobre la vestimenta, en todo momento, excepto los días libres.
- Los trabajadores deberán conocer y aplicar las reglas de primeros auxilios que se



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

establezcan para cada tipo de operación, en caso de accidentes.

- Los trabajadores deberán reportar accidentes, daños a la propiedad y daño al ambiente ocasionado por el personal del contratista, durante la fase de construcción, y del concesionario, durante la fase de operación.
- Se prohíbe a los trabajadores, poseer o consumir bebidas alcohólicas y drogas durante horas de trabajo.
- Los trabajadores no deberán fumar, cerca de materiales inflamables ni explosivos para minimizar el riesgo de incendios.
- Se prohíbe a los trabajadores, portar armas de fuego o cualquier otro tipo de arma, excepto por el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello.
- Los trabajadores deberán disponer los residuos sólidos generados en los depósitos y lugares establecidos para tal fin.

Adicionalmente, el Código de Conducta, deberá establecer normas para los trabajadores involucrados en el transporte vial durante la fase de construcción, el cual deberá contemplar las siguientes normas:

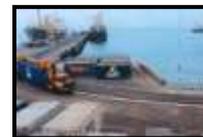
- Está prohibido manejar fuera del horario de trabajo, a excepción que tengan una orden para hacerlo.
- Está prohibido que los conductores transporten pasajeros y personas ajenas al proyecto, a excepción que cuenten con una orden.
- No está permitido que los conductores viajen fuera de las rutas designadas, por medida de seguridad, excepto tenga orden de sus superiores.
- No está permitido viajar por encima de los límites de velocidad designados (40-50 Km./h).
- Los conductores deberán verificar que el vehículo cuente con los dispositivos de seguridad necesarios, antes de iniciar un viaje.

Capacitación

El área de influencia indirecta del proyecto abarca el distrito de Ilo, sin embargo, éste no cuenta con centros de capacitación para técnicos y para personal de operaciones portuarias. La existencia de estos centros motivaría a los potenciales operadores de los puertos a invertir en terminales de contenedores en el Perú, ya que resulta más costoso trasladar técnicos de otros lugares. La importancia de la capacitación ha asumido una mayor importancia en la industria portuaria en general y en particular en Terminales de Contenedores

La introducción de nuevas tecnologías y otros métodos para la manipulación de contenedores, producto de la globalización, modernización y privatización, ha causado un incremento en la competencia, reducción de la fuerza laboral, reducción de costos, una inversión intensa y una tendencia sin límite para mejorar la eficiencia y la productividad. Esto significa que la Industria Portuaria debe de invertir en capacitación de alta calidad, tanto para el personal operativo y el técnico.

Por lo mencionado, y con el objetivo principal de potenciar el impacto positivo en la generación de empleo, así como contribuir a potenciar las capacidades de la población del área de influencia, tanto para que puedan trabajar en el Terminal Portuario como



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

para que puedan desarrollar microempresas que brinden el servicio de mantenimiento, no solo a este Terminal Portuario sino a otros; se propone el desarrollo de esta actividad como parte del presente programa, siendo el público objetivo de esta actividad los jóvenes y adultos de la ciudad de Ilo.

Se estima que se realizará capacitación a la población del área de influencia, en un número de 25 personas, inicialmente, seleccionado a aquellos que tengan facilidad y disposición de transmitir los conocimientos adquiridos a los demás pobladores. El contratista definirá los requisitos que se necesitará para seleccionar a los beneficiarios de ésta actividad, durante la fase de construcción. La capacitación se desarrollará mediante cursos, dictados por especialistas en el tema, orientados a capacitar a la población en el funcionamiento y mantenimiento de los equipos que se proyecta tendrá el Terminal Portuario de Ilo.

6.3.6 Programa de Compensación

Un Programa de Compensación tiene como objetivo lograr indemnizar adecuadamente a los propietarios cuyos bienes (viviendas y terrenos) sean afectados por la construcción y operación del Terminal Portuario de Ilo o aquellas que serán utilizadas para instalaciones auxiliares durante las fases de construcción.

En el área proyectada para las nuevas infraestructuras portuarias en todas las alternativas, se encuentra dentro de los límites del Terminal Portuario de Ilo, y la infraestructura se construirá mar adentro. En el caso del dique de protección al proyectarse dentro de los límites del Estado y considerándose como una obra de interés público para el desarrollo nacional, no existe ningún inconveniente con propietarios particulares para la construcción de este, es por eso que no se considera la compensación.

6.3.7 Programa de Contingencias

El Programa de Contingencias tiene por objeto establecer las acciones que se deben de ejecutar frente a la ocurrencia de contingencias de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger la vida humana, los recursos naturales y los bienes en el área del Proyecto, así como evitar retrasos y costos extra durante la ejecución de la obra. En este Programa se esquematiza las acciones que serán implementadas si ocurrieran contingencias que no pudieran ser controladas por simples medidas de mitigación y que puedan interferir con el normal desarrollo del Proyecto. Toda vez que las instalaciones están sujetas a eventos naturales que obedecen a la geodinámica del emplazamiento y de la región (deslizamientos, inundaciones, incendios, etc.).

También se consideran emergencias contraídas por eventos productos de errores involuntarios de operación como derrames de aceites, grasas y lubricantes, entre otros.

Para propósitos del presente Programa de Contingencia, se aplicarán los términos y definiciones siguientes:

- **Peligro:** Fuente o situación con el potencial de daño en términos de lesiones o



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos.

- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad y la consecuencia de ocurrencia de un evento peligroso.
- **Incidente:** Evento que da lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente. Un incidente que no resulte en enfermedades, lesiones, daño u otra pérdida, se denomina también cuasi-accidente. El término incidente incluye a los “cuasi-accidentes”.
- **Accidente:** Evento no deseado que da lugar a muerte, enfermedad, lesiones y daños u otras pérdidas.
- **Contingencias accidentales:** Aquellas originadas por accidentes ocurridos en los frentes de trabajo y que requieren de una atención médica y de organismos de rescate y socorro. Sus consecuencias pueden producir pérdida de vidas. Entre éstas se cuentan los incendios y accidentes de trabajo (ahogamiento, quemaduras, caídas, etc.). Se encuentran también aquellas originadas por mordeduras o picaduras de animales, las que dependiendo de su gravedad, pueden ocasionar graves consecuencias.
- **Contingencias técnicas:** Son las originadas por procesos constructivos que requieren una atención técnica, ya sea de construcción o de diseño y las ocurridas durante la etapa de operación. Sus consecuencias pueden reflejarse en atrasos y costos extras para el desarrollo de la obra. Entre ellas se cuentan los atrasos en programas de construcción, condiciones del mar (oleaje y mareas) inesperadas y fallas en el suministro de insumos, entre otros.
- **Contingencias humanas:** Son las originadas por eventos resultantes de la ejecución misma de la obra y su acción sobre la población establecida en el área de influencia de la obra, o por conflictos humanos exógenos. Sus consecuencias pueden ser atrasos en la obra, deterioro de la imagen del contratista o concesionario, dificultades de orden público, etc. Se consideran como contingencias humanas el deterioro en el ambiente (componentes bióticos y abióticos), el deterioro en salubridad, los paros cívicos y las huelgas de trabajadores.

La ocurrencia de desastres naturales como sismo, tsunami, inundaciones no son contingencias propiamente dichas, son riesgos exógenos al proyecto, por lo que no se encuentran dentro de las clases de contingencia mencionadas

