



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-
DETALLADO (EIASD) DEL PROYECTO “TERMINAL DE
CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL
CALLAO, ZONA SUR – FASE 2”**

EC_342_EIASd_DPWC_REV2

CAPITULO 4: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



Jefe del Proyecto: Ing. Jhonathan Abanto Juárez

Gerente Técnico: Ing. Jorge Millones Olano

Cliente: DP WORLD CALLAO

Revisión	Realizador por	Descripción	Fecha	Revisado
A	AR/IR/JLL/CR	Emitido para revisión interna	16.11.20	CR
B	AR/IR/JLL/CR	Emitido para el cliente	18.11.20	CR
0	AR/IR/JLL/CR	Documento final	19.11.20	CR
1	AR/IR/JLL/CR	Documento final	22.03.21	CR
2	AR/IR/JLL/CR	Documento final	02.07.21	CR

COMENTARIOS DEL CLIENTE:

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 2 de 45</p>
---	--	--

Contenido

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
4.1. ANTECEDENTES	4
4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	5
4.3. VÍAS DE ACCESO AL TERMINAL PORTUARIO	6
4.3.1. Marítima	6
4.3.2. Terrestre	7
4.4. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PORTUARIA ACTUAL	7
4.4.1. Fase 1.....	9
4.4.2. Fase 1B.....	11
4.4.3. Equipamiento portuario.....	12
4.5. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PORTUARIA PROPUESTA (MUELLE SUR FASE 2).....	12
4.5.1. Componentes del Proyecto	13
4.5.2. Equipamiento portuario	13
4.5.3. Edificios.....	14
4.6. ETAPAS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MUELLE SUR FASE 2).....	16
4.6.1. Etapa de Planificación	16
4.6.2. Etapa de Construcción	16
4.6.3. Etapa de Operación y Mantenimiento	28
4.6.4. Etapa de cierre.....	42
4.7. EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN.....	43
4.8. RECURSO DE AGUA EN CONSTRUCCION	44
4.9. CONSUMO DE ENERGIA	44
4.10. MANO DE OBRA	44
4.10.1. Para la Etapa de Construcción	44
4.10.2. Para la Etapa de Operación y Mantenimiento	44
4.11. CRONOGRAMA.....	44
4.12. PRESUPUESTO	45

Listado de Anexos

Anexo 4.01	Layout del Proyecto (Muelle Sur Fase 2)
Anexo 4.02	Ficha de Caracterización Campamento y Almacén Temporal
Anexo 4.03	Plano de Ubicación de Campamento y Almacén Temporal
Anexo 4.04	Plano de Área de Dragado
Anexo 4.05	Planos de Dique y Revestimiento
Anexo 4.06	Plano Rellenos
Anexo 4.07	Plano Muelle
Anexo 4.08	Plano Red de Desagüe
Anexo 4.09	Plano de Red de Agua contra Incendio
Anexo 4.10	Plano Red Eléctrica
Anexo 4.11	Plano Red de Alumbrado
Anexo 4.12	Subestación Eléctrica
Anexo 4.13	Plano Pavimentos
Anexo 4.14	Plano Cerco Perimétrico
Anexo 4.15	Cronograma del Proyecto



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 3 de 45</p>
---	--	--

Listado de Cuadros

Cuadro 4-1	Ubicación de vértices (referencial) del área de la Fase 2	5
Cuadro 4-2	Costos proyectados para implementación de equipamiento portuario	14
Cuadro 4-3	Lista de edificios	14
Cuadro 4-4	Coordenadas UTM, del DMD – Zona C	21
Cuadro 4-5	Volumen y tipo de material de relleno	23
Cuadro 4-6	Equipos utilizados en la fase constructiva.....	43
Cuadro 4-7	Estimación de consumo de agua en etapa de construcción	44
Cuadro 4-8	Resumen de valor de obra del proyecto Muelle Sur Fase 2	45

Listado de Figuras

Figura 4-1	Ubicación del Proyecto (Fase 2)	6
Figura 4-2	Infraestructura portuaria actual (Fase 1 y Fase 1B) en el Terminal de Contenedores Muelle Sur	8
Figura 4-3	Terminal de Contenedores Muelle Sur - Fase 1B	11
Figura 4-4	Terminal de Contenedores Muelle Sur - Fase 2	13
Figura 4-5	Edificios del Terminal de Contenedores Muelle Sur - Fase 2	15
Figura 4-6	Draga de succión TSHD en marcha con tolva	19
Figura 4-7	Ubicación de DMD – Zona C.....	21
Figura 4-8	Esquema conceptual de descarga del material dragado por draga TSHD.....	22
Figura 4-9	Esquema referencial de Draga Corte y Succión (CSD)	40
Figura 4-10	Esquema referencial de Draga Succión por Arrastre (THSD).....	41



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 4 de 45</p>
---	--	--

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. ANTECEDENTES

Con fecha 26 de julio de 2006, se suscribió el contrato de concesión entre el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (a través de la APN - Autoridad Portuaria Nacional) y el Concesionario, representado por DP World Callao. La concesión fue otorgada por un plazo de 30 años. La Concesión materia del Contrato, se otorgó para el Diseño, Construcción, Financiamiento, Conservación y Explotación del Nuevo Terminal de Contenedores en el Terminal Portuario del Callao – Zona Sur.

La Fase 1, cuya configuración principal lo determina un muelle de contenedores de 650 metros y 35.8 metros de longitud y ancho, respectivamente; así como, un patio de maniobra para contenedores e instalación de equipamiento portuario. En el año 2008, luego de cumplir con todos los requisitos establecidos en el Contrato de Concesión, entre ellos la obtención de la certificación ambiental mediante R.D. N° 013-2008-MTC/16¹, se inició la construcción de esta fase dentro de la rada del Puerto del Callao, iniciándose la operación el 18 de agosto de 2010.

Adicionalmente, como medida de protección a la infraestructura existente de la Fase 1, DP World Callao realizó una actividad complementaria (Fase 1B), el cual consistió en la construcción de un área de 1.5 ha en la zona exterior del rompeolas sur; gestionándose para este caso el instrumento de gestión ambiental Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAM) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) mediante R.D. N° 111-2013-MTC/16 (abril 2013).

En el año 2012 el OSITRAN verificó que, conforme a lo establecido en el Contrato de Concesión, el Muelle Sur había superado el 70% de la tasa de ocupabilidad del muelle por lo que debía implementar las obras mínimas de la Fase 2 conforme al Contrato de Concesión. Al respecto, el 27 de febrero de 2020 el Estado Peruano y DP World Callao suscribieron la Adenda N° 2 al Contrato de Concesión, la cual tiene como objetivo establecer las obligaciones que regirán para la ejecución de la Fase 2 del Muelle Sur.

¹ Se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) de la Fase 1.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 5 de 45</p>
---	--	--

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Políticamente, el Proyecto se encuentra ubicado en el distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao, en la región Callao, departamento de Lima.

El Proyecto se encuentra dentro del Terminal Portuario del Callao, el cual cuenta con una excelente ubicación estratégica, al encontrarse situado en la zona central del litoral peruano, en la ensenada que forma la bahía del Callao, entre la punta Bernal y el cabezo norte de la Isla San Lorenzo, en el Océano Pacífico. El proyecto se desarrollará en su totalidad sobre el área marítima contigua a la infraestructura existente (Terminal de Contenedores Muelle Sur).

Los vértices que delimitan los dos componentes del proyecto se indican en el siguiente cuadro y figura:

Cuadro 4-1 Ubicación de vértices (referencial) del área de la Fase 2

Patio de Maniobras		
Vértices	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	265417.79	8667021.54
4	265730.83	8666766.91
5	265579.39	8666580.71
6	265632.89	8666537.25
7	265571.75	8666523.92
8	265566.87	8666523.23
9	265561.94	8666523.19
10	265557.05	8666523.80
11	265552.28	8666525.04
12	265547.71	8666526.90
13	265543.43	8666529.34
14	265539.50	8666532.31
15	265227.93	8666788.12
Muelle		
Vértices	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	265417.79	8667021.54
2	265449.81	8667060.91
3	265762.86	8666806.28
4	265730.83	8666766.91

Elaborado por ECSA Ingenieros

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 100580



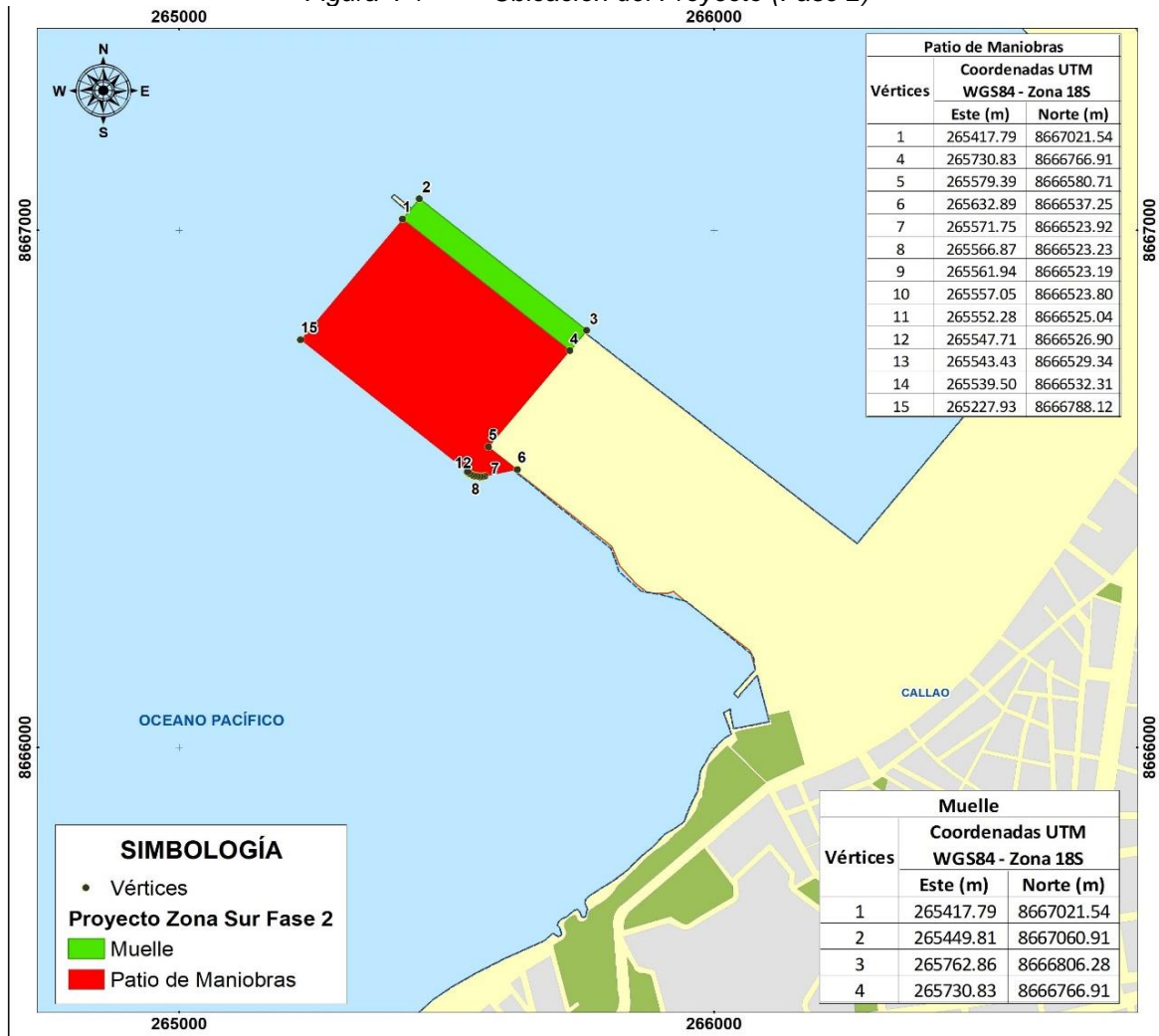
 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR - FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 6 de 45</p>
--	---	--

Figura 4-1 Ubicación del Proyecto (Fase 2)



Elaborado por ECSA Ingenieros

4.3. VÍAS DE ACCESO AL TERMINAL PORTUARIO

4.3.1. Marítima

Se accede al Terminal Portuario del Callao desde el puerto de Buenaventura-Colombia, a una distancia de 1 126 millas náuticas; desde el Puerto de Guayaquil-Ecuador, a 712 millas náuticas; desde el puerto de Arica a 593 millas náuticas; desde el Puerto de Iquique a 659 millas náuticas; desde el Puerto de Antofagasta-Chile, a 813 millas náuticas; desde el puerto de Valparaíso-Chile, a 1 306 millas náuticas; y desde el puerto de San Antonio-Chile, a una distancia de 1 328 millas náuticas.

El acceso al Terminal Portuario del Callao se puede realizar ingresando del norte, oeste o sur, tanto de día como de noche (las 24 horas del día), a través del canal de acceso, ubicado al sur de la desembocadura del río Rímac.

El canal de acceso al terminal portuario está marcado por dos boyas luminosas que señalan la entrada, y dos faros en el cabezo del rompeolas.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 7 de 45</p>
---	--	--


4.3.2. Terrestre

El terminal portuario del Callao se encuentra ubicado a 14 km del centro de la ciudad de Lima y se interconecta a través de cuatro autopistas. El ingreso al terminal es por la Av. Manco Cápac, en el distrito y provincia del Callao. El área total del terreno es de forma irregular y cuenta con cuatro (4) frentes, los cuales son los siguientes:

- Hacia el Noreste con el Terminal Marítimo.
- Hacia el Noroeste con el Mar del Perú.
- Hacia el Suroeste con el Mar Peruano y la Plaza Grau.
- Hacia el Sureste y frente principal la Av. Manco Cápac.

