

**EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR
(EVAP) DEL PROYECTO:
“MODERNIZACIÓN Y DESARROLLO
DEL TERMINAL PORTUARIO
MULTIPROPÓSITO DE SALAVERRY”**



Diciembre 2016

Elaborado por:



Av. José Gálvez Barrenechea N° 546 - Urb. Córpac – San Isidro

Teléfonos: 225-1749 / 225-5099

E-mail: ecsa@ecsa.com.pe

Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto: "Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry"

INDICE	001
1. DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR (EVAP)	012
1.1. NOMBRE DEL PROPONENTE	013
1.2. TITULAR O REPRESENTANTE LEGAL	013
1.3. EMPRESA Y/O ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO	014
2. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	015
2.1 GENERALIDADES	016
2.2 MARCO LEGAL	016
2.2.1 NORMAS GENERALES DE INCIDENCIA DIRECTA APLICABLES AL PROYECTO	016
2.2.2 NORMAS SOBRE POLÍTICA AMBIENTAL APLICABLES AL PROYECTO	016
2.2.3 NORMAS NACIONALES DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES APLICABLES AL PROYECTO	016
2.2.3.1 Agua	016
2.2.3.2 Aire	017
2.2.3.3 Suelo	017
2.2.3.4 Residuos sólidos	017
2.2.3.5 Recursos naturales	017
2.2.3.6 Flora y Fauna	017
2.2.3.7 Ruido	018
2.2.3.8 Otras normas	018
2.2.4 NORMAS DEL GOBIERNO REGIONAL Y LOCAL APLICABLES AL PROYECTO	018
2.2.5 NORMAS SOBRE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL APLICABLES AL PROYECTO	018
2.2.6 NORMAS SOBRE EL SECTOR TRANSPORTES APLICABLES AL PROYECTO	019
2.2.7 NORMAS SOBRE EL SECTOR SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APLICABLES AL PROYECTO	020
2.2.8 NORMAS INTERNACIONALES APLICABLES AL PROYECTO	020
2.3 MARCO INSTITUCIONAL	020
2.3.1 AUTORIDAD SECTORIAL	020
2.3.1.1 Ministerio del Ambiente – MINAM	020
2.3.1.2 Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC	021
2.3.1.3 Autoridad Portuaria Nacional – APN	021
2.3.1.4 Ministerio de Defensa	021
2.3.2 AUTORIDADES AMBIENTALES CON ROLES TRANSECTORIALES	021
2.3.2.1 Ministerio de Cultura	021
2.3.2.2 Ministerio de Salud	021
2.3.2.3 Presidencia del Consejo de Ministros	021