A. Análisis de Riesgos

En el Cuadro N° 6.3.7.a. se presenta el análisis de riesgos y las medidas preventivas para prevenir la ocurrencia de contingencias.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Riesgos	Localización	Medidas preventivas
Incendios	Sitios de almacenamiento y manipulación de combustibles	- Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial en lo relacionado con el manejo y almacenamiento de combustibles
Inundaciones / Tsunamis	Puedan generar desastres y poner en peligro la vida de los trabajadores	- Coordinación con las entidades de socorro del distrito, y participación en las prácticas de salvamento que éstas programen. - Realizar Simulacros en caso de Tsunami. - Señalización de rutas de evacuación, y divulgación sobre la localización de la región en una zona de riesgo de deslizamientos e inundaciones.
Movimientos sísmicos	Generación de sismos de mayor o menor magnitud, que puedan generar desastres y poner en peligro la vida de los trabajadores	- Coordinación con las entidades de socorro del distrito, y participación en las prácticas de salvamento que estas programen. - Señalización de rutas de evacuación y divulgación sobre la localización de la región en una zona de riesgo sísmico - Realizar Simulacros en caso de Sismo.
Falla de estructuras	Estribos, cimentación, estructuras de las bases del muelle.	Llevar un control adecuado, tanto de la calidad de los materiales utilizados, como de los procesos constructivos.
Derramamiento de combustibles	Sitios de almacenamiento y manipulación de combustibles	Los sitios de almacenamiento deben cumplir todas las normas de seguridad industrial.
Accidentes de trabajo	Se pueden presentar en todos los frentes de obra.	- Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial. - Señalización clara que avise al personal y a la población sobre el tipo de riesgo al que se someten. - Cerramientos con cintas reflectivas, mallas y barreras, en los sitios de más posibilidades de accidente.
Mordeduras y picaduras.	Se pueden presentar en todos los frentes de obra.	- Coordinación con las entidades de socorro del distrito, y participación en las prácticas de salvamento que éstas programen. - Cumplimiento de las normas de seguridad. - Botiquines en las áreas de trabajo (Primeros Auxilios).
Fallas en el suministro de insumos	de Todo el proyecto podría verse afectado	- Contar con varios proveedores en diferentes lugares. - Mantener una sobre existencia razonable en los sitios de almacenamiento para subsanar la carencia de suministro, mientras el proveedor se normaliza o se utiliza uno diferente.
Huelga de trabajadores	de Cualquier parte del proyecto podría verse afectado	- Cumplir con rigurosidad las normas de trabajo establecidas por la legislación peruana. - Estar al día con sus pagos. - Garantizar buenas condiciones físicas y psicológicas en el trabajo. - Mantener una buena comunicación entre los trabajadores y contratista o concesionario.



B. Manejo de Contingencias

Se deberá comunicar previamente a los centros de salud de las localidades más cercanas el inicio de las obras de construcción del Terminal Portuario para que estos estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir. Los Hospitales y Centros de Salud deberán estar informados y dispuestos a colaborar en lo que sea necesario.

Para cada uno de los tipos de contingencias que pueden presentarse durante la construcción y operación de la obra, se plantea un procedimiento particular, el cual se presenta a continuación.

➤ Contingencia Accidental

Están referidas a la ocurrencia de accidentes laborales durante la construcción y operación del Proyecto, originados principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos utilizados, para lo cual se deberá seguir el procedimiento siguiente:

- Comunicación al ingeniero encargado del frente de trabajo, éste a su vez, informará a la caseta de control u oficina, donde se mantendrá comunicación con todas las dependencias del Proyecto.
- El Contratista o concesionario deberá inmediatamente prestar el auxilio al personal accidentado y comunicarse con la Unidad de Contingencias, la cual activará en forma inmediata un plan de atención de emergencias que involucrará, de manera general, cuatro acciones inmediatas:
 - Envío de una ambulancia u movilidad utilizada para trasladar al personal al sitio del accidente si la magnitud lo requiere. Igualmente, se enviará el personal necesario para prestar los primeros auxilios y colaborar con las labores de salvamento.
 - Luego, de acuerdo con la magnitud del caso, se comunicará a los Centros de Salud ubicados más próximos a las instalaciones portuarias para solicitar el apoyo necesario.
 - Simultáneamente el encargado de la obra iniciará la evacuación del lugar afectado.
 - Controlada la emergencia, el contratista hará una evaluación de las causas que originaron el evento, el manejo dado y los procedimientos empleados, con el objeto de optimizar la operatividad del plan para eventos futuros. En caso de ocurrencia de derrames, previo a la evaluación de las causas se deberá delimitar el área afectada, para su posterior restauración, la que incluye la remoción de todo suelo y aguas afectadas, su reposición, y la eliminación de este material al lugar designado para tal fin. La investigación de los accidentes



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

se deberá realizar con la finalidad de: Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad existentes en el momento de la ocurrencia del accidente y determinar la necesidad de modificar dichas medidas,

➤ **Contingencia Técnica**

Si se detecta un problema de carácter técnico durante el proceso constructivo, el inspector y/o el ingeniero encargado del frente de obra evaluará las causas, determinará las posibles soluciones y definirá si cuenta con la capacidad técnica para resolver el problema. Si las características de la falla no le permiten hacerlo, informará de la situación a la supervisión.

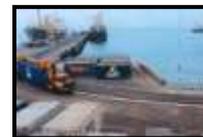
Conocido el problema, la supervisión técnica ejecutará inmediatamente una de las siguientes acciones:

- Si el caso puede resolverlo la supervisión técnica, llamará al contratista y le comunicará la solución.
- Si el caso no puede ser resuelto por la supervisión técnica, comunicará el problema a la Dirección del Proyecto que, a su vez, hará conocer inmediatamente el problema al diseñador, éste procederá a estudiar la solución, comunicará al supervisor y éste al contratista.

➤ **Contingencia Humana**

Las acciones que se seguirán en caso de una contingencia humana, dependerán de la responsabilidad o no del contratista en su generación y, por ende, en su solución. Estas contingencias se atenderán como se indica a continuación:

- En los casos de paros o huelgas que comprometan directamente al contratista de la obra, deberá dar aviso inmediato a la supervisión técnica y al propietario del Proyecto sobre el inicio de la anomalía y las causas que la han motivado.
- En eventualidades, como problemas masivos de salubridad dentro del personal de la obra (intoxicación, epidemias), el contratista deberá dar aviso inmediato al propietario y a la supervisión técnica, describiendo las causas del problema, y sus eventuales consecuencias sobre el normal desarrollo de la obra. Adicionalmente estará comprometido, en los casos que lo amerite, a proveer soluciones como la contratación de personal temporal para atender los frentes de obra más afectados.
- Para los casos de perturbación de orden público (terrorismo, delincuencia común), donde el contratista sea uno de los actores afectados, se deberá, en primer lugar, dar aviso: a las autoridades competentes (Policía Nacional, Ejército Peruano) para que ellas tomen las medidas correctivas pertinentes, y, después de una evaluación de las consecuencias de los hechos (destrucción de la obra o parte de ella, deterioro de infraestructura, pérdida de equipos y materiales de construcción), también se comunicará al propietario de la obra, a través de la supervisión técnica, estimando los efectos que sobre el desarrollo de las actividades puedan inferirse y retraso ocasionado.
- Además se deberá tener el siguiente procedimiento en caso de desastres naturales



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

como ocurrencia de sismos o tsunamis.

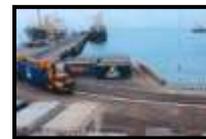
➤ **Contingencia por Ocurrencia de Sismos y/o Tsunamis**

En caso de que pudiera ocurrir un sismo de mediana a gran magnitud o un Tsunami, el personal administrativo y operativo deberá conocer en forma detallada las normas a seguir y los procedimientos sobre las medidas de seguridad a adoptar, como las que a continuación se indican:

- Antes de la ocurrencia
 - La disposición de las puertas y ventanas de toda construcción, preferentemente deben estar dispuestas para que se abran hacia fuera de los ambientes.
 - El contratista deberá instalar y verificar permanentemente dispositivos de alarmas en las obras y zonas de trabajo.
 - Se deberá verificar que las rutas de evacuación estén libres de objetos y/o maquinarias que retarden y/o dificulten la evacuación respectiva.
 - Realización de simulacros por lo menos una vez al año durante la fase de construcción, como medida preventiva.
- Durante la ocurrencia
 - El Contratista deberá instruir al personal de obra de tal forma, que durante la ocurrencia del sismo, mantenga la calma y la evacuación se disponga de tal manera que se evite el pánico del personal de obra.
 - Si el sismo o tsunami ocurriese durante la noche, se deberán utilizar linternas, nunca fósforos, velas o encendedores.
 - Disponer la evacuación de todo el personal hacia zonas de seguridad, y fuera de las zonas de trabajo.
 - Paralización de toda maniobra en el uso de maquinarias y/o equipos a fin de evitar accidentes.
 - En el caso de un tsunami, el personal deberá dirigirse a las zonas seguras en la ciudad de Paita, fuera del alcance de las olas del mar.
- Después de la ocurrencia
 - Atención inmediata, Retiro de la zona de trabajo de toda maquinaria y/o equipo que pudiera haber sido averiada y/o afectada.
 - Utilización de radios y/o medios de comunicación a fin de mantenerse informados de posibles boletines de emergencia.
 - Ordenar y disponer, que el personal de obra mantenga la calma, por las posibles réplicas del movimiento telúrico o alerta de los mismos.
 - Mantener al personal de obra en las zonas de seguridad previamente establecidas por un tiempo prudencial, hasta el cese de las réplicas o alarma de estos.