4.4. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PORTUARIA ACTUAL


El Terminal de Contenedores Muelle Sur del Terminal Portuario del Callao se ha desarrollado hasta la actualidad en 2 fases: Fase 1 y Fase 1B. A continuación, se presenta una breve descripción de su infraestructura actual:


DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros


Ing. Jose Enrique Milones Olano
Representante Legal


JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 100580



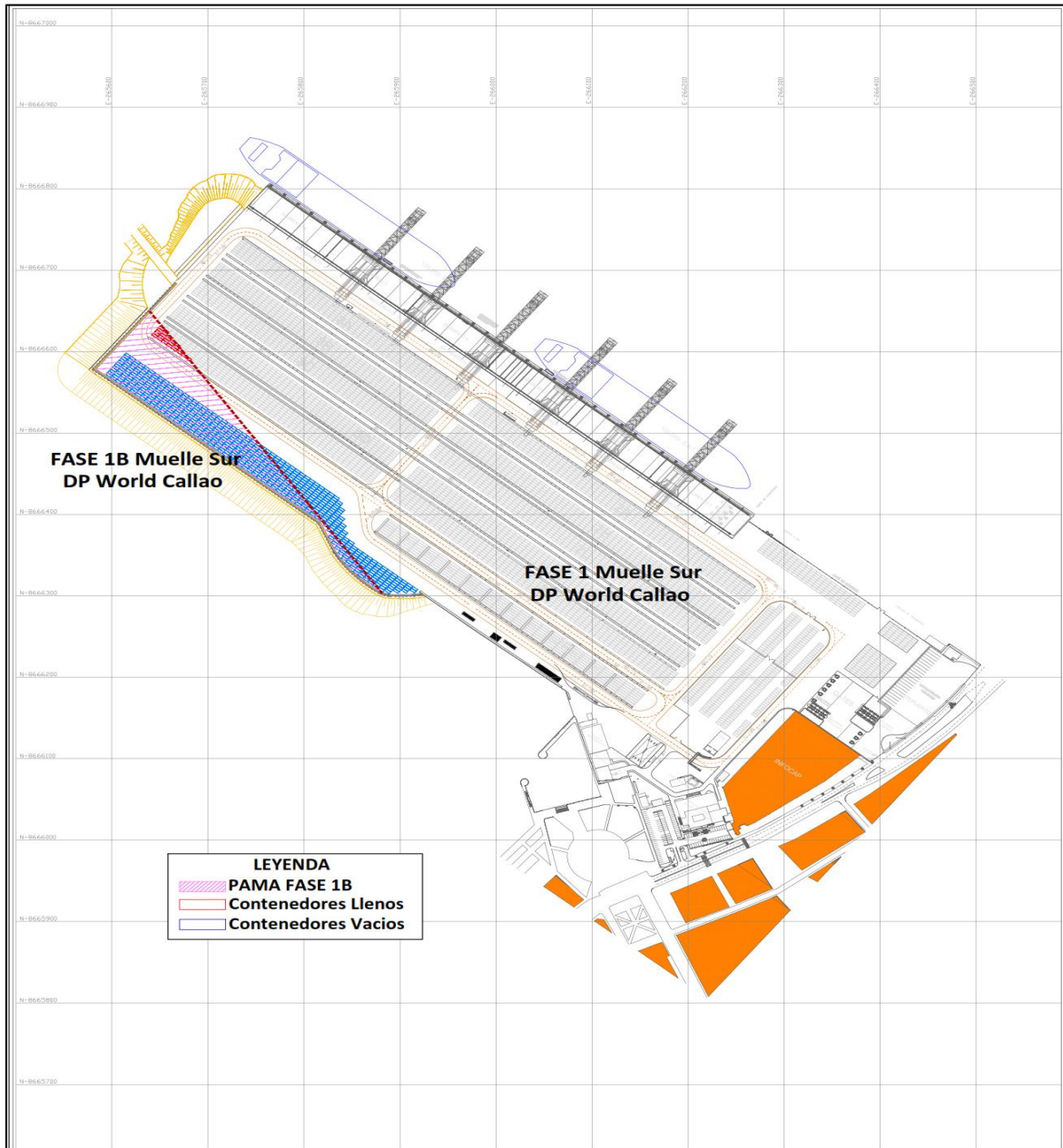
 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 8 de 45</p>
--	--	---

Figura 4-2 Infraestructura portuaria actual (Fase 1 y Fase 1B) en el Terminal de Contenedores Muelle Sur



Fuente: PAMA del Relleno de la Zona Aledaña a la Berma Exterior del Rompeolas Sur
Elaborado por ECSA Ingenieros



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 9 de 45</p>
---	--	--

4.4.1. Fase 1

A. Edificio Administrativo y bloque de amenidades

Edificación de 4 niveles de altura, con 3508.00 m² de construcción. Cuenta con una estructura lateral denominada Bloque de amenidades de 675.83 m² de un solo nivel, adyacente en el primer piso, que cumple las funciones de comedor, camerinos y baños para empleados.

B. Estación de combustible

Isla de concreto con dos surtidores para combustible Diesel. Área techada de 16.64 m², con techo metálico y techo aligerado. El área ocupada para instalación de combustible es de 321.71 m². Cuenta con cuatro (4) tanques subterráneos de 20 toneladas cada uno, caseta de operador, cobertura sobre los surtidores y atiende hasta dos vehículos simultáneamente.

C. Taller de mantenimiento

Zona para reparación y mantenimiento de maquinaria y equipos. Cuenta con cuatro (4) bloques: i) zona de cuartos para maquinarias y herramientas, ii) bahía de mantenimiento, iii) bloque de oficinas, iv) almacén de maquinarias.

D. Estación de lavado de RTG

Zona que tiene como función realizar la limpieza de los equipos grúa pórtico de patio (RTG) con sedimentador de concreto adyacente.

E. Sistema de agua contra incendio

Cisterna en estructura de hormigón armado, alojando el área de reservorio y cuarto de bombas. Ubicada en la zona de puertas de acceso.

F. Zona de entrada y salida al puerto (puertas de acceso)

Zona de entrada: Consta de seis (06) casetas para el control de entrada y documentación. Así mismo, con capacidad para dos (02) balanzas estáticas para pesaje de camiones con sus correspondientes conexiones eléctricas y de líneas de comunicación.

Zona de salida: consta de tres (03) casetas para el control de salida y documentación. Así mismo, con capacidad para dos (02) balanzas eléctricas para pesaje de camiones con sus correspondientes conexiones eléctricas y de líneas de comunicación.

G. Cuartos de basura N°1 y N°2

Son ambientes para el almacenaje temporal de desechos provenientes del edificio administrativo y del taller de mantenimiento, ubicados a un costado de la zona de parqueo y del comedor del bloque de amenidades respectivamente.

H. Zona de aforo aduanero

Cubre un área techada de 364 m². Estructura conformada de columnas y vigas de acero con una cubierta con el sistema Arcotecho (láminas de acero curvadas sin uso de vigas o viguetas).

I. Cisterna del edificio administrativo

Consta de: i) 1 reservorio de agua contra incendio, ii) reservorio de agua blanca, iii) 2 reservorios para consumo diario doméstico.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 10 de 45</p>
---	--	---

J. Fosa de control de derrames (Leakage pit)

Estructura con capacidad para recibir 2 contenedores de 20 pies o 01 contenedor de 40 pies, en caso de presentarse cualquier fuga o derrame de los mismos.

K. Cerco perimetral

Cerco que divide el área de concesión terrestre con el terminal portuario administrado por ENAPU.

L. Obras eléctricas y suministro eléctrico

Conformado por:

- Redes de distribución de voltaje de media y baja tensión, conectando las subestaciones con los elementos del terminal que operan con cargas eléctricas.
- Sistema de subestaciones (5 unidades).
- 18 torres de iluminación.
- 8 plataformas para contenedores refrigerados.
- Elementos adicionales: Subestación principal, subestación S1.1, subestación S1.2, subestación S1.3, subestación S3.1, subestación S2.1, subestación S4.1

M. Sistemas de telefonía y comunicaciones

Cuenta con sistemas de comunicaciones y corrientes débiles en fibra óptica; el aterramiento en tierra para los rieles de grúa – puesta a tierra y los data sheets y especificaciones técnicas de los componentes empleados.

N. Conexiones con Sedapal

Conformada por las redes de distribución para el sistema de agua potable y alcantarillado.

O. Pavimentos

Las superficies de almacenamiento y tránsito se encuentran pavimentadas. El pavimento tiene una vida útil de 20-25 años.

P. Patio de contenedores

Se halla entre el rompeolas y el dique.

Q. Muelle

Se construyó el muelle con una extensión total de 650 metros de largo y 35.8 metros de ancho, sobre los cuales se han diseñado 2 amarraderos. El muelle comprende los segmentos 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

R. Equipamiento portuario

- 06 grúas de muelle (Pórtico o Ship-To-Shore)
- 18 grúas de patio (RTG: Rubber Tyred Gantry Cranes)
- 02 reachstackers (cargadoras de contenedores llenos)
- 02 empty handlers (cargadoras de contenedores vacíos)
- 30 terminal tractors (camiones de terminal)
- 33 terminal trailers (chasis de terminal)
- 06 jaulas de seguridad para trabajos en altura



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 11 de 45</p>
--	--	--

- 03 trailers de spreaders
- 01 trailer cisterna
- 01 barredora
- 01 vehículo de emergencia (ambulancia)
- 02 separadores para carga sobredimensionada
- 01 camión cisterna

4.4.2. Fase 1B

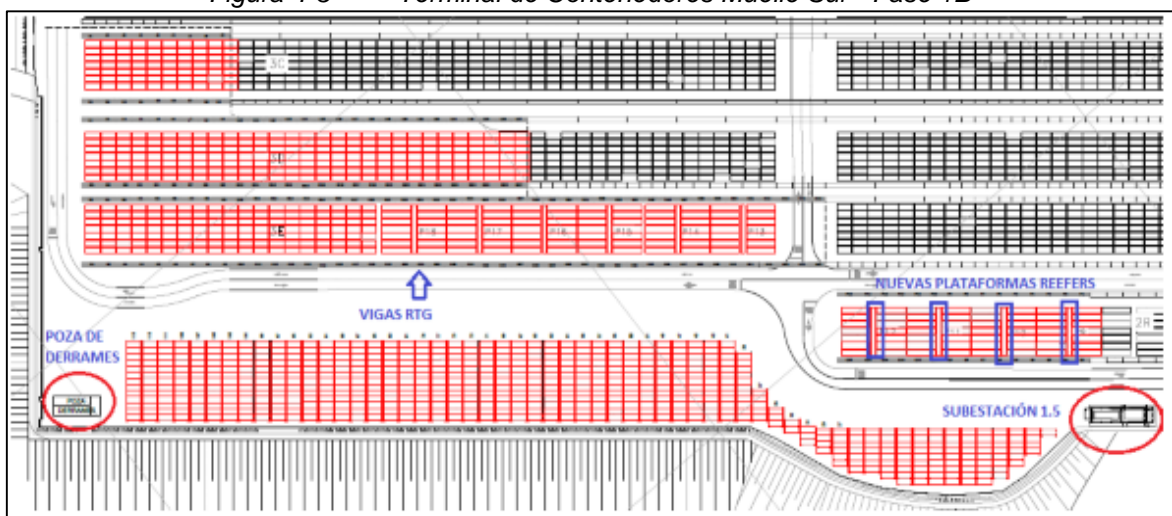
La Fase 1B, cuenta con un área de 1.5 ha, ubicada en la zona exterior del rompeolas sur. Fue construida con el principal objetivo del reforzamiento del rompeolas sur para evitar la erosión del patio de contenedores de la Fase 1.

Cuenta con postes de iluminación para dar seguridad a la zona y con un cerco perimétrico de malla metálica de 2 m de altura a lo largo del lado expuesto al mar, esto como medida de protección del personal y por seguridad para evitar posibles ingresos de personas ajenas a la empresa.

En síntesis, los trabajos ejecutados en esta fase incluyen lo siguiente:

- 4 nuevas torres para contenedores refrigerado en el bloque 2R.
- Se amplió los bloques 3C y 3D con sus respectivas RTG de longitud de 6.98 m.
- Área adicional para almacenamiento de contenedores vacío en el lado oeste del terminal, entre la vía de acceso y el enrocado perimetral.
- Toda la tubería y todos los buzones del sistema eléctrico y de comunicaciones se dejaron listos para ser continuados en una futura ampliación.
- Sistema de protección contra incendio con buzones para todas las válvulas.
- Se construyó una poza de derrames al final del área de almacenamiento de contenedores vacíos.
- El área de contenedores vacíos tiene el mismo tipo de pavimento que el área existente de almacenamiento de contenedores, con adoquines de hormigón y contempla un cerramiento perimetral con malla electro soldada y con tratamiento anticorrosivo para ambientes marinos.
- Se construyó la subestación S1.5.

Figura 4-3 Terminal de Contenedores Muelle Sur - Fase 1B



Fuente: Memoria Descriptiva General – Expediente Técnico de Recepción de Obra Fase 1B DP World Callao
Elaborado por ECSA Ingenieros



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 12 de 45</p>
---	--	---

4.4.3. Equipamiento portuario

Actualmente, el terminal portuario cuenta con los siguientes equipos:

- 07 grúas pórtico de muelle (STS: Ship-To-Shore)
- 21 grúas portico de patio (RTG: Rubber Tyred Gantry Cranes)
- 02 reach stackers (cargadoras de contenedores llenos)
- 03 empty handlers (cargadoras de contenedores vacíos)
- 41 terminal tractors (camiones de terminal)
- 44 terminal trailers (chasis de terminal)
- 06 jaulas de seguridad para trabajos en altura
- 03 trailers de spreaders
- 01 trailer cisterna
- 01 barredora
- 01 vehículo de emergencia (ambulancia)
- 02 separadores para carga sobredimensionada
- 01 camión cisterna

4.5. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PORTUARIA PROPUESTA (MUELLE SUR FASE 2)

El proyecto Muelle Sur Fase 2 comprende las siguientes obras obligatoria y adicionales:

Obras obligatorias:

- ✓ Extensión del muelle de 650 m hasta 960 m.
- ✓ Incremento del área total del Terminal hasta 30.3 hectáreas.
- ✓ Subestaciones para la alimentación de los equipos obligatorios.

Obras adicionales:

- ✓ Extensión del muelle de 960 m hasta 1050 m.
- ✓ Incremento del área total del Terminal hasta 40.1 hectáreas.
- ✓ Construcción de 490 conexiones para contenedores refrigerados.
- ✓ Taller de mantenimiento de equipos.
- ✓ Subestaciones para la alimentación de los equipos e instalaciones adicionales.
- ✓ Un edificio con generadores diésel para generar energía en caso de emergencias.
- ✓ Dos pozas de derrame.
- ✓ Una estación de combustible para los equipos del terminal.
- ✓ Provisiones para las instalaciones de 13 reefer racks en el futuro.

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 100580



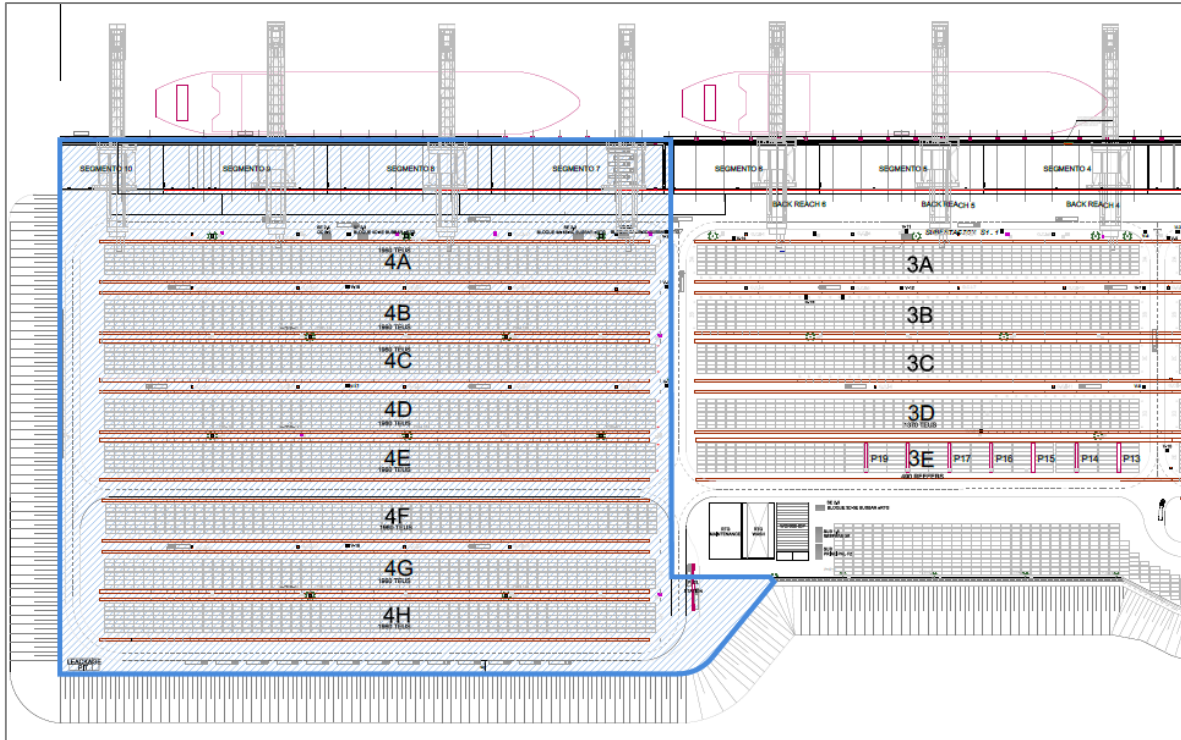
 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 13 de 45</p>
--	---	--

Figura 4-4 Terminal de Contenedores Muelle Sur - Fase 2



Fuente: Memoria Descriptiva – Callao Phase II. DP WORLD Callao
Elaborado por ECSA Ingenieros

4.5.1. Componentes del Proyecto

A. Muelle

El muelle es una infraestructura que forma parte del Terminal y permite el atraque de naves y el embarque y descarga de mercadería. El muelle tendrá un área aproximada de 14000 m². Su estructura será de concreto armado de 400 m de largo y de 35 m de ancho aproximadamente, la cual estará soportada por pilotes de acero.