2.3.3	OTRAS AUTORIDADES AMBIENTALES CON COMPETENCIAS AMBIENTALES	021
2.3.4	GOBIERNO REGIONAL Y LOCAL	021
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	022
3.1	GENERALIDADES	023
3.2	OBJETIVO	023
3.3	UBICACIÓN DEL PROYECTO	023
3.3.1	ÁREA DE CONCESION	023
3.3.2	UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL AREA DE CONCESION	024
3.4	ACCESO A LA ZONA DEL PROYECTO	025
3.4.1	MARÍTIMO	025
3.4.2	TERRESTRE	025
3.4.3	AÉREO	025
3.5	CONDICIONES ACTUALES DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY	025
3.5.1	COMPONENTES DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY	026
3.5.1.1	<i>Infraestructura marina</i>	026
3.5.1.2	<i>Infraestructura terrestre</i>	031
3.5.2	OPERATIVIDAD DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY	038
3.5.2.1	<i>Tipo de carga</i>	038
3.5.2.2	<i>Equipamiento</i>	039
3.5.3	SITUACIÓN ACTUAL DE SEDIMENTACIÓN	040
3.5.4	PROBLEMAS LATERALES AL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY	042
3.5.4.1	<i>Muelle de Pescadores</i>	042
3.5.4.2	<i>Erosión de zonas costeras</i>	042
3.6	DESARROLLO DEL PROYECTO	042
3.6.1	ETAPA 1	043
3.6.1.1	<i>Obras en mar</i>	044
3.6.1.2	<i>Ampliación del Servicio Portuario</i>	044
3.6.1.3	<i>Rehabilitación de Infraestructura Existente</i>	045
3.6.1.4	<i>Equipamiento</i>	047
3.6.2	ETAPA 2	048
3.6.2.1	<i>Obras en Mar</i>	048
3.6.2.2	<i>Ampliación del Servicio Portuario</i>	051
3.6.2.3	<i>Equipamiento</i>	053
3.7	ACTIVIDADES A EJECUTARSE (ETAPA 1 Y 2)	053
3.7.1	FASE DE CONSTRUCCIÓN	053
3.7.1.1	<i>Obras preliminares</i>	054
3.7.1.2	<i>Movimiento de tierra</i>	055
3.7.1.3	<i>Demolición</i>	055
3.7.1.4	<i>Estructura del muelle</i>	055
3.7.1.5	<i>Reparación de muelle</i>	058
3.7.1.6	<i>Reparaciones de estructuras terrestres</i>	058
3.7.1.7	<i>Pavimentación</i>	059
3.7.2	OPERACIÓN	059
3.7.3.1.	<i>Operación del Terminal Portuario Multipropósito</i>	059
3.7.3.2.	<i>Mantenimiento de la Infraestructura</i>	061
3.8	AREAS AUXILIARES Y SERVICIOS (ETAPA 1 Y 2)	065
3.8.1	DEPÓSITO DE MATERIAL DE DRAGADO (DMD)	065
3.8.2	DEPÓSITOS DE MATERIALES EXCEDENTES (DME)	067

3.8.3	CANTERAS	067
3.9	SERVICIOS (AGUA Y ELECTRICIDAD)	067
3.10	MATERIAS PRIMAS	067
3.11	GESTION DE RESIDUOS Y SUSTANCIAS	068
3.11.1	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	068
3.11.2	GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS	069
3.11.3	GESTIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	069
3.12	GENERACION DE RUIDO, VIBRACIONES Y EMISIONES ATMOSFERICAS	069
3.13	PERSONAL	070
3.14	INVERSION REFERENCIAL	070
4.	ASPECTOS DE LOS MEDIOS FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	071
4.1	GENERALIDADES	072
4.2	OBJETIVOS	072
4.3	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	073
4.3.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)	073
4.3.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)	073
4.4	ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO	074
4.4.1	OBJETIVO	074
4.4.2	CLIMA	074
4.4.3	CALIDAD DE AIRE	086
4.4.3.1	Estaciones de monitoreo	087
4.4.3.2	Resultados	088
4.4.3.3	Evaluación de resultados	089
4.4.4	NIVEL DE RUIDO AMBIENTAL	090
4.4.4.1	Estaciones de monitoreo	091
4.4.4.2	Resultados	091
4.4.4.3	Evaluación de resultados	092
4.4.5	GEOLOGÍA	092
4.4.5.1	Zona continental	093
4.4.5.1.1	Litología regional	093
4.4.5.1.2	Litología local	094
4.4.5.2	Zona submarina	095
4.4.6	GEODINÁMICA	096
4.4.6.1	Arenamiento marino – eólico	096
4.4.6.2	Áreas inundables por el mar	097
4.4.7	GEOMORFOLOGÍA	097
4.4.7.1	Zona Continental	097
4.4.7.1.1	Geomorfología Regional	097
4.4.7.1.2	Geomorfología local	098
4.4.7.2	Zona submarina	098
4.4.8	SUELOS	099
4.4.8.1	Descripción de los tipos de suelos	100
4.4.8.2	Tipos de suelos	100
4.4.8.2.1	Consociaciones	100
4.4.8.2.2	Asociaciones	103
4.4.9	CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS	104
4.4.9.1	Descripción de los tipos de tierra identificados	104