6.3.8 Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

El programa de seguridad y salud ocupacional tiene por objetivo: Establecer las normas y condiciones de seguridad necesarias para garantizar el adecuado desempeño laboral durante la fase de construcción y operación. Así como reducir los riesgos previniendo los accidentes y enfermedades ocupacionales, con el fin de aumentar la productividad del Terminal Portuario de Ilo, y ofrecer bienestar y seguridad a su personal. Los accidentes de trabajo pueden tener dos orígenes: por condiciones inseguras de trabajo



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

y por actos inseguros (negligencia del propio trabajador). Este programa ha sido planteado de forma tal, que podrá emplearse durante la fase de construcción y operación, con la finalidad de minimizar los riesgos y, consecuentemente la ocurrencia de accidentes o enfermedades ocupacionales.

➤ **Fase de Construcción**

Los impactos al factor social, específicamente a la salud y a la seguridad son negativos calificados como “no significativos”, durante la fase de construcción, sin embargo, para evitar que estos impactos se intensifiquen se recomienda las siguientes medidas de prevención:

- Todos los trabajadores contratados durante la fase de construcción, deberán someterse a un examen médico pre-ocupacional y al finalizar las obras, sobre todo el personal foráneo.
- Durante la fase de construcción se deben colocar en los campamentos (lugar de vivienda del personal de la obra), en lugares visibles afiches alusivos a costumbres higiénicas (lavado de manos, disposición de residuos sólidos, etc.).
- El contratista deberá cumplir con todas las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes emanadas del Ministerio de Trabajo.
- El contratista impondrá a sus empleados, proveedores y agentes relacionados con la ejecución del proyecto, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes establecidas en los documentos del contrato y les exigirá su cumplimiento.
- El contratista será responsable de todos los accidentes que por negligencia suya, de sus empleados, subcontratistas o proveedores pudieran sufrir el personal o terceras personas.
- El contratista deberá informar por escrito a la supervisión, cualquier accidente que ocurra y llevar un registro de todos los casos de enfermedad profesional y los daños que se presenten sobre bienes públicos.
- El contratista deberá dotar a todo el personal del equipo de protección personal y colectiva, durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, botas, protección auditiva, etc.). Los elementos deben ser de buena calidad y deben ser revisados periódicamente para garantizar su buen estado.
- Los trabajadores deberán cuidar y mantener en buen estado sus equipos de protección personal y contribuir a mantener el orden y limpieza en los frentes de obra, así como usar siempre las herramientas y equipos adecuados, verificando previamente que estén en buen estado.
- Los trabajadores deberán colocar las herramientas, materiales y equipos en el lugar destinado para tal fin en el área de trabajo, manteniendo las vías de circulación y evacuación despejadas.
- Todo el personal de la obra deberá tener conocimiento sobre los riesgos de cada actividad, la manera de utilizar el material disponible y como auxiliar en forma oportuna y acertada a cualquier accidentado. El contratista debe dotar de camillas, botiquines y demás implementos para atender primeros auxilios.
- El contratista suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo, los cuales serán operados por personal



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

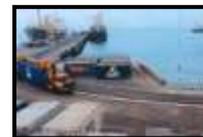
calificado y autorizado. Está prohibido el uso de herramientas hechizas, es decir, herramientas fabricadas por los mismos trabajadores sin ningún diseño o especificación técnica.

- En ausencia total o parcial de luz solar se debe suministrar iluminación artificial suficiente en el sitio de trabajo, si se requiere realizar trabajos en estas condiciones, de forma tal que las actividades se desarrollen en forma segura. La fuente luminosa no debe limitar el campo visual ni producir deslumbramientos.
- El contratista está obligado a utilizar solamente vehículos automotores en perfecto estado, para transportar de forma apropiada y segura personas, materiales y equipos. Asimismo, los vehículos deberán ser conducidos por personal adiestrado.
- Debido a que el aseo y orden en la zona de trabajo brindan mayor seguridad al personal y a la población del área de influencia, el contratista deberá contar con personal específico para las labores de limpieza.
- Se deberá prevenir la ocurrencia de accidentes que pongan en riesgo la integridad física del personal y de la población del área de influencia directa, por lo que se colocarán avisos y señales de interrupción y desvío de tráfico, tanto en el día como en la noche.
- El contratista deberá señalizar y colocar la protección adecuada en la zona de trabajo, principalmente en el área en el que se proyecta la construcción del patio de contenedores, para evitar la presencia de personas ajenas a las obras y prevenir accidentes
- Los trabajadores deberán reportar inmediatamente a su superior los incidentes o accidentes de trabajo, aún cuando estos no generen lesiones graves.
- Los trabajadores deberán comunicar sobre cualquier trabajo que le sea encomendado y que a su juicio conlleve riesgo.
- Si a pesar de las medidas adoptadas, el trabajador aún no está convencido de que pueda realizar un trabajo seguro, éste deberá recurrir a su superior, en caso contrario, deberá abstenerse de realizar la tarea en cuestión, si observa una condición insegura en su área, informar inmediatamente a su superior.

➤ **Fase de Operación**

Durante la fase de operación, el impacto a la seguridad de los trabajadores y población del área de influencia directa, es negativo y calificado como “no significativo”, para prevenir que se intensifiquen se recomienda lo siguiente:

- Todos los trabajadores contratados durante la operación del Terminal Portuario, deberán someterse a un examen médico pre-ocupacional, y al término de su contratación en el Terminal Portuario, principalmente el personal foráneo.
- El concesionario deberá dotar a todo el personal del equipo de protección personal y colectiva, durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, botas, protección auditiva, mascarilla, etc.). Los equipos y materiales deben ser de buena calidad y deben ser revisados periódicamente para garantizar su buen estado.
- Los trabajadores deberán cuidar y mantener en buen estado sus equipos de protección personal y contribuir a mantener el orden y limpieza en los frentes de obra, así como usar siempre las herramientas y equipos adecuados, verificando



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

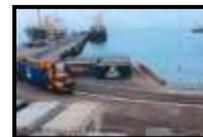
- previamente que estén en buen estado.
- Los trabajadores deberán colocar las herramientas, materiales y equipos en el lugar destinado para tal fin en el área de trabajo, manteniendo las vías de circulación y evacuación despejadas.
 - El concesionario suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo, los cuales serán operados por personal calificado y autorizado. Está prohibido el uso de herramientas hechas.
 - Los sistemas de iluminación artificial, empleada en ausencia total o parcial de luz solar, deberá mantenerse en buenas condiciones, de forma tal que permita realizar los trabajos de manera segura. La fuente luminosa no debe limitar el campo visual ni producir deslumbramientos.
 - El concesionario suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo, los cuales serán operados por personal calificado y autorizado. Está prohibido el uso de herramientas hechas.
 - El concesionario deberá asegurarse que los equipos utilizados para la operación del Terminal Portuario se mantengan en buenas condiciones estableciendo para tal fin un programa de mantenimiento preventivo y correctivo.
 - Debido a que el aseo y orden en la zona de trabajo brindan mayor seguridad al personal y a la población del área de influencia, el contratista deberá contar con personal específico para las labores de limpieza.
 - Los trabajadores deberán reportar inmediatamente a su superior los incidentes o accidentes de trabajo, aún cuando estos no generen lesiones graves.
 - Los trabajadores deberán comunicar sobre cualquier trabajo que le sea encomendado y que a su juicio conlleve riesgo.
 - Si a pesar de las medidas adoptadas, el trabajador aún no está convencido de que pueda realizar un trabajo seguro, éste deberá recurrir a su superior, en caso contrario, deberá abstenerse de realizar la tarea en cuestión, si observa una condición insegura en su área, informar inmediatamente a su superior.

6.3.9 Programa de Restauración Ambiental

Uno de los principales problemas que se presentan al finalizar la fase de construcción es el deterioro ambiental y paisajístico del entorno donde se realizaron las obras. Es muy común en las obras de construcción que existan residuos de los materiales utilizados como fierros, plásticos, madera, llantas, baterías, filtros, entre otros, suelos inertes por la presencia de manchas de aceites o combustibles y terrenos afectados completamente en su condición paisajística inicial. Por esto es importante que el contratista al concluir con la fase de construcción, debe limpiar y dismantelar las instalaciones, siempre y cuando estas no se consideren útiles para uso comunitario.