La estructura del muelle soportará 4 grúas portacontenedores (grúas STS), conjuntamente con su carga. Esta zona del muelle permitirá la colocación de dos hileras de contenedores, y la operación de una grúa móvil. Asimismo, se instalarán accesorios en ubicaciones específicas para poder asegurar las grúas durante la ocurrencia de vientos fuertes.

La vida útil de la estructura del muelle es de 50 años.

B. Patio de almacenamiento

Son grandes secciones de patio destinadas al almacenaje de contenedores y carga fraccionada. El patio de almacenamiento tendrá un área aproximada de 12.5 ha.

4.5.2. Equipamiento portuario

A continuación, se lista el equipamiento portuario adicional que se instalará como parte del Proyecto:

- 03 grúas de muelle pórtico
- 16 grúas de patio (12 grúas eléctricas y 04 grúas híbridas)
- 20 tráiler de terminal



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 14 de 45</p>
--	--	--

- 20 tractores de terminal
- 02 reach stacker (cargadoras de contenedores llenos)
- 02 empty handler (cargadoras de contenedores vacíos)

En el cuadro siguiente se presenta los costos proyectados para el suministro e implementación del equipamiento portuario:

Cuadro 4-2 Costos proyectados para implementación de equipamiento portuario

Equipamiento	Cant.	Precio Unitario	Total USD	Total Soles
		USD		TC = 3.556
Apiladora de Contenedores Llenos (Reach Stacker)	2	\$600,000.00	\$1,200,000.00	S/4,267,200.00
Apiladora de Contenedores Vacíos (Empty Handler)	2	\$400,000.00	\$800,000.00	S/2,844,800.00
Tractores de Terminal (TT)	20	\$93,240.85	\$1,864,817.00	S/6,631,289.25
Tráiler de Terminal	20	\$31,165.00	\$623,300.00	S/2,216,454.80
Grúa Pórtico	3	\$11,000,000.00	\$33,000,000.00	S/117,348,000.00
Grúa de Patio	16	\$1,719,000.00	\$27,504,000.00	S/97,804,224.00
SUB TOTAL			\$64,992,117.00	S/231,111,968.05
IGV	18%		\$11,698,581.06	S/41,600,154.25
TOTAL INVERSION EN EQUIPAMIENTO (FASE 2)			\$76,690,698.06	S/272,712,122.30

Fuente: DP World Callao

4.5.3. Edificios

En el siguiente cuadro y figura se presenta los edificios que forman parte del presente proyecto:

Cuadro 4-3 Lista de edificios

Edificios Fase 2	
1	Taller
2	Subestación principal MS2
3	Subestación SE1.7
4	Subestación SE0.1
5	Subestación Shore Power (futuro)
6	Subestación llegada
7	Edificio para generadores diésel
8	Estación de lavado y tanque sedimentador para RTG
9	Poza de derrame
10	Estación de combustible
11	Postes de luz 35m
12	Reefer racks (7x)
13	Busbars (13x)

Fuente: Apéndice 5: Sistema Eléctrico de Expediente Técnico – Fase 2 Muelle Sur. DP WORLD Callao

Elaborado por ECSA Ingenieros

DP WORLD CALLAO S.R.L.

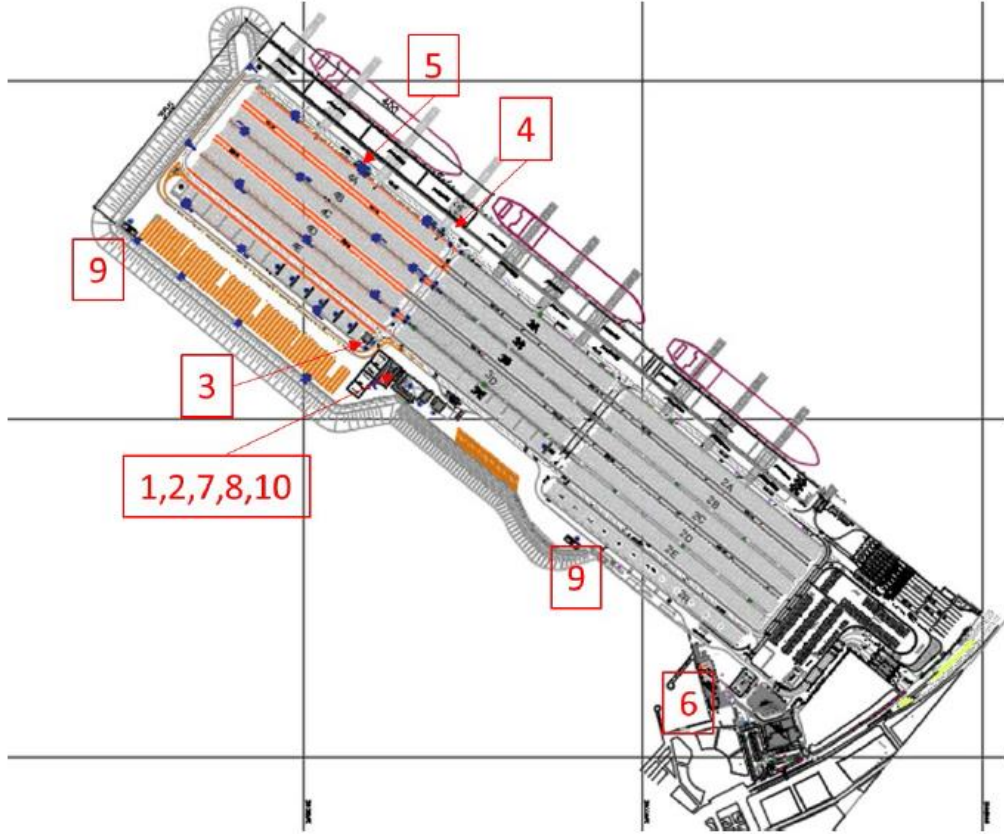
Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

Figura 4-5 Edificios del Terminal de Contenedores Muelle Sur - Fase 2





Fuente: Apéndice 5: Sistema Eléctrico de Expediente Técnico – Fase 2 Muelle Sur. DP WORLD Callao


 DP WORLD CALLAO S.R.L.
 Gerard van den Heuvel
 Gerente General

ECSA Ingenieros

 Ing. Jose Enrique Milones Olano
 Representante Legal


 JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 16 de 45</p>
---	--	---

4.6. ETAPAS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MUELLE SUR FASE 2)

El desarrollo del presente Proyecto se ejecutará en 4 etapas, las cuales se describen a continuación:

4.6.1. Etapa de Planificación

La Etapa de Planificación del Proyecto comprenderá 02 actividades clave:

A. Licitación/Contratación de Servicios

DP World Callao llevará a cabo un proceso de licitación y contratación de los diversos servicios que se requerirán para la construcción y puesta en servicio del Proyecto.

B. Gestión de permisos

Como parte de la planificación de las actividades, se gestionarán los permisos ambientales requeridos para la ejecución del proyecto, según la normativa ambiental vigente.

4.6.2. Etapa de Construcción

La ejecución de la construcción del Proyecto estará compuesta por las siguientes actividades constructivas:

A. Obras preliminares

- *Habilitación y funcionamiento de instalaciones auxiliares (CO-01)*

Consiste en la instalación de un campamento (oficina y taller) y un almacén temporal con los que contará el Proyecto durante su Etapa de Construcción. Estas instalaciones serán provisionales y serán retiradas durante el cierre de obra. En el **Anexo 4.02** y **Anexo 4.03** se adjuntan las fichas de caracterización y plano de ubicación (D-055.004-300-11-004) de ambas áreas auxiliares, respectivamente.

- *Señalización y cercado de los frentes de trabajo (CO-02)*

Los frentes de obra se cercarán en todo el perímetro de trabajo (con mallas tipo Prodac o similares), con el fin de restringir el paso a solo el personal obrero autorizado. Asimismo, todos los frentes de obra contarán con la debida señalización de seguridad, con la finalidad de minimizar el riesgo de accidentes.

- *Movilización de personal, materiales y equipos de construcción (CO-03)*

Los recursos necesarios, que incluyen los materiales de construcción, personal obrero y equipos serán desplazados hacia el área del Proyecto para la ejecución de las actividades constructivas. El contratista de obra será encargado de esta actividad, lo cual se realizará por vías determinadas previamente a la ejecución de actividades y correctamente señalizadas.

B. Demoliciones

- *Demolición parcial del rompeolas (CO-04)*

Debido a que parte del tramo del rompeolas del lado Sur se ubica dentro del área del Proyecto, el enrocado superficial del mismo será demolido para dar paso a la construcción del relleno para el Patio de contenedores. Esta demolición consiste en el retiro del material rocoso que conforma el rompeolas en su parte superficial, mediante el uso de una grúa (retroexcavadora) apoyada sobre un



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 17 de 45</p>
---	--	---

gánguil, sobre la cual se depositará el material extraído. Este material podrá ser reutilizado como material de relleno para la construcción de los diques que confinarán el relleno del patio.

C. Obras de dragado

De acuerdo al cronograma del proyecto, adjunto en el **Anexo 4.15** del presente capítulo, el dragado por succión en esta etapa de construcción se realizará en dos campañas cuya duración conjunta se estima 29 semanas aproximadamente, sin contabilizar las tareas pre y post dragado, que son movilización de equipo de dragado desde lugar de origen y levantamiento batimétrico inicial y desmovilización de equipo de dragado y levantamiento batimétrico final.

Al respecto, se estima que el dragado se realice en dos fases o campaña (antes y después de la actividad de demolición del rompeolas [CO-04]), cuya suma corresponde 29 semanas, tal como se observa en el cuadro siguiente. Este tiempo estimado considera operaciones continuas de dragado las 24 horas al día y los 7 días de la semana.

Cuadro 4-4 – Cronograma de dragado

Obra	Meses									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dragado	x	x	x							
Demolición (CO-04)										
Dragado							x	x	x	x

La obra de dragado por succión corresponde a las actividades CO-05, CO-06 y CO-07
Fuente: DP World Callao

En la siguiente figura se muestra el ciclo de dragado, en donde las actividades se dividen en: dragado (CO-05), navegación hacia zona de dragado/vertimiento (CO-06) y vertimiento (CO-07). El conjunto de estas actividades se identifica como un ciclo de dragado.

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Milones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580



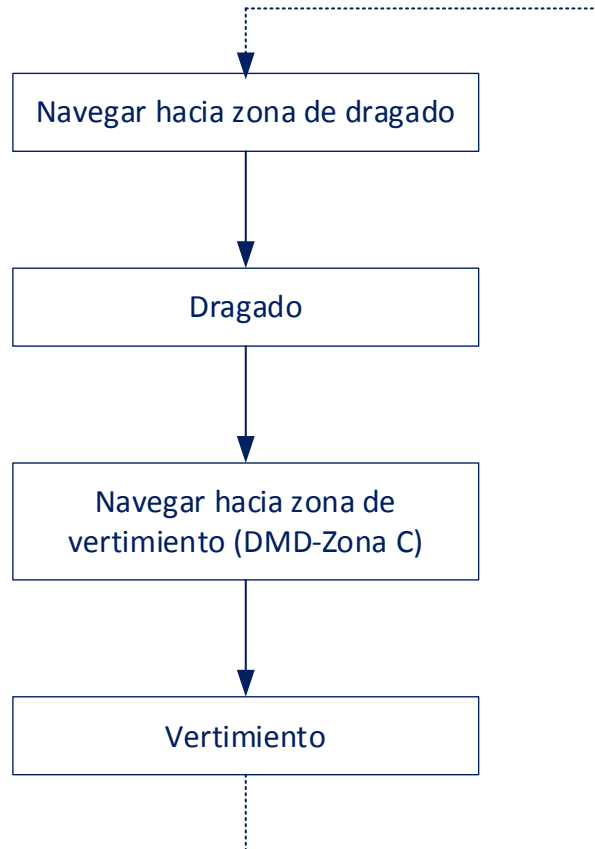
 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 18 de 45</p>
---	--	---

Figura 4-6 – Ciclo de dragado



Elaborado por ECSA Ingenieros

- *Extracción de material con equipos de dragado (CO-05)*

Los equipos de dragado se trasladarán y posicionarán en las zonas a dragar, donde dirigirán sus cabezales de extracción hacia el fondo del lecho marino (draga TSHD). En el caso de dragado con excavadora, equipo complementario a la draga TSHD, esta extraerá el material del fondo con su cuchara (o clamshell) y lo verterá en gánguiles (barcazas), los cuales se encargarán de transportar el material hacia un depósito de material dragado autorizado.

Las áreas que serán dragadas incluyen:

- Área de construcción del muelle y zona de amarre
- Área de construcción del patio de almacenamiento

Las obras de dragado comprenden la excavación y extracción de materiales sólidos para limpiar el fondo marino en un sector del rompeolas sur, tanto en la cara externa como interna, para luego proceder con la construcción de un muelle y patio de contenedores.

El suelo será dragado hasta encontrar un material más resistente o hasta encontrar roca, en caso lo primero no sea posible.

Los materiales a ser dragados en el área del muelle y patio de almacenamiento se estiman en 3 500 000 m³ (Ver Cuadro 4-5 Volumen referencial de dragado), sin embargo, considerando un sobredragado técnico para contrarrestar el perfil irregular del fondo marino que se formaría una vez



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 19 de 45</p>
---	--	---

culminado el dragado y de este modo cumplir con la profundidad requerida y/o alcanzar material de fondo duro; el volumen máximo podría alcanzar los 4 000 000 m³.

El material a dragar se clasifica como (CM-ML), limos inorgánicos y arenas muy finas.

Cuadro 4-5 Volumen referencial de dragado

Área de dragado	Volumen m ³
Muelle	500 000
Patio de almacenamiento/talud	3 000 000
Sobredragado técnico	500 000
Volumen Total	4 000 000

Fuente: DP World Callao
Elaborado por ECSA Ingenieros

Ver Plano D-055-002-300-05-101 Plano General del área a dragar y Plano D-055-002-300-05-102 Plano de sección de dragado, adjuntos en el **Anexo 4.02**.