4.4.10	USO ACTUAL DEL TERRITORIO	107
4.4.10.1	Clases de uso actual	107
4.4.11	HIDROLOGÍA	111
4.4.11.1	Ubicación	112
4.4.11.2	Parámetros fisiográficos	112
4.4.11.3	Precipitación	112
4.4.11.4	Régimen de tormentas	114
4.4.11.5	Régimen de descargas	114
4.4.11.6	Escorrentía en sub-cuencas del proyecto	115
4.4.12	HIDROGEOLOGÍA	115
4.4.12.1	Modelo hidrogeológico conceptual	116
4.4.13	OCEANOGRAFÍA	116
4.4.13.1	Oceanografía fisicoquímica	116
4.4.13.2	Batimetría	119
4.4.13.3	Olas	120
4.4.13.4	Mareas	124
4.4.13.5	Corrientes	129
4.4.14	CALIDAD DE AGUA DE MAR	130
4.4.14.1	Calidad de agua de mar desde la playa Uripe hasta antes del balneario Las Delicias	130
4.4.14.2	Calidad de agua en la RADA de Salaverry	141
4.4.15	CALIDAD DE SEDIMENTOS	165
4.4.15.1	Calidad de sedimentos desde la playa Uripa hasta antes del balneario Las Delicias	165
4.4.15.2	Calidad de sedimentos en la RADA de Salaverry	171
4.5	ASPECTOS DEL MEDIO BIOLÓGICO	177
4.5.1	ECOREGIONES Y ZONAS DE VIDA	177
4.5.2	FLORA Y VEGETACIÓN	177
4.5.2.1	Resultados	178
4.5.2.2	Discusión de resultados	185
4.5.2.3	Conclusiones	185
4.5.3	FAUNA	186
4.5.3.1	Ornitofauna	186
4.5.3.1.1	Metodología	186
4.5.3.1.2	Resultados	187
4.5.3.1.3	Discusión de resultados	192
4.5.3.1.4	Conclusiones	193
4.5.3.2	Mastofauna	194
4.5.3.2.1	Metodología	194
4.5.3.2.2	Resultados	194
4.5.3.2.3	Discusión de resultados	198
4.5.3.2.4	Conclusiones	198
4.5.3.3	Herpetofauna	199
4.5.3.3.1	Metodología	199
4.5.3.3.2	Resultados	199
4.5.3.3.3	Discusión de resultados	203
4.5.3.3.4	Conclusiones	203
4.5.4	COMUNIDAD HIDROBIOLÓGICA	204
4.5.4.1	Ambiente continental	204
4.5.4.1.1	Estaciones de muestreo	204
4.5.4.1.2	Características físico-químicas	205