Para el cumplimiento de los objetivos de este programa, a continuación se plantea un conjunto de medidas que serán aplicadas durante el término de la fase de construcción del proyecto:

- Culminada la fase de construcción de la obra se procederá a retirar todos los materiales, equipos y maquinarias, y a limpiar totalmente el área intervenida y disponer los residuos adecuadamente en lugares autorizados.
- En el caso de los patios de máquinas, se deberá efectuar la limpieza de estos, en caso de que se tenga la presencia de suelos contaminados por aceite, petróleo, etc. que no hayan sido adecuadamente dispuestos, estos deberán ser removidos



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

hasta una profundidad de 10 cm. por debajo del nivel inferior de contaminación y trasladarlo cuidadosamente al lugar de disposición final designado en el Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos, coordinando con las autoridades correspondientes.

- En caso de que el contratista se encargue de las canteras las canteras es necesario que realice el perfilado de las mismas para que no quede mucha evidencia de la utilización de estas, y tratar que quede el paisaje lo más parecido al inicio de las operaciones.
- En caso el encargado de las canteras sea un tercero, este del mismo modo debe realizar las actividades respectivas para que las zonas donde se encuentran ubicadas las canteras esté similar a como se encontraba antes de las actividades de la construcción.

6.3.10 Programa de Monitoreo Ambiental

El Programa de Monitoreo constituye un procedimiento técnico de control ambiental, en el que se concretan los parámetros, para llevar a cabo el seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales afectados. El monitoreo de todas las variables ambientales, no es física ni económicamente posible, por lo cual el monitoreo deberá estar enfocado en parámetros indicadores que puedan proveer medios efectivos y eficientes para detectar los impactos.

Los objetivos del Programa de Monitoreo Ambiental serán:

- Identificar la ocurrencia de los impactos ambientales indicados en la evaluación de impactos socio ambientales y comprobar que las medidas preventivas y de mitigación se han realizado y son eficaces.
- Detectar la ocurrencia de impactos no previstos en el Estudio Socio Ambiental, y proponer las medidas correctoras adecuadas, velando por su ejecución y eficacia.
- Contar con información que permita mejorar el conocimiento de las repercusiones socio ambientales de proyectos portuarios en zonas con características similares.
- Conceder validez a los métodos de predicción aplicada.

El programa de monitoreo ha sido estructurado teniendo en cuenta los impactos potenciales que podrían ocurrir como producto de la ejecución de las alternativas del proyecto, durante la fase de construcción y fase de operación. Con el objetivo de que se cuente con datos sobre las condiciones de los factores ambientales existentes previos a las actividades de construcción y operación del proyecto, que permitan determinar las variaciones y cambios en el tiempo, se deberá, como parte del Estudio de Impacto Socio Ambiental del estudio de Ingeniería Definitivo realizar los muestreos en los puntos o estaciones de monitoreo propuestos para la fase de construcción y operación. Asimismo, se deberá efectuar los muestreos indicados un mes antes del inicio de la obra, para corroborar la información de línea base.

➤ Fase de Construcción

Se recomienda efectuar el monitoreo de: Calidad del agua; Monitoreo de la dirección y velocidad de corrientes locales; Calidad de aire; Nivel sonoro; Monitoreo hidrobiológico; Monitoreo de fauna; y Monitoreo social



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

➤ **Fase de Operación**

Se recomienda efectuar el monitoreo de: Calidad del agua; Monitoreo de la dirección y velocidad de corrientes locales; Calidad de sedimentos; Calidad de aire; Nivel sonoro; Monitoreo hidrobiológico; Monitoreo de fauna; y Monitoreo social.



El objetivo básico del Programa de Monitoreo, es velar por la mínima afectación al ambiente, durante la construcción y funcionamiento de las obras proyectadas, siendo necesario para ello realizar un control de aquellas operaciones que según la evaluación de los impactos ambientales podrían ocasionar mayores repercusiones ambientales. De no cumplirlas el encargado del monitoreo notificará de inmediato a las autoridades responsables.

En este sentido, las acciones que requerirán un control muy preciso son las siguientes:

A. MONITOREO DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En la etapa de construcción las obras que se realicen en el mar ocasionarán una ligera contaminación en ese medio; que pueden ser ocasionadas por los residuos de las obras que se realicen en el muelle, y en los pilotes. En el caso de las actividades de relleno, ocasionarán un mayor impacto al medio marino, ya que habrá movimiento en el fondo marino lo que va a alterar el hábitat. Es por eso que se debe realizar un monitoreo de la regeneración del hábitat marino después de realizar el relleno, es decir en la fase de operación.

Existirá movimiento de tierras pero el impacto será mínimo, debido a que las obras realizadas en el puerto no tendrán impacto sobre las poblaciones ya que se encuentran lejos de este. Pero se realizará un monitoreo del aire, ya que este movimiento de tierras si podría afectar la fauna y flora que se encuentra en los alrededores.

Seguimiento

El monitoreo debe realizarse un mes antes del inicio de la obra y terminar un mes después del fin de la misma en el punto indicado. Posteriormente se realizarán monitoreos de control por parte del ambientalista del Contratista cada quincena.

Control ambiental

Realizados los muestreos de campo, se procede al procesamiento y análisis de la información, con el fin de evaluar el comportamiento de cada indicador. En caso que alguno de los indicadores ambientales presente valores incompatibles con las normas de calidad indicadas por actividades o procesos imputables al Proyecto, se debe tomar las medidas correctivas pertinentes. De ser necesario, debe suspenderse temporalmente la actividad, mientras se encuentre las soluciones.

Por otro lado, si durante el proceso de seguimiento ambiental no se detectan variaciones de consideración en los valores de los indicadores analizados, el monitoreo podrá ser suspendido, previa aprobación de la supervisión ambiental.

✓ MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA

Las actividades que comprende el monitoreo de calidad de agua se indican a continuación.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- **Selección de Parámetros**

Los parámetros que se deben evaluar son los siguientes:

- pH
- Oxígeno disuelto
- Conductividad
- Turbidez
- DBO₅
- Sólidos Suspendidos Totales
- Aceites y Grasas
- Metales Totales
- Fosfatos
- Nitratos
- Coliformes totales

- **Selección de puntos o estaciones**

Los puntos o estaciones de monitoreo propuestos para la fase de construcción son:

Cuadro N° 6.3.10.a Puntos de monitoreo de Calidad de Agua

Punto o Estación	Coordenadas	
	Norte	Este
A-1	8 047 226	250 468
A-2	8 047 470	250 374
A-3	8 047 682	250 612
A-4	8 047 067	249 658

- **Frecuencia**

Se realizará un monitoreo un mes antes de las obras de construcción del proyecto, y durante la construcción los monitoreos serán trimestrales.

✓ **MONITOREO DE LA DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DE CORRIENTES LOCALES**

- **Selección de Parámetros**

En este caso se monitoreará y dirección de las corrientes dentro del área de influencia del proyecto.

- **Selección de Estaciones**



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Los puntos para medir la velocidad y la dirección de las corrientes serán los mismo puntos del monitoreo de la calidad del agua.

Cuadro N° 6.3.10.b Puntos de monitoreo de la dirección y velocidad de corrientes locales

Punto o Estación	Coordenadas	
	Norte	Este
C-1	8 047 226	250 468
C-2	8 047 470	250 374
C-3	8 047 682	250 612
C-4	8 047 067	249 658

- **Frecuencia**

Se realizará un monitoreo un mes antes del inicio de las obras de construcción del proyecto, y durante la construcción el monitoreo se realizará de manera trimestral.

- ✓ **MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE**

Para monitorear la calidad del aire se tomaran en cuenta las siguientes actividades:

- **Selección de Parámetros**

Las estaciones seleccionadas para el monitoreo de calidad de aire se indican en el cuadro N° 6.3.10.c.

Cuadro N° 6.3.10.c Estaciones de monitoreo de calidad de aire

Punto o Estación	Coordenadas	
	Norte	Este
Ai-1	8 047 108	250 970
Ai-2	8 047 315	250 868

- **Frecuencia**

Se monitoreará la calidad del aire un mes antes de iniciar las obras de construcción del Proyecto; mientras que durante la fase reconstrucción los monitoreos serán trimestrales.

- ✓ **MONITOREO DEL NIVEL SONORO**

Las actividades a realizar para el monitoreo sonoro son las siguientes:

- **Selección de parámetros**



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

El parámetro a evaluar será el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente: “Leq”, expresado en decibeles dB.