En casi todo el muelle, la profundidad de dragado superará los MLWS -16m para llegar al suelo duro de Lima. En una zona pequeña del lado tierra se prevé el dragado de una capa del "suelo de Lima" que es sumamente denso. A continuación, se presenta descripción del principal tipo de draga, TSHD.

Draga de succión en marcha TSHD

Una TSHD (Trailing Suction Hopper Dredge), consiste en una bomba de dragado y una tubería de succión que aspira del fondo una mezcla de suelo/agua que son almacenados en la tolva, con la ayuda de la bomba. Cuando la tolva se llena, la draga viaja hacia el área de depósito de material dragado, en donde las compuertas inferiores de la tolva se abren y el material dragado es vaciado.

La TSHD permite dragar en aguas abiertas, puede moverse rápido, es autopropulsada, no interfiere con el tráfico por no ser una draga estacionaria, es económica para llevar el material largas distancias.

La TSHD de 3600 m³ – 16000 m³ de capacidad de tolva, que se propone en el Estudio de Ingeniería, tiene como característica, una dimensión de eslora, ligeramente inferior a 100 m, calado cargado por el orden de 7 m, velocidad de navegación sobre los 12 nudos y tubo de succión de aproximadamente 900mm. de diámetro. Esto da como resultado 3,0-3,5 m³/s. de mezcla de suelo/agua bombeada a la tolva con un tubo de succión y el doble, en caso de dos tubos de succión.

Figura 4-7 Dragas de succión TSHD en marcha con tolva



Fuente: Jan De Nul Group (2007).



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 20 de 45</p>
---	--	---

- *Transporte de material dragado (CO-06)*

Una vez que se llega al máximo de la capacidad de almacenamiento del sedimento dragado en la cantara y/o gánguiles (barcazas), las tuberías de succión serán recogidas a bordo y la embarcación navegará a bajas velocidades hacia la zona de vertimiento (DMD-Zona C) autorizada por la autoridad competente.

Sobre la ruta para la navegación desde la zona de dragado hacia la zona de vertimiento, se proyecta aquella de la figura siguiente, la misma que no interfiere con las actividades socioeconómicas desarrollado en las inmediaciones del proyecto.

Figura 4-8 Ruta de navegación proyectada de embarcación draga



Elaborado por ECSA Ingenieros

- *Vertimiento en depósito de material dragado (CO-07)*

Al llegar a la zona o depósito de material dragado, la draga TSHD reducirá su velocidad y abrirá sus compuertas inferiores, para verter el material dragado captado almacenado en su tolva. Los gánguiles que transportan material dragado realizarán el mismo procedimiento. Cabe señalar que, esta actividad se realizará en un depósito de material dragado autorizado por la autoridad competente. El tiempo estimado para la descarga del material de dragado en un ciclo es de 10 minutos.

La disposición final del material de dragado producto de las obras de dragado en el fondo marino de la proyección del muelle y patio de almacenamiento de la FASE 2, se realizará en un Depósito de Material de Dragado (DMD), debidamente autorizada por la Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Perú (DICAPI), ubicado aproximadamente a 7.7 kilómetros de la zona de proyecto, con un área aproximada de 73 ha, denominado Zona C (Ver Figura 4-7), cuyas coordenadas (referenciales) se indican en el siguiente cuadro.

Desde el punto de vista ambiental, esta zona resulta conveniente ya que al presentar una profundidad entre 40 a 47 metros (ver ítem 6.2-12 "Batimetría" de la Línea Base Física), facilitaría la



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 21 de 45</p>
--	---	--

dispersión y dilución de los sólidos suspendidos por la disposición del material de dragado; y, la disminución de la profundidad (post vertimiento) sería mínima, tomando en cuenta que existe un constante transporte de sedimento de fondo.

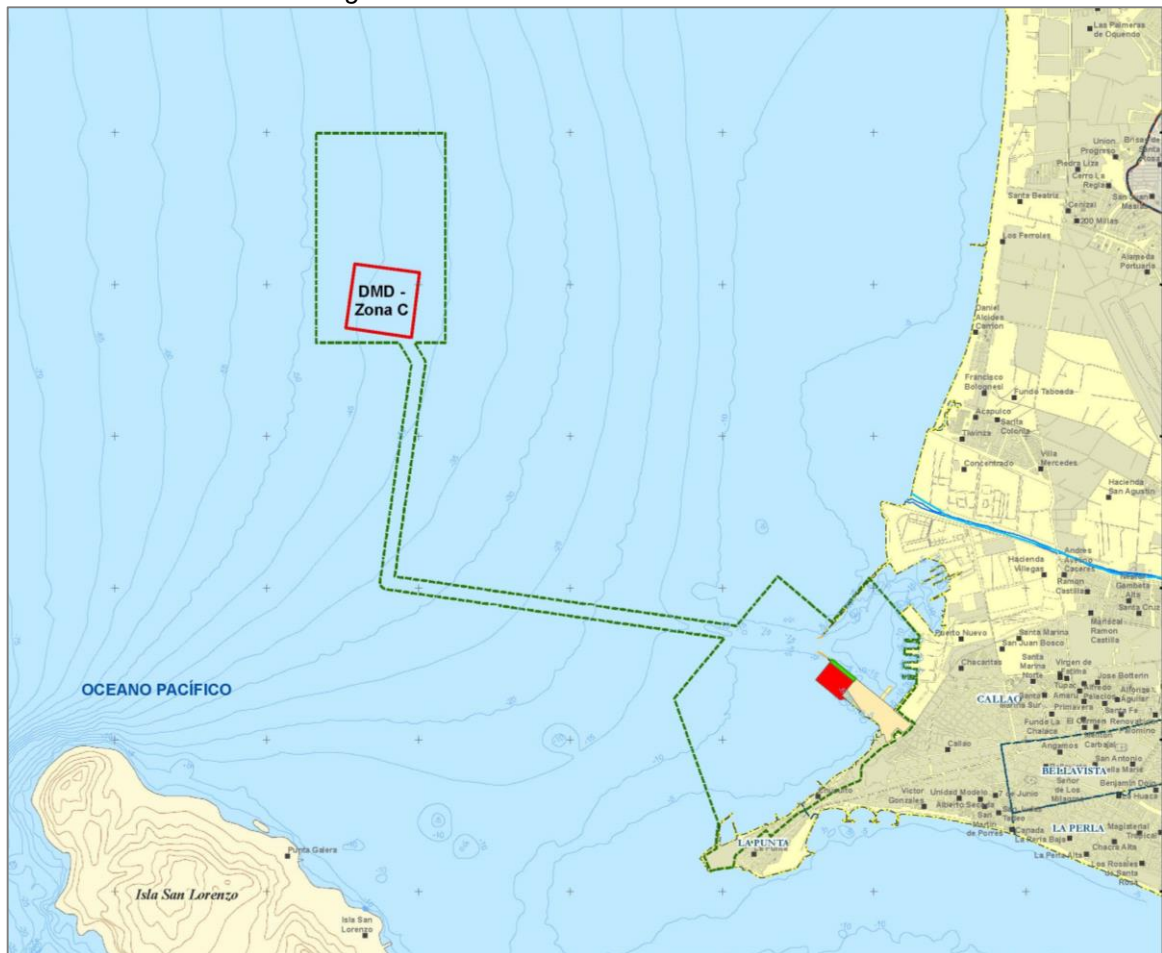
Asimismo, de acuerdo al mapa de zona de pesca artesanal y de bancos naturales de recursos hidrobiológico, adjunto en el **Anexo 6.3-16** de la Línea Base Social; la actividad de vertimiento en dicha zona no interferirá la pesca artesanal ni zonas de importancia hidrobiológica.

Cuadro 4-6 Coordenadas UTM, del DMD – Zona C

Coordenadas UTM – WGS-84 del DMD		
Punto	Este	Norte
A	259155	8672266
B	260012	8672151
C	259895	8671300
D	259040	8671416

Fuente: DP World Callao
Elaborado por ECSA Ingenieros

Figura 4-9 Ubicación de DMD – Zona C



Fuente: DP World Callao
Elaborado por ECSA Ingenieros

El depósito es realizado mediante la apertura de compuertas colocadas en la parte inferior de la draga de succión. La descarga en la zona de vertimiento (DMD) se realizará en forma cíclica, hasta completar el volumen estimado de dragado. Una vez en la zona, previa confirmación de las



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

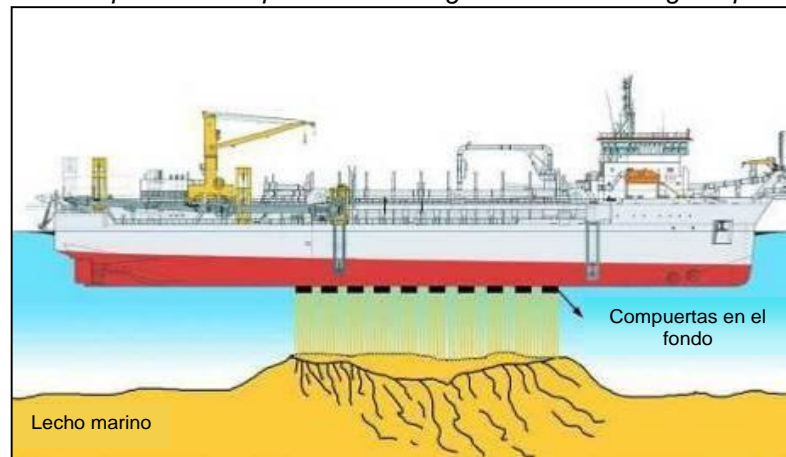
JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 22 de 45</p>
--	--	--

coordinadas, el oficial de navegación dará la orden de abrir las compuertas de fondo, para la descarga del material.

Los sifones de agua instalados en la tolva, asegurarán que ésta se encuentre completamente libre de este material, antes de cerrar las compuertas del fondo, iniciando un nuevo ciclo de dragado.

Figura 4-10 Esquema conceptual de descarga del material dragado por draga TSHD



Fuente: Jan De Nul Group (2007).

D. Construcción de ataguías y rellenos

- *Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías (CO-08)*

La conformación de capas con material de cantera y material rocoso se realizará con ayuda de camiones volquetes, los cuales transportarán (acarreo) el material desde las canteras de material de préstamo hacia los frentes de trabajo ubicadas en el área del Proyecto. El transporte (acarreo) de dichos materiales será efectuado por DP World Callao a través de su contratista en Obras Civiles en vías en donde actualmente circulan los vehículos motorizados. El material descargado será reacomodado con ayuda de cargadores frontales. Este tipo de material rocoso para la conformación de los diques será adquirido (carga) de una cantera explotada por un tercero quien deberá contar con los permisos correspondiente ante las autoridades competentes. Se prevé la misma cantera para procurarse de material rocoso para diques y para el material de relleno (CO-10).

- *Rellenos hidráulicos (CO-09)*

El patio de contenedores se construirá sobre una plataforma rellena con material dragado obtenido de una cantera marítima explotada por un tercero y con los permisos correspondiente. Los rellenos hidráulicos se ejecutarán con ayuda de dragas TSHD y, caso corresponda, complementado con equipos auxiliares, las cuales verterán el material de préstamo (para relleno) mediante una tubería flexible (HDPE) u otro tipo de método en la zona de relleno. Por aspectos económicos y técnicos se procurará abastecer de alguna cantera de mar ubicado en la costa sur de Lima que cuente su propietario de la explotación con los permisos correspondiente ante las autoridades competente.

Luego de que el área de construcción del muelle sea degradada a las profundidades requeridas en mar, todo el material blando habrá sido removido y depositado en el mar en el DMD, aprobado por las autoridades pertinentes.

La conformación del área del muelle se realizará mediante relleno hidráulico de arena o piedra de buena calidad. Este material puede estar constituido por arenas bien graduadas, no sujetas a licuefacción (relleno con origen en mar) o de material producto de la explotación de canteras (relleno



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Ojano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 23 de 45</p>
---	--	---

con origen en tierra) explotadas por terceros y con los permisos correspondiente, el cual será colocado por medio de excavadoras hidráulicas.

El material de relleno hidráulico sea de arena de mar y/o material de cantera se levantará el fondo marino en la zona del muelle hasta aproximadamente MLWS -16.50 m., lo cual permitirá cumplir con los requisitos de profundidad futuros de MLWS 14 a -16 metros.

El talud formado por el relleno de arena por debajo del muelle, tendrá una pendiente de 1:4. Este será rellenado hasta por debajo de 1 metro del nivel final, para dejar espacio al pavimento de concreto del Muelle Sur.

- *Rellenos con material de cantera (CO-10)*

La actividad para culminar los rellenos se realizará con material granular adquirido de una cantera explotada por un tercero con los permisos correspondiente. El relleno con este tipo de material se realizará con ayuda de camiones volquete, los cuales trasladarán el material de préstamo para relleno hacia el área del Proyecto. Una vez posicionados sobre las zonas a rellenar, inclinarán su tolva para vaciar el material granular. El material se irá distribuyendo y reacomodando en simultáneo con ayuda de cargadores frontales y bulldozers.

Para este proyecto, se estima procurar material de la cantera "Proyectos Industriales Gambetta" cuyo propietario de la explotación será de un tercero y deberá contar con los permisos correspondiente. Esta cantera se ubica en el distrito de Ventanilla. DP World Callao, caso amerite, podrá adquirir adicionalmente material de otras canteras explotadas por terceros que cuenten con los permisos. En el siguiente cuadro se presenta el volumen estimado y tipo de material de relleno de cantera:

Cuadro 4-7 Volumen y tipo de material de relleno

Área de relleno	Volumen m3	Tipo
Relleno	2 500 000	Ripio de material de cantera (Quarry run)
Diques	2 000 000	Roca de cantera (Quarry run)
Volumen total	4 500 000	-

Fuente: DP World Callao

Elaborado por ECSA Ingenieros

De acuerdo a un informe de evaluación de la cantera "Proyectos Gambetta" a fin de detectar el volumen alcanzable y explotable y que estos cumplan con las especificaciones o criterios técnicos; a continuación, se presenta las principales conclusiones:

1. El material de cantera cuenta con una Densidad de 2722 kg/m³, superior a lo requerido por la especificación técnica de al menos 2500 kg/m³, con un 90% de piedras con una densidad al menos de 2450 kg/m³.
2. El material de cantera cuenta con una Resistencia a la Abrasión de 16% inferior a lo determinado según las especificaciones técnicas, la cual no deberá superar el 25%.
3. El material de cantera cuenta con una Resistencia a la Compresión de 83.89 Mpa superior a lo requerido según las especificaciones técnicas de al menos 60 Mpa.
4. El material de cantera cuenta con una Resistencia a la intemperie de 8% cumpliendo con lo requerido según la especificación técnica (inferior a 18%).
5. De acuerdo al estudio geológico-geotécnico referencial, la tipología de la roca es del tipo Andesita con una potencia mayor a la requerida en volumen.
6. En los ensayos de laboratorio al macizo rocoso se obtuvieron los siguientes parámetros resistentes:
 - Peso específico total de 26 kN/m³, cohesión efectiva de 150 kPa y un ángulo de fricción efectivo de 35°.
 - Asimismo, en el ensayo de compresión triaxial en roca se obtuvo una cohesión de 25.86 MPa y un ángulo de fricción de 56.92°.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 24 de 45</p>
---	--	---

Los resultados de los ensayos químicos efectuados en el laboratorio LABICER de la Universidad Nacional de Ingeniería, realizado como parte del informe de evaluación de la cantera "Proyectos Gambetta", indican que el material de corte presenta sales solubles variables de 547 ppm (encontrándose por debajo del límite máximo permisible que es de 15 000 ppm, según experiencias de otros proyectos), sulfatos de 355 ppm (encontrándose por debajo de límite máximo permisible que es de 1000 ppm, según la norma ACI 318 - 2005), cloruros variables de 197 ppm (encontrándose por debajo del límite máximo permisible que es de 6 000 ppm, según experiencia de otros proyectos).

Asimismo, se identifica que el material de corte se localiza en andesitas que pertenecen a la formación Cerro Blanco. La Andesita es una roca ígnea, volcánica, de composición intermedia, que contiene entre unos 52 y peso 63% sílice (SiO₂)². Como las dioritas, la andesita es característica de las áreas de subducción tectónica en márgenes oceánicos marinos, como la costa de América del Sur³.

Método de clasificación y muestreo:

La roca se clasificará en la cantera para cumplir con el huso o graduación definidos en la especificación o criterio técnico. Las muestras con forma aceptable de cada tamaño de roca requerida se exhibirán permanentemente en la cantera y en el sitio. Cada una de las muestras deberán estar claramente marcada con la clase de calificación y el peso de la muestra.

- Quarry Run: Se tomará una muestra al azar de 5t cada 100,000t para la estructura del dique y cada 250,000t para el área de relleno o según sea necesario dependiendo de la variabilidad de la roca.
- Roca Tipo I: Se calificará un mínimo de 20 t de piedras recolectadas al azar por cada 25,000t. Cada muestra tendrá piedras individualmente ponderadas, contadas, medidas y clasificadas
- Roca Tipo III: Se calificará un mínimo de 20 t de piedras recolectadas al azar por cada 100,000 t. Cada muestra tendrá piedras individualmente ponderadas, contadas, medidas y clasificadas
- Roca Coraza: Se calificará un mínimo de 20 t de piedras recolectadas al azar por cada 25,000 t.

Cada muestra tendrá piedras individualmente ponderadas, contadas, medidas y clasificadas. Las pruebas de calificación se realizarán según BS EN 13383-2:2002 o pruebas equivalentes bajo otros estándares internacionales.

E. Compactación

- *Compactación dinámica (CO-11)*

Esta actividad se ejecutará para compactar las capas de relleno de material arenoso (material de dragado utilizado como material de préstamo para rellenos). Este método de compactación puntual consiste en el uso de una grúa de celosías que carga una masa cilíndrica de metal de aproximadamente 25 t, la cual se deja caer desde una altura determinada según sea el grado de compactación requerido. El conjunto de puntos de aplicación forma una malla de compactación, lo que mejora significativamente las propiedades de resistencia del suelo.

- *Compactación con equipos mecánicos (CO-12)*

Esta actividad consiste en el uso de equipos mecánicos (rodillos lisos, rodillos vibratorios, etc.) para la ejecución de una compactación mecánica superficial a nivel de rasante. La finalidad de esta

² <https://www.volcanodiscovery.com/es/glossary/andesite>.

³ <https://www.quimica.es/enciclopedia/Andesita.html>



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Ojano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 25 de 45</p>
---	--	---

actividad es proporcionar un suelo con las resistencias mínimas exigidas para el servicio portuario y el emplazamiento de la infraestructura portuaria.

F. Construcción de estructuras de amarre

- *Hincado de pilotes (CO-13)*

Esta actividad se ejecutará con ayuda de un cantitravel, que consiste en una estructura guía para colocar cada pilote en su ubicación de diseño. La posición del cantitravel avanzará según las filas de pilotes ya hincados, que servirán a su vez como base para el posicionamiento del cantitravel. Sobre este equipo se posicionará la grúa de celosías, que cargará el martillo diésel utilizado para el hincado. La energía de aplicación que ejerza el martillo diésel sobre cada pilote para su hincado tendrá un arranque suave y se incrementará gradualmente según la profundidad alcanzada.

- *Construcción de enrocados (CO-14)*

Para proteger el talud sobre el cual se apoyan los pilotes, se construirá una capa rocosa de protección, denominada como enrocado. Este protegerá a los taludes de las condiciones de oleaje. Para ejecutar esta actividad, se utilizará una excavadora sobre orugas, que con ayuda de su cuchara irá colocando cada roca sobre el talud a proteger, bajo una pendiente determinada. Dicha pendiente se irá controlando en todo el proceso constructivo, con ayuda de equipos de buceo.

- *Colocación de elementos prefabricados (CO-15)*

Cuando los pilotes sean ubicados en su posición de diseño, se procederá a colocar los elementos de la superestructura del muelle. Estos elementos prefabricados corresponden a placas o pantallas de concreto armado, vigas metálicas, arriostres, entre otros. La colocación de estos elementos se realizará con ayuda de grúas de celosías, las cuales podrán estar ubicadas desde tierra o apoyadas sobre plataformas temporales ubicadas sobre los pilotes.

- *Encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto (CO-16)*

Sobre los elementos estructurales prefabricados, pertenecientes a la superestructura del muelle, se construirá una losa superficial, sobre la cual se ubicarán las grúas, equipos mecánicos, y otros utilizados para las operaciones portuarias de embarque y desembarque. Para ello, se colocarán mallas de refuerzo de acero, que tendrán la finalidad de confinar el concreto de relleno para esta losa. El encofrado se realizará para contener al concreto. Cuando los encofrados y el acero de refuerzo estén habilitados, se procederá a rellenar con concreto premezclado la losa del muelle. Esta tarea se realizará con ayuda de tuberías y bombas telescópicas, útiles para alcanzar todos los puntos de llenado en la losa.

- *Instalación de defensas y bolardos (CO-17)*

Finalmente, se procederá a la instalación de los sistemas de defensa y amarre del muelle. Las defensas serán tipo celda, y se ubicarán sobre el lateral del muelle con ayuda de grúas y se fijarán a la estructura con pernos de anclaje. En tanto, los bolardos se instalarán sobre la losa, se posicionarán sobre la losa con ayuda de grúas de celosías y se fijarán a la superficie con pernos de anclaje.

G. Construcción de Red eléctrica y alumbrado

- *Trazo y excavación de zanjas (CO-18)*

Cuando la plataforma del patio de contenedores esté culminada, se procederá a ejecutar la instalación de redes de servicio de energía eléctrica y alumbrado. Previo a ello, se realizará un trazo y replanteo topográfico, lo cual definirá los ejes de excavaciones para las zanjas, en las cuales se



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 26 de 45</p>
--	--	--

colocarán las tuberías y conexiones subterráneas. Las excavaciones se realizarán con ayuda de retroexcavadoras. En algunos casos, se puede requerir el perfilado y tablestacado de zanjas, para asegurar las zonas de trabajo.

- *Colocación de buzones y postes (CO-19)*

Con ayuda de mano de obra especializada, se procederá a colocar los buzones de concreto y los postes que soportarán las luminarias de la red de alumbrado.

- *Tendido de cables, conexiones eléctricas y luminarias (CO-20)*

El tendido de cables de la red eléctrica será subterráneo. Las conexiones eléctricas para abastecer del servicio al patio de contenedores se ejecutarán con ayuda de personal especializado. La colocación de luminarias consiste en trabajos de altura, razón por la cual se deberá cumplir con los protocolos de seguridad respectivos.

- *Relleno y compactación de zanjas (CO-21)*

Cuando se culminen los trabajos de instalación de las redes, se procederá a rellenar las zanjas con material propio resultado de la excavación de zanjas, para luego compactar y dejar habilitada la plataforma para su posterior pavimentación.

H. Construcción de redes de agua y desagüe

- *Trazo y excavación de zanjas (CO-22)*

Cuando la plataforma del patio de contenedores esté culminada, se procederá a ejecutar la instalación de redes de servicio de agua y desagüe. Previo a ello, se realizará un trazo y replanteo topográfico, lo cual definirá los ejes de excavaciones para las zanjas, en las cuales se colocarán las tuberías y buzones. Las excavaciones se realizarán con ayuda de retroexcavadoras. En algunos casos, se puede requerir el perfilado y tablestacado de zanjas, para asegurar las zonas de trabajo.

- *Colocación de buzones y tendido de tuberías (CO-23)*

Con ayuda de mano de obra especializada, se procederá a colocar los buzones de concreto y el tendido de tuberías de las redes de agua y desagüe. Las pendientes requeridas para estas tuberías estarán en constante control topográfico.

- *Instalación de cajas, hidrantes y válvulas (CO-24)*

Con ayuda de mano de obra especializada, se procederá a la instalación de cajas, hidrantes y válvulas que pertenecerán a las redes de agua (potable y contra incendios).

- *Relleno y compactación de zanjas (CO-25)*

Una vez culminadas todas las instalaciones subterráneas, se procederá a rellenar las zanjas con material propio resultado de la excavación de zanjas, para luego compactar y dejar habilitada la plataforma para su posterior pavimentación.

I. Pavimentación

- *Colocación, nivelación y compactación de capas (CO-26)*

Sobre el nivel de rasante, se procederá a la colocación de rellenos para la conformación de subcapas del pavimento. El material de préstamo consistirá de un material granular, el cual será



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 27 de 45</p>
---	--	---

comprado de una cantera exterior certificada. En el área de pavimentación, el material se descargará desde los camiones volquete. El material descargado será reacomodado con ayuda de cargadores frontales. Su esparcimiento y nivelación sobre toda el área de trabajo se ejecutará con ayuda de bulldozers y motoniveladoras. Simultáneamente, se procederá a compactar el material nivelado, con ayuda de rodillos lisos. Finalmente, se realizará un control de los niveles de las capas de pavimentos.

- *Colocación de adoquines de concreto (CO-27)*

Cuando la colocación de las subcapas del pavimento se haya culminado, se procederá a colocar manualmente una cama de arena de aproximadamente 3 cm de espesor, sobre las cuales descansarán los adoquines de concreto. La colocación de estos adoquines será manual, y la fijación y compactación de cada uno se realizará también con ayuda de herramientas manuales.

J. Construcción del cerco perimétrico

- *Trazo y excavación de zanjas (CO-28)*

Para fijar la estructura del cerco sobre el suelo, se ejecutarán zanjas puntuales, en las cuales se verterá una mezcla de concreto que servirá como apoyo y cimentación de la estructura del cerco perimétrico.

- *Armado de cerco y soldaduras (CO-29)*

La malla metálica que conformará el cerco se asegurará a los pilares metálicos mediante soldaduras localizadas. Esta tarea será ejecutada por personal de obra calificado.

K. Instalación de equipos de carga

- *Recepción, armado e instalación de grúas (CO-30)*

Las grúas pórtico de patio y de muelle serán recepcionadas en piezas en el muelle, con ayuda de grúas de celosías. El armado e instalación se realizará también con ayuda de este equipo y con operarios calificados. La instalación de cada grúa pórtico de muelle será sobre los rieles ubicados a lo largo del muelle, mientras que las de patio se montarán sobre neumáticos y serán dispuestas posteriormente sobre cada bloque de almacenamiento de contenedores.

L. Construcción de edificaciones de apoyo

- *Trazo, excavación y perfilado de zanjas para cimientos (CO-31)*

Consiste en realizar el trazo y excavación de los cimientos para las edificaciones de apoyo (subestaciones eléctricas, talleres, lavadero, etc.). Se realiza un control topográfico continuo.

- *Obras de concreto armado y albañilería (CO-32)*

Consiste en la habilitación de acero y encofrado de los principales elementos estructurales. Asimismo, se incluyen los trabajos de albañilería para edificaciones a cargo de mano de obra especializada y no especializada.



M. Cierre de obra

- *Desmovilización de equipos y maquinarias (CO-33)*


 DP WORLD CALLAO S.R.L.
 Gerard van den Heuvel
 Gerente General


 ECSA Ingenieros
 Ing. Jose Enrique Millones Olano
 Representante Legal


 JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 28 de 45</p>
---	--	---

Culminadas las actividades de construcción, los equipos y maquinarias utilizados serán desmovilizados fuera del área del Proyecto. Esta actividad estará a cargo de los contratistas de obra.

- *Cierre y retiro de instalaciones auxiliares (CO-34)*

El cierre de las instalaciones consistirá en dejar habilitadas las zonas de ocupación para dar inicio a las operaciones portuarias. Para ello, desmontarán y retirarán del área del Proyecto todas las estructuras temporales, tales como almacenes, oficinas de obra tipo contenedor, señalizaciones, etc.

4.6.3. Etapa de Operación y Mantenimiento

Se realizarán las siguientes actividades como parte de las operaciones portuarias:

A. Operación en Mar

A.1. Tráfico marítimo (OP-01)

Las instalaciones portuarias más importantes del Callao se encuentran confinadas al interior de la rada interior del Callao. El canal de ingreso y salida, el área de maniobra o reviro de la rada interior es común a los terminales dentro de la rada interior. La Capitanía del Puerto del Callao es quien realiza un efectivo control de tráfico marítimo para regular el orden de ingreso/salida de las naves a través del Servicio de Tráfico Marítimo (TRAMAR).

El ancho del canal de ingreso en el Callao es de 210 metros, lo cual es suficientemente holgado para el ingreso y salida de naves en forma segura. El ancho de la bocana es de 331 metros entre los espigones norte y sur. El área de maniobra equivale a 586 metros de diámetro y podría alcanzar 650 metros llegando al límite de las áreas de concesión de los terminales. El Puerto del Callao tiene regular tráfico marítimo controlado por el Servicio de Tráfico Marítimo (TRAMAR) por lo que usualmente deben esperar turno de ingreso. A continuación, se presenta una descripción del proceso de ingreso de las naves al interior del Puerto del Callao:

- Al arribar las naves en la rada exterior del Puerto Callao, estas disponen de fondeaderos para barcos mercante que trasladan carga seca, lugar donde esperan ser programados para ingresar por el Servicio de Tráfico Marítimo (TRAMAR). También se puede coordinar con TRAMAR el ingreso directo al muelle, en estos casos la nave permanece sobre máquinas, embarca el practico al sur de la boya Racon, realiza la conferencia con el práctico y procede directamente a la rada interior a su amarradero en el muelle sur.
- El ingreso a la rada interior del Puerto Callao siempre se realiza propulsando a una velocidad adecuada, tal que permita el control y gobierno de la nave. Para que el Servicio de Control de Tráfico Marítimo (TRAMAR) autorice la maniobra de ingreso, el practico debe encontrarse abordo, el muelle libre, los remolcadores en el último par de boyas y no estar realizándose otra maniobra. Al ingresar al canal, los remolcadores acompañan a la nave, uno a cada banda, hasta el primer par de boyas, donde normalmente se hacen firmes en la posición que el practico les indica, de acuerdo con la banda de amarre.
- Las naves, una vez que cruzan la bocana, proceden al área de maniobra lugar donde, de ser necesario, deben girar las naves para proceder a su amarradero, o transitan directamente al amarradero al no requerir el viraje. En el caso del proyecto, las naves podrían proceder directamente al amarradero pasando la boca de ingreso y girando a estribor siempre con el apoyo de remolcadores y el bow thruster. Se recomienda que la velocidad de la nave sea hasta 2 nudos.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. Jose Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 29 de 45</p>
---	--	---

Con el proyecto de la Fase 2 se busca aumentar la capacidad del patio de contenedores y el muelle. Se espera que con ello se incremente el intercambio de contenedores de manera gradual, desde los 1.3MM año actuales hasta los 1.9MM de TEUs por año, es decir el proyecto incrementará el intercambio en 600 mil TEUs; cifra sustentada en el crecimiento proyectado de la economía y del comercio exterior del país.