- **Selección de Estaciones**

Los puntos o estaciones de monitoreo propuestos para la fase de construcción son:

Cuadro Nº 6.3.10.d Puntos de monitoreo del Nivel Sonoro

Punto o Estación	Coordenadas	
	Norte	Este
R-1	8 047 108	250 970
R-2	8 047 315	250 868

- **Frecuencia**

Un mes antes de las actividades de construcción del proyecto se deberá realizar un monitoreo para controlar los niveles sonoros antes del inicio de las actividades y compararlos con los niveles sonoros durante la construcción. La frecuencia de monitoreo del nivel sonoro será mensual.

- ✓ **MONITOREO HIDROBIOLÓGICO**

- **Selección de Parámetros**

Se evaluará los parámetros de Plancton (Fitoplancton y Zooplancton) y Macroinvertebrados (Organismos bentónicos).

- **Selección de Estaciones**

Los puntos de monitoreo establecidos para el monitoreo hidrobiológico son los mismo escogidos para el monitoreo de calidad de agua. Estos son los siguientes:

Cuadro Nº 6.3.10.e Estaciones de monitoreo hidrobiológico

Punto o Estación	Coordenadas	
	Norte	Este
Hb-1	8 047 695	250 755
Hb-2	8 047 360	250 339
Hb-3	8 046 890	250 512
Hb-4	8 046 665	250 035

- **Frecuencia**



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Se realizará un monitoreo un mes antes de iniciar las actividades para que sirva como referencia durante la fase de construcción del proyecto. La frecuencia de monitoreo hidrobiológico se realizará trimestralmente en las mismas fechas en las que se monitoreará calidad de agua.

✓ **MONITOREO DE FAUNA**

▪ **Selección de parámetros**

Se propone evaluar la integridad biológica del ecosistema a través del seguimiento de especies y/o comunidades, poblaciones y hábitats utilizados por las especies marinas en donde cumplen sus procesos naturales.

▪ **Selección de estaciones**

El monitoreo biológico de la avifauna se realizaría por medio de un sistema de seguimiento a las aves que abarque el área de influencia directa.

En el caso de aves marinas, se recomienda proceder a censos de mar utilizando una embarcación para la observación directa de la avifauna; y censos de tierra (orilla de la playa) a fin de cuantificar la densidad poblacional de la avifauna residente en el área de estudio.

La evaluación se realizará en el área que abarque el inicio y final de las actividades de construcción.

▪ **Frecuencia**

Se deberá realizar un monitoreo un mes antes del inicio de las actividades. Y durante la fase de construcción la frecuencia del monitoreo de fauna será trimestral.

✓ **MONITOREO SOCIAL**

El monitoreo social permitirá realizar el seguimiento y control de las actividades que se ejecutan en el proyecto con la finalidad de evaluar los impactos del componente socio-económico. En el Cuadro N° 6.3.10.f. se indica los principales indicadores considerados para el monitoreo social, así como los impactos determinados como probables, tanto positivos como negativos, que serán monitoreados.



Cuadro N° 6.3.10.f Monitoreo Social

Factor Ambiental	Impacto a Monitorear	Indicador a Monitorear	Mecanismo
Social	Impacto en el Modo de Vida	Migración hacia la ciudad de Paíta	Recopilación de información de la municipalidad e instituciones públicas, entrevistas y visitas de campo.
		Existencia y Características de conflictos	
		Proceso de Urbanización	
Económico	Generación de Empleo	Organizaciones de base	Recopilación de información de la municipalidad e instituciones públicas, entrevistas, visitas de campo, planillas de trabajadores, etc.
		Número de trabajadores de la obra que son de la zona o residían en ella antes del inicio de las obras	
	Aumento de Actividades Económicas	Nuevos establecimientos comerciales, nuevas actividades de servicio o mejoras en los existentes	

Los indicadores son referenciales y podrán seleccionarse otros similares o relacionados a los propuesto que contribuyan a lograr el objetivo planteado.

▪ **Frecuencia**

La frecuencia de monitoreo durante la fase de construcción será trimestral.

B. MONITOREO DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN

✓ **MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA**

Las actividades que comprende el monitoreo de calidad de agua se indican a continuación.

▪ **Selección de Parámetros**



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Los parámetros que se deben evaluar son los siguientes:

- pH
- Oxígeno disuelto
- Conductividad
- Turbidez
- DBO₅
- Sólidos Suspendidos Totales
- Aceites y Grasas
- Metales Totales
- Fosfatos
- Nitratos
- Coniformes totales

▪ **Selección de puntos o estaciones**

Los puntos o estaciones de monitoreo propuestos para la fase de construcción son:

Cuadro Nº 6.3.10.g Puntos de monitoreo de Calidad de Agua

Punto o Estación	Coordenadas	
	Norte	Este
A-1	8 047 226	250 468
A-2	8 047 470	250 374
A-3	8 047 682	250 612

▪ **Frecuencia**

La frecuencia de monitoreo, durante la fase de operación será trimestral, durante los dos primeros años, dependiendo de los resultados obtenidos, posteriormente la frecuencia podrá ser semestral o anual.

✓ **MONITOREO DE LA DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DE CORRIENTES LOCALES**

▪ **Selección de Parámetros**

En este caso se monitoreará y dirección de las corrientes dentro del área de influencia del proyecto.

▪ **Selección de Estaciones**



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Los puntos para medir la velocidad y la dirección de las corrientes serán los mismo puntos del monitoreo de la calidad del agua.

Cuadro N° 6.3.10.h Puntos de monitoreo de la dirección y velocidad de corrientes locales

Punto o Estación	Coordenadas	
	Norte	Este
C-1	8 047 226	250 468
C-2	8 047 470	250 374
C-3	8 047 682	250 612

- **Frecuencia**

La frecuencia de monitoreo, durante la fase de operación será trimestral, durante los dos primeros años, dependiendo de los resultados obtenidos, posteriormente la frecuencia podrá ser semestral o anual.

- ✓ **MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE**

Para monitorear la calidad del aire se tomaran en cuenta las siguientes actividades:

- **Selección de Parámetros**

Las estaciones seleccionadas para el monitoreo de calidad de aire se indican en el cuadro N° 6.3.10.j

Cuadro N° 6.3.10.j Estaciones de monitoreo de calidad de aire

Punto o Estación	Coordenadas	
	Norte	Este
Ai-1	8 047 108	250 970
Ai-2	8 047 315	250 868
Ai-3	8 047 558	250 841

- **Frecuencia**

La frecuencia de monitoreo, durante la fase de operación será trimestral, durante los dos primeros años, dependiendo de los resultados obtenidos, posteriormente la frecuencia podrá ser semestral o anual. Esta frecuencia dependerá de las variaciones en el flujo vehicular y embarcaciones que lleguen al Terminal Portuario de Ilo.

- ✓ **MONITOREO DEL NIVEL SONORO**

Las actividades a realizar para el monitoreo sonoro son las siguientes:

- **Selección de parámetros**



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

El parámetro a evaluar será el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente: “Leq”, expresado en decibeles dB.

▪ **Selección de Estaciones**

Los puntos o estaciones de monitoreo propuestos para la fase de construcción son:

Cuadro Nº 6.3.10.k Puntos de monitoreo del Nivel Sonoro

Punto o Estación	Coordenadas	
	Norte	Este
R-1	8 047 108	250 970
R-2	8 047 315	250 868
R-3	8 047 418	250 552

▪ **Frecuencia**

La frecuencia de monitoreo, durante la fase de operación será trimestral, durante los dos primeros años, dependiendo de los resultados obtenidos, posteriormente la frecuencia podrá ser semestral o anual. Esta frecuencia dependerá de las variaciones en el flujo vehicular y embarcaciones que lleguen al Terminal Portuario de Ilo.

✓ **MONITOREO HIDROBIOLÓGICO**

▪ **Selección de Parámetros**

Se evaluará los parámetros de Plancton (Fitoplancton y Zooplancton) y Macroinvertebrados (Organismos bentónicos).

▪ **Selección de Estaciones**

Los puntos de monitoreo establecidos para el monitoreo hidrobiológico son los mismo escogidos para el monitoreo de calidad de agua. Estos son los siguientes:

Cuadro Nº 6.3.10.I Estaciones de monitoreo hidrobiológico

Punto o Estación	Coordenadas	
	Norte	Este
Hb-1	8 047 695	250 755
Hb-2	8 047 360	250 339
Hb-3	8 046 890	250 512
Hb-4	8 046 665	250 035

▪ **Frecuencia**



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

La frecuencia de monitoreo, durante la fase de operación será trimestral, durante los dos primeros años, dependiendo de los resultados obtenidos, posteriormente la frecuencia podrá ser semestral o anual.