Sin embargo, el tráfico marítimo, que está representado en cantidad de naves, no necesariamente deberá aumentar en el mismo ratio, debido a que las líneas navieras todos los años construyen nuevas naves desplegando las de mayor capacidad hacia los mercados de mayor crecimiento; en consecuencia, llega una menor cantidad de naves, pero de mayor dimensión. Considerando que el Proyecto brinda la posibilidad de recalcar naves de mayor dimensión, se puede proyectar y estimar en el tiempo que el tráfico marítimo alcanzará un volumen de 800 naves (recalado por año), es decir, un incremento del tráfico marítimo de 20% a 30% con respecto al tráfico actual.

A.2. Servicios generales a las naves (OP-02)

- Practicaje

Se entiende por practicaje el servicio de asesoramiento a los capitanes de buques y artefactos flotantes, para facilitar su entrada y salida a puerto, así como las maniobras dentro de éste y en los límites geográficos de la zona de practicaje, bajo condiciones de seguridad y en los términos que se establecen en la Ley y otras disposiciones o normativas que sean de aplicación. Este servicio se encuentra bajo control y la supervisión de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas, y es efectuado exclusivamente por profesionales que, habiendo cumplido los requisitos establecidos, son habilitados por el Director General con la denominación de prácticos marítimos.

Los practicajes se efectuarán sin interrupción con la presencia en el puente del práctico designado, entendiéndose esto, cuando la navegación es continuada desde que se inicia el practicaje hasta la llegada de las naves a su lugar de amarre o rada de destino. Se incluye en la duración del tiempo de practicaje las demoras no imputables al práctico, descanso del mismo, condiciones meteorológicas, condiciones de la nave, cierres de puerto entre otras. Para naves con esloras mayores de 200 metros es obligatorio el uso de 2 Prácticos en las maniobras de ingreso y salida.

- Remolcaje

Los remolcadores son embarcaciones auxiliares para la navegación y maniobras de los buques y otros elementos flotantes que se utilizan para las funciones siguientes:

- Asistir al buque en las maniobras de atraque, desatraque y, en algunos casos, durante la permanencia.
- Capacidad de jalar/empujar en forma inmediata (push-pull).
- Ayudar al buque en el giro en un área reducida, empuje lateral.
- Dar el apoyo necesario para contrarrestar la acción del viento, del oleaje o de las corrientes en las situaciones en las que el buque navega a baja velocidad, en las que la eficacia del motor propulsor y del timón es baja.
- Ayudar a detener al buque (freno en popa).
- Apoyo para combatir incendios en apoyo de barcos y muelles aledaños (FI-FI).
- Remolcar, empujar o auxiliar a un buque que se ha quedado sin propulsión o gobierno.
- En DP World Callao se utilizan remolcadores azimutales por la rápida velocidad de reacción requerida en marcha adelante/atrás.

DP World Callao debe decidir si va a emplear 1, 2 o 3 remolcadores con la suficiente potencia para operar en todas las condiciones en forma segura. También es prudente esperar a que las condiciones medio ambientales mejoren, y se realicen las maniobras en condiciones más favorables.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 30 de 45</p>
---	--	---

Por último, cabe indicar que los servicios de practicaje y remolcaje no serán brindados por el terminal de DP World Callao. Estos serán brindados por las empresas que cuenten con las respectivas licencias, otorgadas por la APN y la Capitanía de Puerto, coordinadas por la agencia marítima asignada por la línea naviera.

- *Amarre*

A continuación, se presenta el procedimiento de la actividad de amarre:

- La maniobra de amarre de nave iniciará cuando la nave haya cruzado la bocanada y hecho su ingreso a la rada interior del puerto, momento en el cual el Supervisor de Buque entablará comunicación con el Práctico a bordo solicitándole la siguiente información:
 - I. Nombre de los Prácticos encargados de la maniobra.
 - II. Nombre de los remolcadores asignados a la maniobra.
- El Supervisor de Buque debe solicitar el canal de trabajo de la nave e informará a Centro de Control la información del punto 1 y solicitará monitoreo visual de la maniobra.
- Debe comunicarse a los involucrados en la maniobra para que programen sus radios al canal de trabajo (Deben realizarse pruebas).
- El Superintendente le confirma al Práctico que la ubicación de la popa de la nave es la correcta.
- Cuando el buque esté en posición, el Supervisor de Buque consultará con el Práctico qué escala utilizará para asegurarse que la posición de la nave permita que la escala no se posicione encima de alguna bita; ya que, de ser así, solicitará al Práctico ir unos metros más a proa o popa.
- Una vez posicionado el buque, el Práctico informará al Supervisor de Buque cuál será la forma de amarre y cuál es la primera línea que se colocará en la bita, además de la cantidad de springs que se utilizarán.
- El Supervisor de Buque debe solicitar al personal del buque que lancen los cabos (Springs) o el cabo de guía (Jilibay).
- Los Gavieros jalan los cabos de amarre o el cabo de guía al muelle y los aseguran al montacargas para el traslado de los mismos a las bitas correspondientes, para evitar que el peso de estos supere la fuerza de los Gavieros, ya que, de darse esta situación, los Gavieros soltarán los cabos y solicitarán al personal de la nave que los vuelvan a lanzar (No se deben jalar los cabos de manera individual).
- Los Gavieros liberan los cabos del montacargas y los amarran a la bita (Encapillar). En caso los cabos sean encapillados en bitas con cabos ya amarrados. El Supervisor de Buque debe solicitar que, en todo momento, los cabos sean ingresados por las gazas y nunca por encima para evitar que en situaciones de emergencia los cabos no puedan ser liberados.

- *Desamarre*

A continuación, se presenta el procedimiento de la actividad de desamarre:

- El Superintendente coordina con la Agencia Marítima la información del Práctico que dirigirá el desatraque del buque.
- El Superintendente confirma hora de inicio de la operación de desatraque al Práctico.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 31 de 45</p>
---	--	---

- El Superintendente se asegura que se cuente con la aprobación de despacho de la nave por parte de la APN.
- El Supervisor de Buque coordina el correcto posicionamiento de las grúas.
- Los Operadores de QC colocan adecuadamente las grúas según instrucciones del Supervisor de Buque.
- El Superintendente verifica el adecuado posicionamiento de las grúas.
- El Superintendente verifica la disponibilidad de recursos necesarios para el desamarre.
- Los Gavieros se colocarán en sus posiciones respectivas.
- El Supervisor de Buque notifica al Superintendente el cumplimiento de las verificaciones y el estado de la operación.
- El Superintendente aprueba la maniobra de desatraque tras coordinar con el práctico.
- El Personal del buque afloja los cabos según secuencia.
- Los Gavieros desencapillan los cabos de las bitas.
- El Personal del buque jala los cabos hasta situarlos nuevamente en el buque
- El Supervisor de buque confirma al Práctico el término del desamarre de bitas.
- El Supervisor de buque indica al Práctico conformidad con liberación del buque.
- Los remolcadores jalan el buque hasta situarlo a una distancia prudente fuera del muelle
- Por último, el Supervisor de Buque confirma al Práctico el término de la maniobra y procede a cortar comunicaciones.

A.3. Suministro de agua y combustible a las naves (OP-03)

El servicio de abastecimiento de combustible y cualquier otro servicio que la nave requiera, deben ser contactados de forma directa a la Agencia Marítima asignada por la Línea Naviera que represente a la nave.

En caso que las Líneas Navieras soliciten los servicios, DP World Callao permitirá a los Agentes Marítimos gestionarlos, previa observancia y cumplimiento de los procedimientos a seguir por las Agencias Marítimas para facilitar los servicios a los buques.

Toda empresa que quiera ingresar a prestar el servicio de abastecimiento de combustible a las naves debe cumplir una serie de requisitos a fin de garantizar que las operaciones sean llevadas con seguridad, tales como:

- Copia del Plan de Emergencia orientada a la actividad dentro de las instalaciones de DP World Callao.
- Copia del contrato con una empresa especializada en contención, recuperación y limpieza de derrames en Mar.
- Copia de los siguientes certificados:
 - Copia del certificado comercial de la fabricación de la manga.
 - Copia del certificado de continuidad de las mangas.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 32 de 45</p>
---	--	---

- Copia del certificado de las conexiones del sistema de bombeo.
- Copia vigente de la inspección de tanque y certificación del mismo.
- Copia del certificado de los manómetros.
- Copia del certificado de las válvulas de venteo.
- Copia del Certificado de Doble Casco de la Nave.
- Copia vigente del certificado de prueba hidrostática de la manguera abastecedora. (Anual)
- Copia de la certificación de equipos auto contenido.
- Copia de la certificación del sistema contra incendios. (Monitores y otros)
- Copia del certificado de pruebas de válvulas de presión/vacío.
- Copia del certificado de inspección de cabos.

A.4. Embarque y descarga de contenedores (OP-04)

Las naves portacontenedores que arriben al muelle del proyecto podrán cargar/descargar contenedores a través del empleo de las grúas pórtico (QC) que se habilitarán en dicho muelle. El Planificador de turno (Planner) es responsable de recibir/despachar las naves, así como, disponer de las secuencias de carga/descarga/reestibas, incluyendo las operaciones relativas al muelle.

La responsabilidad por la operación segura de las grúas pórtico es del supervisor de operaciones asignado para trabajo en el barco y que opere la grúa dentro de los límites para trabajo seguro y según las prácticas de trabajo establecidas. Dicha responsabilidad se extiende al traslado de la QC a lo largo de muelle.

El supervisor de operaciones y asistentes de estiba verificarán que el muelle no presente obstrucciones y que sea seguro mover la grúa antes de dar instrucciones al operador para comenzar el movimiento. El operador de la grúa pórtico QC deberá también asegurarse él mismo de que es seguro maniobrar antes de iniciar el movimiento.

El operador de la grúa pórtico QC siempre deberá asegurarse de que los 4 twislocks estén enganchados en la tapa o en los contenedores antes de iniciar el izado, deben observar las señales del spreader. No deberá izar la carga sin sentir el peso y después pueden aplicar velocidad. En el caso que se esté presentando una falla, deberá detener el trabajo inmediatamente e informar al supervisor de operaciones.

B. Operaciones en Tierra

B.1. Traslado y almacenamiento de contenedores (OP-05)

Los contenedores son manejados por grúas de patio, que pueden abarcar pilas de 7 contenedores de ancho por 5 de alto. Los bloques de contenedores contiguos se ordenan uno tras otro. Según el rendimiento de operación de embarque o descarga, se calcula que se manejarán entre 20 y 25 contenedores por hora por grúa por pórtico de muelle.

Los contenedores serán llevados del muelle hasta el sector de almacenaje de contenedores en unidades de tractor con remolque. Estas unidades operarán en una dirección y sentido preestablecido, para mantener el orden (en el sentido de las manecillas del reloj). Esta dirección de circulación exige que las embarcaciones amarren de estribor.

- Operaciones de Contenedores de Importación y Exportación

Se anticipa que los contenedores de exportación se almacenarán en los bloques cercanos al muelle y se distribuirán con base en criterios especiales de la nave y el peso del contenedor. De ser el caso, los contenedores de importación se almacenarán en los bloques ubicados en la parte posterior del terminal. Los contenedores de importación serán almacenados en pilas más alejadas de los muelles.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 33 de 45</p>
--	--	--

Con respecto a los gráneles transportados en contenedores, cabe mencionar que el reconocimiento físico dentro del terminal por la entidad aduanera se realizará en las zonas de Aforo que existe actualmente en el muelle sur fase 1. Al respecto, se considera lo siguiente:

- Se solicita al dueño de la carga la hoja de datos de seguridad (MSDS) en caso sea una mercancía peligrosa u otra mercancía que la instalación crea necesaria.
 - Realizar inspección y corte de precintos por parte del agente de aduanas o autoridades.
 - El personal encargado de la apertura deberá contar con el equipo de protección personal acorde con la mercancía y lo señalado en la MSDS.
 - Antes de la apertura se debe colocar manta impermeable sujeta con tacos para evitar contacto de material con el piso de IP.
 - En caso que el sonido sea duro, es indicativo que la carga está reposando sobre la puerta del contenedor.
 - La apertura en dicho caso se deberá inclinar el contenedor con un RS (Reach Stacker) para hacer que la carga repose en el otro extremo.
 - Antes de la apertura se realizará la medición de gases y se hará un reconocimiento de la ubicación de la carga mediante golpeteo de contenedor para verificar que la puerta tenga sonido hueco.
 - La apertura del contenedor se realizará de una puerta a la vez, reportando cualquier condición de mala estiba de carga, mal trincado o derrame u otra anomalía detectable.
 - Se realizará la apertura del contenedor con cizalla manual, retirando los precinto y seguros de las puertas.
 - En caso de derrame de concentrados este deberá ser contenido en manta colocada y retornando al contenedor inmediatamente utilizando recogedor y escoba.
 - En caso de haber vientos fuertes deberá tenerse dos mantas para tapar el posible derrame con otra manta y así evitar su dispersión antes de volver a ingresarlo al contenedor.
 - Una vez abiertas las puertas del contenedor, se comunica a la autoridad presente o agente de aduana para que realicen la inspección o toma de muestras por el tercero a cargo.
 - Tras la indicación de las personas responsables, se procederá al cierre del contenedor.
- *Operaciones de manejo de vacíos (MT)*

Los contenedores vacíos se apilarán en bloques de 5 ó 6 de alto con un manipulador de vacíos en el bloque más alejado del muelle.

- *Operaciones de manejo de reefers (contenedores frigoríficos)*

El área de pórtico para reefers, que serán monitoreados desde una computadora en el taller, se ubica cerca al mismo. Los reefers se apilarán a una altura máxima de 4 unidades de alto.

- *Operaciones de contenedores con mercancías peligrosas*

Toda la carga peligrosa, que se encuentre dentro de los contenedores, cumplirá con los estándares internacionales y nacionales, por lo tanto, estará debidamente identificada y segregada.

Se proporcionará una poza remota para contenedores con fugas que alojará temporalmente dos contenedores de 40 pies.

B.2. Operación de subestación eléctrica (OP-06)

La empresa distribuidora de energía, proporcionará a DP World Callao un (01) alimentador independiente de 20Kv desde una subestación de su propiedad ubicada en el exterior.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 34 de 45</p>
---	--	---

Dentro de la “**subestación de llegada**” se instalará un nuevo switechgear de 20 Kv al cual se conectará el alimentador entrante de la empresa distribuidora de energía (Enel).

Dentro de la **subestación principal “MS2”** se instalará un nuevo sistema de distribución de 20Kv al cual se conectará el alimentador que proviene de la “subestación de llegada”, la salida conectará al transformador T-MS2 para convertir la tensión de 20Kv entrante en 10Kv. Las celdas de distribución principal de 10Kv consiste de 2 secciones: MVS-MS2-1 y MVS-MS2-2, la segunda sección es la sección de energía de emergencia y, además, se puede acoplar al MVS-MS2-1 por medio de conexiones de cables e interruptores instalados. En dicha subestación se instalará un (01) transformador TS-MS2-1 para el suministro de energía para las instalaciones de taller, áreas de mantenimiento y lavado, diésel generator building, subestación principal, oficinas y el alumbrado del emplazamiento. Este transformador será alimentado desde el tablero de distribución de MVS-MS2. Asimismo, el sistema de distribución de energía para las grúas E-RTG (impulsada a través de un sistema trifásico de barras conductoras y un colector móvil de corriente) provendrá desde la subestación principal (MVS-MS2).

Dentro de la **subestación reefer “SE1.7”** se instalarán celdas de distribución de 10Kv, el cual consiste de 2 alimentadores de ingreso y 4 de salida. Estará equipado de 3 transformadores de 10kV/480V, 160kVA. El lado de baja tensión (480V) de cada transformador se conecta a través de un alimentador de entrada (disyuntor) a una de las secciones del tablero de distribución principal de bajo voltaje de los reefers (LVDB). A parte de los reefers, esta subestación también proveerá energía para el alumbrado y los tomacorrientes de servicio en los pórticos reefers, y alumbrado y tomacorrientes en la subestación reefers y el sistema de ventilación.

Dentro de la **subestación grúas STS “SE.01”** se instalarán celdas de media tensión y contará con 2 alimentadores de entrada, 4 salidas y 1 alimentador de enlace con la subestación SE1.1 existente. Esta subestación SE.01 alimentará directamente a las grúas pórticos que el proyecto adquirirá.

B.3. Tránsito de vehículos (OP-07)

Se mantendrá esta operación haciendo uso de la infraestructura existente. La zona de entrada / salida controlará la seguridad durante la entrega y/o recojo de contenedores que realicen los conductores externos. En cuanto a las características la zona de entrada y salida, estas son cabina con estructura de mampostería, con fundaciones y techo de concreto armado, terminación en tarrajeo con pintura acrílica, pisos de cerámica, iluminación de superficie en techo, una puerta de madera y ventana frontal en vidrio fijo. Están construidas dentro de un borde de concreto, con piso elevado sobre el pavimento.

Las 8 balanzas estáticas de ingreso y 4 de salida, están formadas por un marco de acero con losa de concreto, colocado dentro de una losa y muros de concreto bajo el nivel del piso.

Todo vehículo y/o camión que transporte mercancías y/o esté destinado para este fin, debe seguir un procedimiento previo para ingresar al sistema y tener un registro en la base de datos, que contendrá la siguiente información:

- Vehículo:
 - Copia de Tarjeta de Propiedad (tracto y carreta)
 - SOAT vigente
 - Póliza de seguro contra terceros
 - Inspección Técnica Vehicular vigente
- Conductor:
 - Brevete vigente
 - DNI vigente
 - Certificado PBIP vigente



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 35 de 45</p>
---	--	---

- Antecedentes Penales vigente
- Antecedentes Policiales vigente
- SCRT (Seguro Complementario de Trabajos de Riesgo) de pensión y salud vigente.

La placa de las unidades de transporte deberá ser replicada en el techo de las cabinas de tal forma que pueda ser identificado por las grúas en el patio de contenedores.

Solo podrán ingresar al Terminal Portuario aquellas unidades de transporte que hayan cumplido con su inscripción formal y que además tengan cita para atención de servicio. Las unidades de transporte deberán llegar al Terminal Portuario dentro de la ventana de atención que su cita otorga.

De acuerdo al Estudio de Impacto Vial (EIV) se estima en promedio que en días de mayor demanda se generarán 251 viajes por hora, siendo 129 por vehículos que ingresan y 122 por vehículos que salen del terminal.

B.4. Mantenimiento de infraestructura terrestre (OP-08)

Está referido a las obras que a continuación se enumeran:

- Taller de Mantenimiento.
- Estación de Lavado
- Estación de Combustible.
- Obras Menores
- Redes de Agua, recorrido de válvulas, grifos, control de fugas.
- Líneas eléctricas de alta y baja tensión, señalización.

El mantenimiento de obras en tierra será preventivo, correctivo y de emergencia:

- Mantenimiento Preventivo

Se lleva a cabo para evitar fallas de la infraestructura portuaria o una reducción de su eficiencia, puede ser rutinario o periódico.

Mantenimiento Rutinario. - Son las actividades que se realizan en forma permanente con el propósito de proteger y mantener en buenas condiciones de funcionalidad la infraestructura portuaria, a efectos de mantener adecuadamente el tráfico acorde con los niveles de servicio y productividad exigidos. Comprende básicamente las siguientes actividades:

- Barrido de zona de Almacén de Contenedores.
- Barrido de vías vehiculares.
- Barrido de área de taller.
- Barrido Estación de Combustible.
- Limpieza de tachos de basura.
- Recolección de residuos sólidos.
- Programa de pintura y señalización.
- Limpieza general e inspección de la grifería y tuberías de los servicios higiénicos de los edificios administrativos y talleres.

Mantenimiento Periódico. - Está constituido por aquellas tareas de mantenimiento preventivo mayor que se efectúan con el propósito de asegurar la funcionalidad e integridad de la infraestructura portuaria tal como fue diseñada. Comprende básicamente las siguientes actividades:

- Lavado de enmallado del puerto.
- Mantenimiento y pintado de tachos de residuos sólidos.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 36 de 45</p>
---	--	---

- Limpieza de tanque de agua y combustible.
- Limpieza de vías vehiculares y peatonales.
- Limpieza y orden de zona de Taller de Mantenimiento.
- Mantenimiento y recorrido de las líneas de agua, tuberías, válvulas, grifos, etc.
- Recorrido y limpieza del Sistema de iluminación y pintado de elementos metálicos.
- Mantenimiento y recorrido de las subestaciones eléctricas, transformadores, líneas de alta y baja tensión.
- Revisión, limpieza y verificación de la existencia de rajaduras en zona de almacenamiento de contenedores.

- **Mantenimiento Correctivo**

Comprende las tareas de ejecución ocasional, efectuadas con el propósito de recuperar la funcionalidad o integridad de la infraestructura terrestre del proyecto, que se haya perdido por efecto de su normal uso.

En caso de producirse oxidación, los techos autoportados (sistema arcotecho) del Taller de Mantenimiento requerirán ser pintados por el proveedor en períodos variables, según ocurra dicha situación.

- **Mantenimiento de Emergencia**

Comprende las tareas de rehabilitación o reemplazo como consecuencia de situaciones imprevistas que afecten las actividades portuarias y cuyo control requieren decisiones extraordinarias para recuperar la situación y retornar a una marcha normal de las actividades.

B.5. Mantenimiento de estructuras marítimas (OP-09)

Está referido a las obras que a continuación se enumeran:

- Muelle: estructuras de concreto armado, losas, vigas y demás elementos de concreto.
- Defensas del muelle.
- Estructuras metálicas (pilotes de ser usados en los Amarraderos, especial atención deberá darse a las zonas mojadas intermitentemente, originado por las mareas.
- Bitas y otros elementos de amarre.
- Pavimentos de adoquines artificiales; pavimentos rígidos de concreto (la mayor parte del mantenimiento deberá concentrarse en las grietas y las juntas para evitar el paso de agua a las capas interiores o al acero de refuerzo).
- Rieles de Grúa Pórtico.
- Sub-estaciones eléctricas, transformadores, tableros de control.
- Sistema de distribución de agua potable y agua contra-incendio
- Sistema de iluminación.

El mantenimiento de obras marítimas será preventivo, correctivo y de emergencia:

- *Mantenimiento Preventivo*

Es la labor programada de mantenimiento llevada a cabo para evitar fallas de la infraestructura portuaria o una reducción de su eficiencia, puede ser rutinario o periódico.

Mantenimiento Rutinario. - Son las actividades que se realizan en forma permanente con el propósito de proteger y mantener en buenas condiciones de funcionalidad la infraestructura portuaria marina, a efectos de mantener adecuadamente el tráfico acorde con los niveles de servicio y productividad exigidos. Comprende básicamente las siguientes actividades:



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 37 de 45</p>
---	--	---

- Limpieza de la superficie del Muelle
- Revisión y limpieza de las Defensas del Muelle
- Revisión y limpieza de Bitas y otros elementos de amarre
- Revisión y limpieza de los Rieles de la Grúa Pórtico
- Revisión, limpieza y verificación de posibles fugas en uniones de tuberías del sistema de agua contra incendio, en los puntos que permitan su inspección.
- Revisión, limpieza y verificación de posibles fugas en uniones de tuberías del sistema de distribución de agua potable, en los puntos que permitan su inspección.
- Revisión y limpieza del Sistema de Iluminación del Muelle.
- Limpieza de Pavimentos de Adoquines y/o pavimentos rígidos de concreto.

Mantenimiento Periódico. - Está constituido por aquellas tareas de mantenimiento preventivo mayor que se efectúan con el propósito de asegurar la funcionalidad e integridad de la infraestructura portuaria tal como fue diseñado. Son tareas previsible en el tiempo, con una frecuencia programada, cuya ejecución es determinada por la programación. Comprende las siguientes actividades:

- Mantenimiento y recorrido en las líneas de agua del sistema contra incendio (tuberías, válvulas, grifos, entre otros), en puntos específicos previstos para inspección.
- Mantenimiento y recorrido en la línea de agua del sistema de distribución de agua potable (tuberías, válvulas, uniones, grifos, entre otros), en puntos específicos previstos para inspección.
- Cambio de luminarias y recorrido del sistema de iluminación del Muelle Sur.
- Lavado y Pintado de bitas del muelle.
- Revisión de las estructuras de concreto armado, losas, vigas y demás elementos de concreto del Muelle.
- Revisión y limpieza de los pilotes de acero de los amarraderos y tablestacas, hasta el nivel de bajar.
- Revisión y constatación de la existencia de grietas en pavimentos de adoquines naturales o artificiales y pavimentos rígidos de concreto y efectuar el sellado de las mismas.
- Revisión y constatación de la existencia de filtración de agua a través de las juntas en pavimentos de adoquines y pavimentos rígidos y efectuar el resellado correspondiente.

Para el caso de las Sub – Estaciones Eléctricas, Transformadores, Tableros de Control, se propone básicamente:

- Limpieza general del ambiente de la subestación.
- Inspección de paredes, techo, puerta.
- Limpieza de celdas (llegada, salida, transformación, medición), incluye barras, aisladores, seccionadores, fusibles y terminales.
- Inspección de celdas, aisladores, seccionadores, fusibles, terminales, barras y pernería.
- Limpieza de transformador de potencia.
- Inspección del transformador, nivel de aceite, fugas, empaquetaduras, instrumentos, aisladores y circuitos de seguridad.
- Mantenimiento y/o reparación de los seccionadores.
- Mantenimiento y pintado del transformador.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 38 de 45</p>
---	--	---

- *Mantenimiento Correctivo*

Comprende las tareas de ejecución ocasional, efectuadas con el propósito de recuperar la funcionalidad o integridad de la infraestructura marítima del proyecto, que se haya perdido por efectos del normal uso.

Se deberá efectuar la programación del mantenimiento correctivo, cada vez que se produzca una incidencia que afecte la operatividad y/o reduzca la capacidad operativa del terminal de contenedores.

- *Mantenimiento de Emergencia*

Comprende las tareas de rehabilitación o reemplazo como consecuencia de situaciones imprevistas que afecten las actividades portuarias y cuyo control requiere de decisiones extraordinarias para recuperar la situación y retornar a una marcha normal de las actividades.

En este caso, se trata de situaciones de mayor envergadura y que requieren de toma de decisiones con carácter de muy urgente, para no entorpecer las operaciones portuarias.

B.6. Mantenimiento de equipamiento portuario (OP-10)

- *Mantenimiento Preventivo*

Son los servicios de inspección, control, conservación y restauración de un equipo con la finalidad de prevenir, detectar o corregir defectos, tratando de evitar fallas.

Esta labor programada será llevada a cabo para evitar fallas del equipamiento portuario o una reducción de su eficiencia, puede ser clasificado según su periodo: horómetro o calendario.

- *Mantenimiento por Horómetro*

Son las actividades que se realizan en forma rutinaria de acuerdo a las horas de uso del equipo (horómetro).

Corresponde a este tipo de periodo las Grúas Pórtico (STS Crane), Grúas de Patio (RTG), Apiladoras de contenedor lleno (Reachstacker), Apiladoras de contenedor vacío (Empty Container Handlers), Tractores y Chasis (Tráiler).

- *Mantenimiento por Calendario*

Son las actividades que se realizan por calendario (m1, m2, m4, m6):

Donde:

- m1: Mantenimiento Mensual
- m2: Mantenimiento Bimensual
- m4: Mantenimiento Cuatrimestral
- m6: Mantenimiento Semestral

Corresponde a este tipo de periodo las Grúas Pórtico (STS Crane) y Chasis (Tráilers).



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 39 de 45</p>
---	--	---

- *Mantenimiento Correctivo/Reparación*

Servicios de reparación en equipos que ha presentado una falla o deterioro con el fin de poder restituirlo a una condición favorable que no afecte la operación.

Comprende las tareas de ejecución ocasional, efectuadas con el propósito de recuperar la funcionalidad del equipo, que se haya perdido por efecto de su normal uso.

- *Mantenimiento de emergencia*

Comprende las tareas como consecuencia de situaciones imprevistas que afecten las actividades portuarias y cuyo control requiere de decisiones extraordinarias para recuperar la situación y retornar a una marcha normal de las actividades.

En este caso se trata de situaciones de mayor envergadura y que requieren de toma de decisiones con carácter de muy urgente, para no entorpecer las operaciones portuarias.

C. Mantenimiento en Mar

C.1. Extracción de material con equipos de dragado (OP-11)

En promedio, desde hace más de 30 años, las cantidades de dragado en el puerto del Callao han fluctuado entre 200,000 a 300,000 m³ por año⁴. El material de dragado ha sido mayormente el sedimento en el canal de acceso y la zona de maniobras.

El mantenimiento del dragado de las áreas portuarias comunes (canal de acceso y zona de maniobras) es responsabilidad del Estado (APN). El mantenimiento de las profundidades en la zona adyacente del muelle sur Fase 2 está a cargo de DP World Callao.

Es así que, para identificar la necesidad de futuros dragados de mantenimiento en la zona adyacente al muelle sur Fase 2 y, de este modo, garantizar la profundidad de diseño para el atraque seguro de las naves comerciales, DP World Callao deberá realizar previamente un relevamiento batimétrico del fondo marino en dicha zona con el objeto de determinar la situación física del área a dragar y los volúmenes de dragado requeridos.

En vista que el dragado de mantenimiento busca mantener las profundidades de diseño establecidos en la etapa de construcción; el volumen de dragado de mantenimiento será ampliamente inferior a lo estimado en la etapa de construcción. Esto se evidencia en un último dragado de mantenimiento de zonas adyacente a los muelles del terminal norte multipropósito del puerto del Callao, en donde se estimó⁵, luego del relevamiento batimétrico, la necesidad de dragar un volumen de 50,000 m³.

En ese sentido, de modo conservador, el volumen de dragado de mantenimiento en la zona adyacente al muelle sur de la Fase 2 podría alcanzar los 100,000 m³, con una duración de hasta 5 semanas en total (no se considera el transporte de la draga desde su origen) con la prerrogativa de variar en función del tipo, tamaño, potencia y rendimiento de los equipos de dragado propuesto. La frecuencia del dragado de mantenimiento en la zona adyacente del muelle se deberá definir según los resultados de los relevamientos batimétricos futuros. Debido a información de las tasas de sedimentación, estimamos que la actividad de dragado de mantenimiento podría ocurrir cada 3 a 5 años.