✓ **MONITOREO DE FAUNA**

▪ **Selección de parámetros**

Se propone evaluar la integridad biológica del ecosistema a través del seguimiento de especies y/o comunidades, poblaciones y hábitats utilizados por las especies marinas en donde cumplen sus procesos naturales.

▪ **Selección de estaciones**

El monitoreo biológico de la avifauna se realizaría por medio de un sistema de seguimiento a las aves que abarque el área de influencia directa.

En el caso de aves marinas, se recomienda proceder a censos de mar utilizando una embarcación para la observación directa de la avifauna; y censos de tierra (orilla de la playa) a fin de cuantificar la densidad poblacional de la avifauna residente en el área de estudio.

La evaluación se realizará en el área que abarque el inicio y final de las actividades de construcción.

▪ **Frecuencia**

La frecuencia de monitoreo, durante la fase de operación será trimestral, durante los dos primeros años, dependiendo de los resultados obtenidos, posteriormente la frecuencia podrá ser semestral o anual.

✓ **MONITOREO SOCIAL**

El monitoreo social permitirá realizar el seguimiento y control de las actividades que se ejecutan en el proyecto con la finalidad de evaluar los impactos del componente socio-económico. En el Cuadro N° 6.3.10.m. se indica los principales indicadores considerados para el monitoreo social, así como los impactos determinados como probables, tanto positivos como negativos, que serán monitoreados.



Cuadro N° 6.3.10.m Monitoreo Social

Factor Ambiental	Impacto a Monitorear	Indicador a Monitorear	Mecanismo
Social	Impacto en el Modo de Vida	Migración hacia la ciudad de Paita	Recopilación de información de la municipalidad e instituciones públicas, entrevistas y visitas de campo.
		Existencia y Características de conflictos	
		Proceso de Urbanización	
Económico	Generación de Empleo	Organizaciones de base	Recopilación de información de la municipalidad e instituciones públicas, entrevistas, visitas de campo, planillas de trabajadores, etc.
		Número de trabajadores de la obra que son de la zona o residían en ella antes del inicio de las obras	
	Aumento de Actividades Económicas	Nuevos establecimientos comerciales, nuevas actividades de servicio o mejoras en los existentes	

Los indicadores son referenciales y podrán seleccionarse otros similares o relacionados a los propuestos que contribuyan a lograr el objetivo planteado.

▪ **Frecuencia**

La frecuencia de monitoreo durante la fase de operación será anual.



6.3.11 Programa de Inversiones

El programa de inversiones comprende los costos del manejo ambiental, los cuales se definen como el egreso de dinero que demandará la implementación y aplicación de todas las obras y medidas de prevención y/o mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, durante la fase de construcción y operación.

El programa de inversiones comprende la descripción de los costos que se requerirá asumir para implementar el Plan de Manejo Ambiental propuesto, a fin de prevenir o mitigar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos ambientales positivos. El Plan de Manejo Ambiental presenta los costos que deben internalizarse, es decir, que deben constituir parte del presupuesto del proyecto, requerido para su ejecución.

El Programa de Inversiones para el Terminal Portuario de Ilo, se ha dividido en dos partes, la primera se refiere a los costos de las medidas de prevención o mitigación de los impactos negativos, así como aquellas orientadas a potenciar los impactos positivos durante la fase de construcción. La segunda parte, incluye los costos del manejo ambiental del Terminal Portuario de Ilo, durante la fase de operación.

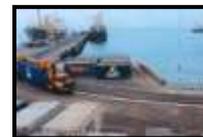
La primera parte ha sido diseñada para el total del tiempo que durará la fase de construcción de 48 meses, cabe indicar que la construcción del Dique de Protección contemplado, se ha considerado que se realizará en paralelo. La segunda se ha diseñado para un tiempo de operación anual, es decir, los costos que se tendría que tener en cuenta para el manejo ambiental durante un año de operación.

El programa de inversión durante la fase de construcción, incluirá los costos de los programas siguientes:

- Programa de prevención y/o mitigación
- Programa de Educación y Capacitación Ambiental
- Programa de Monitoreo Ambiental

La implementación de los demás programas, incluye actividades que se han incluido en el Presupuesto General de la obra, incluyendo el costo de contratación de un ingeniero ambiental residente y un especialista en seguridad, el cual esta incluido como parte de los gastos generales. Entre estos programas se encuentran:

- Programa de manejo para las actividades del proyecto (Instalaciones y materiales para el manejo de residuos líquidos y residuos sólidos).
- Programa de señalización Ambiental
- Programa de contingencias. Está incluido en el presupuesto general en sentido en que algunos recursos como el uso de vehículos (camionetas), personal, equipo de comunicaciones, entre otros, serán los mismos que se emplearán en el desarrollo de la obra.
- Programa de restauración ambiental (desmontaje y desmovilización de equipos y perfilado de canteras)



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Durante la fase de operación, se incluirá los costos de los programas siguientes:

- Programa de prevención y/o mitigación
- Programa de Educación y Capacitación Ambiental
- Programa de Monitoreo Ambiental

El costo de la disposición del material de dragado de mantenimiento estará incluido en el presupuesto general. El costo del manejo de residuos sólidos y programa de contingencias durante la fase de operación será similar al establecido durante la fase de construcción, el cual está incluido en el Presupuesto General. Se debe indicar que los programas contemplados en el Plan de Manejo Ambiental deben ser aplicados en su totalidad, que sea eficiente y eficaz, iniciándose un mes antes (en algunos programas) o conjuntamente con el inicio de las obras de construcción, y operación.

El Programa de Inversiones incluye el costo de los siguientes programas:

➤ **Programa de prevención y/o mitigación**

Incluye los costos de charlas a la población sobre los puestos de trabajo disponibles (dictado de charlas, local, etc.), afiches, comunicaciones a terceros (operadores logísticos, autoridades, empresas navieras, etc.) sobre las obras en el Terminal Portuario.

➤ **Programa de Educación y Capacitación Ambiental**

Incluye los costos de las actividades de educación ambiental y capacitación.

- **Actividades de Educación Ambiental:** Incluye costos de las charlas de educación ambiental como el dictado de la charla, manuales de conducta, folletos, materiales educativos y material para las charlas, refrigerios para los asistentes, entre otros.
- **Actividades de Capacitación Ambiental:** Incluye dictado de charlas, manuales, alquiler de local, refrigerios para los asistentes, entre otros.

➤ **Programa de Monitoreo Ambiental**

Incluye los costos de los monitores ambientales, de acuerdo, al número de puntos o estaciones de muestreo, y a la frecuencia propuesta. Comprende los costos de las mediciones In Situ, análisis de laboratorio, recursos humanos y materiales y elaboración de Informes.

En el Programa de Inversiones se ha considerado un rubro de imprevistos, que comprende aquellos monitoreos adicionales que se deberán realizar, en caso producto de los resultados de los monitoreos se detecte la ocurrencia de impactos no previstos en el estudio, para los cuales se deberá proponer medidas de mitigación adecuadas y monitorear su eficacia.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

En el Cuadro N° 6.3.11.a y Cuadro N° 6.3.11.b se presenta el Programa de Inversiones para la Fase de Construcción (48 meses) y la Fase de Operación (costo anual), respectivamente.

**Cuadro N° 6.3.11.a
Programa de Inversión durante la Fase de Construcción
(48 meses)**

Programas		Costos (US \$)	
		Parcial	Total
1.	Programa de Prevención y/o Mitigación		14 970
2.	Programa de Educación y Capacitación Ambiental		185 040
	2.1 Actividades de Educación Ambiental	116 240	
	2.2 Actividades de Capacitación	68 800	
3.	Programa de Monitoreo Ambiental		278 448
	3.1 Monitoreo de Calidad del Agua	42 895	
	3.2 Monitoreo de la dirección y velocidad de corrientes locales	34 970	
	3.3 Monitoreo de Calidad de Aire	57 096	
	3.4 Monitoreo del Nivel Sonoro	66 748	
	3.5 Monitoreo Hidrobiológico	30 385	
	3.6 Monitoreo de Fauna	24 492	
	3.7 Monitoreo Social	19 062	
	3.8 Monitoreo del Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental	2 800	
4.	Imprevistos (5%)		23 923
	Total		502 381