⁴ Evaluación de la necesidad de dragado en la costa del Perú. Haskoning-IHC, 2004

⁵ Informe Técnico Sustentatorio (ITS) de Actividades de Dragado de Mantenimiento en el Terminal Norte Multipropósito del Terminal Portuario del Callao (noviembre 2019).



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Miltones Olano
Representante Legal

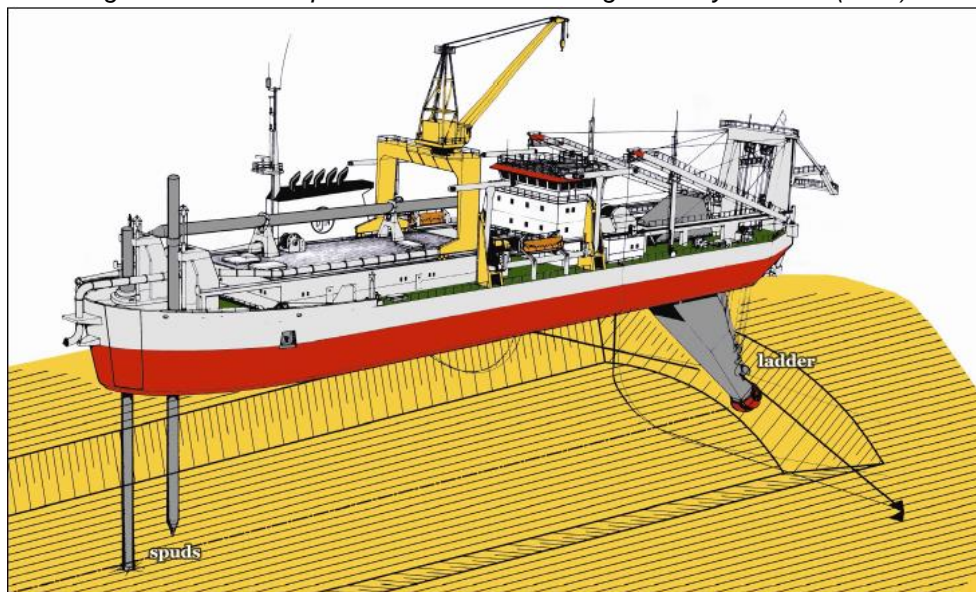
JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 40 de 45</p>
---	--	---

Desde el punto de vista técnico y económico, se proponen 3 alternativas de dragado; 2 hidráulico y 1 mecánico, aunque puede que exista la posibilidad de utilizar otras alternativas menos invasivas que puedan aparecer durante la etapa de operación y mantenimiento. A continuación, se presenta estas alternativas:

- *Corte y Succión (CSD)*: la disgregación del material se efectúa mediante el giro de un cabezal mecánico mientras que la elevación y transporte de material se realice mediante succión (Estrada, 2011). Este tipo de draga es estacionaria, ya que durante la extracción del sedimento esta fija al fondo a través de 3 pilares metálica la cual le otorgan la fuerza necesaria durante la excavación.

Figura 4-11 Esquema referencial de Dragas Corte y Succión (CSD)



Fuente: IADC



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 41 de 45</p>
---	--	---

- *Succión por Arrastre (THSD)*: el dragado se lleva a cabo por tubos de succión de manera continua gracias a unas bombas centrifugas ubicadas dentro de la embarcación. El cabezal de dragado en contacto con el fondo marino a dragar presenta un diseño elaborado y, a fin de aumentar la capacidad de disgregar el material de fondo, se puede adicionar dientes o chorros de agua de baja o alta presión.

Figura 4-12 Esquema referencial de Draga Succión por Arrastre (THSD)



Fuente: IADC

- *Draga retroexcavadora*: está compuesta por una retroexcavadora montada sobre una embarcación, excavando el material del fondo y colocándolo en una barcaza tipo tolva. El mecanismo de trabajo es similar a la draga de tipo pala, con la diferencia en la orientación de la pala o "cucharón" y el diseño del brazo excavador (Ortego, 2003). La ventaja de este tipo de draga es que puede excavar un amplio rango de materiales de fondo, tales como arcillas, arenas, gravas, cantos rodados.

C.2. Transporte de material de dragado (OP-12)

Una vez que se llega al máximo de la capacidad de almacenamiento del material de dragado este deberá ser transportado hacia la zona de vertimiento. Se proyecta usar la misma ruta de navegación propuesta para la etapa de construcción ya que se propone también usar la misma zona de vertimiento.

C.3. Vertimiento en DMD (OP-13)

Para la disposición final del material de dragado de mantenimiento se propone que se lleve a cabo en la misma zona de vertimiento de la etapa de construcción (DMD-Zona C), ya que se ha determinado que cuenta con condiciones oceanográficas y socioambientales idóneas para tal actividad. Al respecto, DP World Callao deberá solicitar la autorización de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Perú (DICAPI) para disponer el material de dragado de mantenimiento en el DMD-Zona C, presentado un expediente en donde se verifique su idoneidad.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 42 de 45</p>
--	--	--

4.6.4. Etapa de cierre

Con relación a eventuales situaciones que motive el cierre del proyecto, DP World Callao tiene como obligación, al término de la Concesión, la ejecución de un único acto administrativo (mediante un acta), correspondiente a la entrega de los Bienes del CONCEDENTE, que comprende la devolución de los bienes del Concedente al Estado Peruano, tal como se indica en los siguientes numerales del Contrato de Concesión:

- 5.41. "Producida la Caducidad de la Concesión por cualquier causa, el CONCESIONARIO tiene la obligación de entregar al CONCEDENTE, a través de la APN, dentro de los treinta (30) días siguientes, en un único acto, todos los Bienes del CONCEDENTE, los mismos que deberán estar en buen estado de conservación, en condiciones de uso y explotación".
- 5.42. "Durante el acto de devolución, el Concesionario y la APN suscribirán la respectiva Acta de Reversión de los Bienes del CONCEDENTE. En dicha Acta se establecerán los datos de los representantes y la descripción de los Bienes objeto de la devolución, especificando en general, o para cada uno de sus componentes: características, ubicación, estado de conservación, anotaciones sobre fundamento o rendimiento y demás elementos de interés".
- 5.43. "Formará parte del Acta de Reversión de los Bienes del CONCEDENTE el Inventario Final, así como cualquier otro elemento que ayude a identificar el objeto entregado y su estado de conservación, pudiendo incluirse planos, fotografías o esquemas".

Como bienes de la Concesión, el Contrato de Concesión indica lo siguiente:

1.20.19. **"Bienes del CONCEDENTE"**

Son i) todos los bienes entregados por el CONCEDENTE; ii) el Área de la Concesión; y iii) los terrenos, inmuebles, los bienes resultado de las obras Civiles y edificaciones en general dentro del Área de la Concesión que hubieren sido construidos por el CONCESIONARIO durante la vigencia de la Concesión. Dichos bienes serán revertidos al CONCEDENTE a la terminación del Contrato".

1.20.20. **"Bienes del CONCESIONARIO"**

Son todos los bienes destinados a la ejecución del Contrato, distintos a los Bienes del CONCEDENTE, que, salvo por lo dispuesto en el último párrafo de la Cláusula 5.15, deberán ser de titularidad del CONCESIONARIO. Estos vienen incluyen aquellos mencionados en el tercer párrafo del Artículo 53 del Reglamento de la Ley del Sistema Portuario Nacional (RLSPN). En este sentido, se incluyen dentro de este concepto, entre otros, grúas pórticos y de patio".

Sobre los bienes del Concesionario, el Contrato de Concesión estipula acciones en caso de una transferencia de los mismos:

- 5.21. Mediante el presente Contrato, el CONCESIONARIO otorga a favor del CONCEDENTE una opción de compra irrevocable respecto de los Bienes del CONCESIONARIO, de modo que en caso de ejercicio de la opción por parte del CONCEDENTE la propiedad de dichos bienes será automáticamente transferidas a su favor conforme a los términos y condiciones establecidos en las Cláusulas 5.22 a 5.32 siguientes.
- 5.22. El ejercicio de la opción podrá efectuarse en cualquier momento a partir del último Año de la Concesión y hasta en un plazo máximo de treinta (30) Días Calendario contados desde la fecha de Caducidad de la Concesión. En el caso de Caducidad de la Concesión de manera anticipada, por cualquiera de las causales previstas en este Contrato, el ejercicio de la opción podrá efectuarse hasta en un plazo máximo de seis meses contados desde la fecha de caducidad.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Ojano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 43 de 45</p>
---	--	---

- 5.23. El CONCEDENTE tendrá el derecho a ejercer la opción por uno o más de los Bienes del CONCESIONARIO, a su solo criterio y decisión.
- 5.24. El ejercicio de la opción surtirá efecto en la fecha de Caducidad de la Concesión o en el día siguiente al ejercicio de la opción, lo que ocurra después. En dicha fecha los Bienes del CONCESIONARIO se considerarán obligatoria y automáticamente transferidos a favor del CONCEDENTE.
- 5.25. La opción se deberá ejercer por escrito, mediante carta notarial dirigida al domicilio del CONCESIONARIO, conforme a las reglas establecidas en la Cláusulas 20.1 y 20.2 de este Contrato.

En tal sentido, conforme a lo dispuesto en el Contrato de Concesión, al caducar la misma, DP World Callao devolverá todos los bienes del CONCEDENTE al Estado Peruano (representado por la Autoridad Portuaria Nacional - APN). De igual modo, podrá transferir mediante compra, los bienes del CONCESIONARIO al CONCEDENTE. Por consiguiente, la **Fase de Cierre** del Proyecto estará constituida por las actividades que consisten en la ejecución de **actos administrativos** para realizar la devolución (bienes del CONCEDENTE) y, caso corresponda, transferencia (bienes del CONCESIONARIO).

Ahora bien, cabe mencionar que una de las obligaciones contractuales de DP World Callao durante la vida útil del Proyecto y de la Concesión, es la de conservar y mantener los bienes de la Concesión para alcanzar y mantener los Niveles de Servicio y Productividad. Por tal motivo, se ha elaborado un Plan de Conservación el cual cuenta con la aprobación de la APN, para lo cual el REGULADOR efectúa las labores de control y verificación del cumplimiento del Plan de Conservación. Al respecto, DP World Callao debe dar al REGULADOR o al Supervisor de Conservación, de ser el caso, libre acceso al Área de la Concesión para realizar la supervisión sin obstáculos. Estas actividades de control y verificación, por parte del REGULADOR, permite llegar a la culminación del proyecto (cierre) con información histórica de mantenimiento de los equipos e infraestructura, permitiendo así facilitar el proceso administrativo de entrega de los bienes de la Concesión en su momento.

4.7. EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN

En el siguiente cuadro se muestra el equipo mínimo necesario que se utilizará durante la Etapa de Construcción:

Cuadro 4-8 Equipos utilizados en la fase constructiva

EQUIPO	CANTIDAD
Draga de succión en marcha con dos tubos de succión con capacidad de tolva de 4000 m ³	01
Draga de succión en marcha con dos tubos de succión con capacidad de tolva de 10000 m ³	01
Retroexcavadora montada sobre un pontón o un "arado marino" para ser utilizada con remolcador	01
Cargadores frontales tipo CAT 966 C o similar de 3.5 m ³	02
Tractor D6	02
Tractor D8	01
Volquetes	15
Motoniveladora	01
Rodillo 10 Tn	01
Pavimentadora	01

Fuente: DP World Callao

Elaborado por ECSA Ingenieros



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. Jose Enrique Miltones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 44 de 45</p>
---	--	---

4.8. RECURSO DE AGUA EN CONSTRUCCION

En cuadro siguiente se presenta los consumos estimados de agua para la etapa de construcción:

Cuadro 4-9 Estimación de consumo de agua en etapa de construcción

Consumo promedio	por día	por mes	por año
Uso industrial	5.72 m3	174.07 m3	2,088.85 m3
Uso doméstico	22.43 m3	682.38 m3	8,188.50 m3

Fuente: DP World Callao

Consumo total:

- Uso industrial: 6,266.55 m³
- Uso doméstico: 24,565.50 m³

El agua para uso industrial y doméstico será suministrada mediante camiones cisterna y no se prevé el uso de fuentes naturales o captaciones para los fines de la construcción.

4.9. CONSUMO DE ENERGIA

Para la etapa de Construcción se estima un consumo total de 8,164 MWh y durante la etapa de operación y mantenimiento un consumo de 50 044 MWh por año.

4.10. MANO DE OBRA

4.10.1. Para la Etapa de Construcción

La construcción del Proyecto requerirá de un máximo de 300 trabajadores en el mes de mayor demanda (entre staff de profesionales y personal obrero).

4.10.2. Para la Etapa de Operación y Mantenimiento

La operación del Proyecto requerirá de la siguiente fuerza laboral:

- Operarios: 220
- Staff administrativo: 15

4.11. CRONOGRAMA

En el **Anexo 4.15** se adjunta el Cronograma según sus etapas y componentes. Para la etapa de construcción se estiman las duraciones de sus componentes, haciendo un total de 36 meses. La fecha de inicio estimado puede modificarse ya que está en función de la obtención de los permisos y/o autorizaciones para su construcción. En cuanto a la etapa de operación, el periodo de tiempo es hasta la culminación de los 30 años previsto según contrato de concesión, el cual se contabiliza desde su suscripción.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_DP_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 4: DESCRIPCION DEL PROYECTO</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 45 de 45</p>
--	--	--

4.12. PRESUPUESTO

En el cuadro siguiente se muestra un resumen del valor de la obra:

Cuadro 4-10 Resumen de valor de obra del proyecto Muelle Sur Fase 2

Ítem	Descripción	Total	Inversión obligatoria	Inversión adicional
			Total	Total
	OBRAS PROVISIONALES Y SERVICIOS PARA LA OBRA	S/27,103,712.00	S/5,962,816.64	S/21,140,895.36
1.00	DRAGADO Y DEMOLICION DE ROMPEOLAS	S/113,527,943.35	S/59,547,849.38	S/53,980,093.97
2.00	RELLENOS	S/315,332,319.54	S/119,963,428.52	S/195,368,891.03
3.00	MUELLE	S/101,465,795.24	S/77,202,528.97	S/24,263,266.27
4.00	PAVIMENTOS	S/30,426,637.87	S/14,441,501.97	S/15,985,135.90
5.00	SISTEMA ELÉCTRICO	S/31,895,368.87	S/927,201.67	S/30,968,167.20
6.00	SISTEMA ACI	S/342,678.11	S/199,371.02	S/143,307.09
7.00	TALLER	S/2,595,677.79	S/0.00	S/2,595,677.79
8.00	OBRAS MENORES	S/5,785,791.44	S/1,163,163.86	S/4,622,627.58
	Inversión total	S/628,475,924.21	S/279,407,862.02	S/349,068,062.19
	COSTO DIRECTO:			
	Gastos Generales (21.25%):	S/133,551,133.89	S/59,374,170.68	S/74,176,963.21
	Utilidad (10%):	S/62,847,592.42	S/27,940,786.20	S/34,906,806.22
	Subtotal Construcción:	S/824,874,650.52	S/366,722,818.90	S/458,151,831.63
	IGV (18%):	S/148,477,437.09	S/66,010,107.40	S/82,467,329.69
	TOTAL:	S/973,352,087.62	S/432,732,926.30	S/540,619,161.32

Fuente: Memoria Descriptiva – Callao Phase II DP WORLD Callao

Elaborado por ECSA Ingenieros

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580