**Cuadro N° 6.3.11.b
Programa de Inversión durante la Fase de Operación
(Costo Anual)**

Programas		Costos (US \$)	
		Parcial	Total
1.	Programa de Educación y Capacitación Ambiental		10 750
	2.1 Actividades de Educación Ambiental	9 000	
	2.2 Actividades de Capacitación	1 750	
2.	Programa de Monitoreo Ambiental		68 398
	3.1 Monitoreo de Calidad del Agua	11 772	
	3.2 Monitoreo de la dirección y velocidad de corrientes locales	9 472	
	3.3 Monitoreo de Calidad de Aire	20 248	
	3.4 Monitoreo del Nivel Sonoro	7 456	
	3.5 Monitoreo Hidrobiológico	8 236	
	3.6 Monitoreo de Fauna	7 536	
	3.7 Monitoreo Social	3 478	
	3.8 Monitoreo del Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental	200	
3.	Imprevistos (5%)		3 957
	Total		83 105



6.4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones del presente Estudio Socio Ambiental del Terminal Portuario de Ilo son:

- En la actualidad en el área de influencia del Terminal Portuario de Ilo, y del proyecto, las condiciones de calidad de agua, sedimentos, aire y ruido, en la mayor parte de los parámetros y estaciones evaluadas se encuentran dentro de los estándares de calidad, sin embargo se debe tener en cuenta que la evaluación realizada con motivo del presente informe ha sido una medición puntual y de un nivel de diagnóstico ambiental.
- Durante la fase de construcción y operación, habrá impactos negativos en los componentes abióticos y bióticos, e impactos positivos en el componente socio – económico y cultural.
- El principal impacto positivo del proyecto será la generación de empleo y mejora en las actividades económicas, tanto en la fase de construcción como en la fase de operación.
- Los impactos negativos se podrán prevenir y/o mitigar cumpliendo lo establecido y recomendado en el Plan de Manejo Ambiental.

Producto de la elaboración del presente Estudio Socio Ambiental se recomienda:

- En los estudios posteriores, incluyendo el Estudio de Ingeniería Definitiva y el Estudio de Impacto Socio Ambiental se recomienda realizar los muestreos de calidad de agua, sedimentos, de la dirección y velocidad de las corrientes, de aire, ruido, hidrobiológico, de fauna, de flora marina, de ecología marina, entre otros propuestos en el Plan de Manejo Ambiental, con el fin de contar con datos de Línea base que nos permitan corroborar los resultados obtenidos durante la fase de construcción y operación del proyecto..
- En el desarrollo del Estudio de Impacto Socio Ambiental, que se deberá desarrollar como parte del Estudio de Ingeniería Definitiva se recomienda efectuar la caracterización de los sedimentos, orientada a determinar su empleo como mejoradores del suelo, con la finalidad de determinar si es posible su utilización como mejoradores de suelos, en las zonas áridas de la ciudad de Ilo, para fomentar el cultivo de algunas especies, pudiendo constituir este otro aspecto positivo del proyecto.



7. PLAN DE INVERSIÓN

El propósito de éste capítulo es desarrollar los costos de inversión en la infraestructura y equipamiento del Desarrollo Portuario planteado en el presente Plan, así como indicar los programas de inversiones que se tienen que realizar con el fin de prevenir y/o mitigar los aspectos medio ambiente durante la fase de construcción de las infraestructuras.

Cabe indicar que los costos para la implementación y desarrollo de una Zona de Actividades Logísticas, han sido considerados en el presente Plan.

7.1 COSTOS DE INVERSIÓN “NUEVO TERMINAL DE CONTENEDORES”

Los elementos considerados incluyen las siguientes obras y equipamiento:

- **Reclamación de terreno y mejoramiento del suelo**
Consistirá en los trabajos de relleno para el área del muelle empleando material del dragado y otros traído de canteras, así mismo se construirá dique de contención y vibrocompactación del suelo.
- **Muelle marginal**
Esta constituido por obras de pilotaje, protección de talud, superestructura del muelle, sistema de rieles para grúa, sistema contrafuego, fabricaciones metálicas requeridas para los amarraderos, anclaje grúas y otros, además servicios de electricidad para las grúas y agua.
- **Patio de contenedores**
Esta conformado por los trabajos de pavimento de transito pesado (concreto reforzado) que permita resistir cargas muy altas en la ruedas y ciclos de carga. Asimismo trabajos de pavimento de transito ligero que se utilizará en los accesos a las edificaciones. Se estima que un mínimo de 8 Ha será requerido para el patio de contenedores.
- **Infraestructura para el Patio de contenedores**
Esta comprendido las obras exteriores como sistema para lluvias, cámaras y viaductos eléctricos, sistema de agua y desagüe, equipos de sub estación eléctrica, luz para patio, cámara frigorífica, generador de energía.
- **Edificaciones Auxiliares**
Esencialmente lo constituyen las obras de la puerta principal, el área de mantenimiento, operaciones marinas, planeamiento de patio y sub-estación eléctrica.
- **Equipamiento**
En este rubro se encuentran los equipos que serán operados durante el funcionamiento del terminal. Se incluyen las siguientes categorías:
 - Equipos de muelle del Nuevo Terminal de Contenedores
 - Equipos de patio del Nuevo Terminal de Contenedores



7.1.1 Costos de Infraestructura

Para la determinación de los costos de infraestructura, se han tomado como referencia de costos aplicados en proyectos similares de puertos ejecutados en América Latina, como los realizados en los puertos de Chile, Colombia y Panamá. En estos costos se incluyen los gastos generales y utilidades por tanto estos costos corresponden a los costos de construcción.

Además se han considerado los costos correspondientes al soporte de ingeniería y construcción y/o supervisión cuyo costo equivale al 5% del costo total de construcción. De acuerdo a los lineamientos generales a este nivel ha sido necesario considerar por contingencias un 10 % sobre el costo total de construcción.

Se ha considerado que todas las obras no están afectas al impuesto general a las ventas (IGV) del 19%, por lo que no se aplicarán al costo total de la infraestructura.

En el cuadro N° 7.1.1.a, se presenta un resumen del costo estimado de inversión en infraestructura y otros conceptos. Todos los costos están expresados en dólares estadounidenses.

Cabe comentar sobre el contenido de las estimaciones. Se estima un total de 52.28 US\$ millones. El costo estimado de inversión en infraestructura y otros conceptos realizados durante todo el horizonte y que se debe realizar al inicio de la primera fase (1-13 años).

Cuadro N° 7.1.1.a “Costos Estimados de Inversión en Infraestructura”

INVERSIÓN FASE I T.P. ILO	
INFRAESTRUCTURA NUEVO TERMINAL CONTENEDORES	Costos US\$ millones (Sin IGV)
Amarradero de 300 mts.	
Muelle Marginal	15.10
Patio de Contenedores (08 Ha).	
Reclamación Terreno y Mejoramiento suelo	15.08
Pavimentación	9.00
Infraestructura	3.73
Edificaciones auxiliares	2.55
Subtotal	45.46
Soporte y Construcción (5%)	2.27
Contingencia (10%)	4.55
Subtotal	52.28
Total General	52.28



7.1.2 Costos de Equipamiento

Utilizando criterios similares a los de los costos de infraestructura, se han obtenido costos de equipos portuarios de proyectos similares y aplicado factores a los precios para incluir los conceptos de flete marítimo, seguros e impuestos de aduanas. Además se han incluido los costos de repuestos en un equivalente del 5% del valor de los equipos. Se ha considerado que todos los equipos no están afectos al impuesto general a las ventas (IGV) del 19%, por lo que no se aplicarán al costo total del equipamiento.

En el cuadro N° 7.1.2.a se presenta un resumen de los costos de inversión en equipamiento. Todos los costos están expresados en dólares estadounidenses.

Se observa que los costos de equipamiento se han estimado en 30.73 US\$ millones durante todo el horizonte, los cuales se deben realizar durante la primera fase (1-13 años).

Cuadro N° 7.1.2.a “Costos Estimados de Inversión en Equipamiento”

INVERSIÓN FASE I T.P. ILO	
EQUIPAMIENTO NUEVO TERMINAL DE CONTENEDORES	Costos US\$ millones (Sin IGV)
(2) Grúas pórtico muelle	17.00
(6) Grúas pórtico patio	9.00
(2) Reach stacker	1.30
(2) Side Pick	0.88
(8) Yard Tractor	0.64
(10) Chasis de contenedor	0.45
Subtotal	29.27
Repuesto de Equipo (5%)	1.46
Total	30.73
Total General	30.73

7.2 COSTOS DE INVERSIÓN TERMINAL ESPECIALIZADO PARA GRANELES Y CARGA GENERAL

Los elementos considerados incluyen los siguientes:

- **Reparación y/o conclusión de pavimentos áreas del terminal portuario**
Esta actividad corresponde a los trabajos de nivelación de terreno y compactación, para luego pavimentarlo para tránsito pesado
- **Reemplazo de defensas del atracadero del muelle espigón existente**

**PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO**

Esta actividad corresponde al retiro e instalación de nuevas celdas de defensa marca Fentek SCN 1000, como también el reemplazo de las barandas de defensas.

- **Almacenamiento y sistema de transporte para las cargas a granel**

Para los graneles sólidos consistiría en un complejo de silos así como un sistema de transporte compuesto por: Estación descarga, sistema de abastecimiento a los silos, Faja transportadora, torre de transferencia y cinturón de carga móvil.

Para los graneles líquidos consistirá en tanques de almacenamiento así como un sistema de transporte compuesto por: Tuberías, bomba de impulsión y colectores.

- **Equipamiento**

El equipamiento para este terminal especializado ha sido considerado dentro del rubro de Almacenamiento y sistema de transporte para cargas a granel.

7.2.1 Costos de Infraestructura

Los criterios empleados para la determinación de los costos de infraestructura se han basado en la experiencia en proyectos similares de obras portuarias ejecutadas en América Latina.

Además se han considerado los costos correspondientes al soporte de ingeniería y construcción y/o supervisión cuyo costo equivale al 5% del costo total de construcción. De acuerdo a los lineamientos generales a este nivel ha sido necesario considerar por contingencias un 10 % sobre el costo total de construcción.

Se ha considerado que todas las obras no están afectas al impuesto general a las ventas (IGV) del 19%, por lo que se aplicarán al costo total de la infraestructura

En el cuadro N° 7.2.1.a, se presenta un resumen del costo estimado de inversión en infraestructura y otros conceptos, indicando su distribución durante la Segunda Fase de desarrollo del terminal en el horizonte indicado, debiendo mencionarse que no habría inversiones en infraestructura en la primera fase. Todos los costos están expresados en dólares estadounidenses.

Cabe comentar sobre el contenido de las estimaciones. Se estima un total de 19.24 US\$ millones. El costo estimado de inversión en infraestructura y otros conceptos realizados durante todo el horizonte y que se debe realizar al inicio de la Segunda Fase (14 -30 años).



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Cuadro N° 7.2.1.a.” Costo estimado de inversión en infraestructura y otros conceptos”

FASE II T.P. ILO	
INFRAESTRUCTURA TERMINAL ESPECIALIZADO PARA GRANELES Y CARGA GENERAL	Costos US\$ millones (Sin IGv)
Reparación y/o conclusión de Pavimentos	0.06
Reemplazo de defensas	0.50
Almacenamiento y sistema transporte para cargas a granel	16.17
Subtotal	16.73
Soporte y Construcción (5%)	0.84
Contingencia (10%)	1.67
Total	19.24
Total General	19.24

7.2.2 Costos de Equipamiento

El equipamiento para este terminal especializado ha sido considerado dentro del rubro de Almacenamiento y sistema de transporte para cargas a granel.

7.3 COSTOS DE INVERSIÓN “ROMPEOLAS”

Los costos corresponden al dragado que consiste en la limpieza y la remoción del fondo, así como la construcción del rompeolas, el cual ascendería a US\$ 87.43 millones sin IGv.

CONSTRUCCIÓN ROMPEOLAS	Costos US\$ millones (SIN IGv)
Dragado	1,43
Construcción	86,00
Subtotal	87,43
Total General	87,43

7.4 COSTOS DE INVERSIÓN “PROGRAMAS MEDIO AMBIENTALES”

El programa de inversiones comprende los costos que se requerirá para implementar el Plan de Manejo Ambiental propuesto, los costos están orientados a la medida de prevención o mitigación de los impactos negativos, así como aquellas orientadas a potenciar los impactos positivos durante la fase de construcción. Los programas siguientes son los considerados:



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- **Programa de Prevención o Mitigación**
Incluye los costos de charlas a la población sobre los puestos de trabajo disponibles, afiches, comunicaciones a terceros (operadores logísticos, autoridades, empresas navieras, etc.) sobre las obras en el Terminal.
- **Programa de Educación y Señalización Ambiental**
Incluye costos de las charlas de educación y capacidad ambiental como el dictado de charla, manuales de conducta, folletos, materiales educativos y material para las charlas, refrigerios para los asistentes, entre otros.
- **Programa de Monitoreo Ambiental**
Incluye los costos de los monitoreos ambientales, de acuerdo al número de puntos o estaciones de muestreo, y a la frecuencia propuesta. Comprende los costos de las mediciones in situ, análisis de laboratorio, recursos humanos y materiales.

En el Cuadro N° 7.4.a. y Cuadro N° 7.4.b se presenta el Programa de Inversiones para la Fase de Construcción (48 meses) y la Fase de Operación (costo anual), respectivamente, debiendo indicar que está incluido lo correspondiente al rompeolas

**Cuadro N° 7.4.a.
Programa de Inversión durante la Fase de Construcción
(48 meses)**

Programas		Costos (US \$)	
		Parcial	Total
1.	Programa de Prevención y/o Mitigación		14 970
2.	Programa de Educación y Capacitación Ambiental		185 040
	2.1 Actividades de Educación Ambiental	116 240	
	2.2 Actividades de Capacitación	68 800	
3.	Programa de Monitoreo Ambiental		278 448
	3.1 Monitoreo de Calidad del Agua	42 895	
	3.2 Monitoreo de la dirección y velocidad de corrientes locales	34 970	
	3.3 Monitoreo de Calidad de Aire	57 096	
	3.4 Monitoreo del Nivel Sonoro	66 748	
	3.5 Monitoreo Hidrobiológico	30 385	
	3.6 Monitoreo de Fauna	24 492	
	3.7 Monitoreo Social	19 062	
	3.8 Monitoreo del Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental	2 800	
4.	Imprevistos (5%)		23 923
	Total		502 381



Cuadro N° 7.4.b.
Programa de Inversión durante la Fase de Operación
(Costo Anual)

Programas		Costos (US \$)	
		Parcial	Total
1.	Programa de Educación y Capacitación Ambiental		10 750
	2.1 Actividades de Educación Ambiental	9 000	
	2.2 Actividades de Capacitación	1 750	
2.	Programa de Monitoreo Ambiental		68 398
	3.1 Monitoreo de Calidad del Agua	11 772	
	3.2 Monitoreo de la dirección y velocidad de corrientes locales	9 472	
	3.3 Monitoreo de Calidad de Aire	20 248	
	3.4 Monitoreo del Nivel Sonoro	7 456	
	3.5 Monitoreo Hidrobiológico	8 236	
	3.6 Monitoreo de Fauna	7 536	
	3.7 Monitoreo Social	3 478	
	3.8 Monitoreo del Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental	200	
3.	Imprevistos (5%)		3 957
	Total		83 105

7.4 COSTO DE LA INVERSIÓN TOTAL

En el cuadro N° 7.4.a, se presenta la estimación de la inversión combinando los costos de infraestructura, equipos y programa medio ambientales. Ascende a un total de US\$ 190.18 millones.

Cuadro N° 7.4.a “Costos Estimados de Inversión Total”

CONCEPTO	FASE I COSTOS US\$MILLONES (Sin IGV)	FASE II COSTOS US\$MILLONES (Sin IGV)
INFRAESTRUCTURA	52.28	19.24
EQUIPAMIENTO	30.73	0.00
ROMPEOLAS	0.00	87.43
PROGRAMA MEDIO AMBIENTAL*	0.50	0.00
SUBTOTAL	83.51	106.67
TOTAL GENERAL	190.18	

*No se ha considerado el programa medio ambiental anual

7.5 OTRAS INVERSIONES

**PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO**

Como parte del desarrollo portuario de toda instalación portuaria, existen obras que si bien no son indispensables para obtener una instalación moderna y eficiente, pueden complementar o contribuir a que las operaciones propias del puerto puedan hacerse mas eficientes o en su defecto ser generadores de carga con lo cual el puerto puede ser mas atractivo a diferentes tipos de inversiones.

7.5.1 Zona de Actividades Logísticas

Como bien sabemos las Zonas de Actividades Logísticas se constituyen en centros en los que las mercancías pueden sufrir alguna transformación o en su defecto donde se puedan desarrollar actividades complementarias con el transporte de las mismas. Dentro de las inversiones adicionales propuestas para el Terminal Portuario de Ilo tenemos el desarrollo de una Zona de Actividades Logísticas cuya inversión se ha estimado en US\$ 10 millones