4.5.4.1.3	Plancton	206
4.5.4.1.4	Macroinvertebrados bentónicos	210
4.5.4.1.5	Ictiofauna	213
4.5.4.2	Ambiente marino	214
4.5.4.2.1	Plancton	214
4.5.4.2.2	Macroinvertebrados marinos	222
4.5.4.2.3	Macroalgas	233
4.5.4.2.4	Ictiofauna	237
4.6	ASPECTOS DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	250
4.6.1	OBJETIVOS	250
4.6.1.1	General	250
4.6.1.2	Específicos	250
4.6.2	AREA DE INFLUENCIA SOCIAL	250
4.6.3	ÁREA DE ESTUDIO GENERAL (AEG)	251
4.6.3.1	Demografía	251
4.6.3.2	Vivienda y servicios básicos	255
4.6.3.3	Educación	258
4.6.3.4	Salud	260
4.6.3.5	Aspectos económicos	262
4.6.3.6	Medios de transporte	265
4.6.4	ÁREA DE ESTUDIO ESPECÍFICA (AEE)	266
4.6.4.1	Demografía	266
4.6.4.2	Salud	267
4.6.4.3	Educación	271
4.6.4.4	Vivienda y Servicios Básicos	273
4.6.4.5	Aspectos Económicos	276
4.6.4.6	Transporte y Comunicaciones	280
4.6.4.7	Aspectos Culturales	288
4.6.4.8	Percepciones de los Grupos de Interés	294
4.6.4.9	Descripción General de la Pesca Artesanal de Salaverry	300
5.	PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	319
5.1	INTRODUCCIÓN	320
5.2	MARCO LEGAL	320
5.3	OBJETIVOS	321
5.3.1	GENERAL	321
5.3.2	ESPECÍFICOS	321
5.4	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	321
5.5	GRUPOS DE INTERÉS Y ACTORES SOCIALES	321
5.5.1	INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES – REGIONALES	321
5.5.2	GOBIERNOS LOCALES	322
5.5.3	ORGANIZACIONES ECONÓMICAS Y PRODUCTIVAS	322
5.5.4	ORGANIZACIONES SOCIALES DE BASE	322
5.5.5	ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL	322
5.6	MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	326
5.6.1	CRITERIOS PARA EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN	326
5.6.2	TALLERES PARTICIPATIVOS	326
5.6.2.1	Objetivos	327
5.6.2.2	Metodología del desarrollo del Taller Participativo	327
5.6.2.3	Convocatoria	328

5.6.2.4	Programación (Lugar y fecha)	328
5.6.2.5	Medios de verificación	330
5.6.3	AUDIENCIA PÚBLICA	330
5.6.3.1	Objetivos	330
5.6.3.2	Metodología	331
5.6.3.3	Convocatoria	331
5.6.3.4	Programación (Lugar y Fecha)	332
5.6.3.5	Medios de verificación	332
5.6.4	OFICINA DE INFORMACIÓN PERMANENTE	333
5.6.4.1	Objetivos	333
5.6.4.2	Implementación	333
5.6.4.3	Medios de verificación	333
5.6.5	REUNIONES INFORMATIVAS	334
5.6.5.1	Objetivos	334
5.6.5.2	Acciones	334
5.6.5.3	Medios de verificación	334
5.7	MEDIOS LOGÍSTICOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS MECANISMOS OBLIGATORIOS DE PARTICIPACIÓN	335
5.8	RESPONSABLES	336
5.9	CRONOGRAMA	336
6.	IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES	337
6.1	GENERALIDADES	338
6.2	ANTECEDENTES RELACIONADOS A LA EROSIÓN DEL BORDE COSTERO AL NORTE DEL TPS	338
6.3	OBJETIVOS	339
6.3.1	GENERAL	339
6.3.2	ESPECÍFICOS	339
6.4	METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES	339
6.5	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES	340
7.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	344
7.1	GENERALIDADES	345
7.2	OBJETIVO	345
7.3	METODOLOGÍA	345
7.3.1.	MATRIZ TIPO LEOPOLD	345
7.4	IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES IMPACTANTES DEL PROYECTO	348
7.5	IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES	351
7.6	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	351
7.7	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES	356
7.7.1	FASE DE PLANIFICACIÓN	357
7.7.2	FASE DE CONSTRUCCIÓN	358
7.7.3	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	360

8.	PROGRAMA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CORRECCIÓN Y/O DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	363
8.1	GENERALIDADES	364
8.2	OBJETIVO	364
8.3	MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL	364
8.4	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN, CORRECCIÓN Y/O MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	365
8.4.1	MEDIDAS A APLICAR EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	365
8.4.2	MEDIDAS A APLICAR EN LA FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	368
9.	PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL	371
9.1	GENERALIDADES	372
9.2	OBJETIVOS	372
9.2.1	GENERAL	372
9.2.2	ESPECÍFICOS	372
9.3	ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL	372
9.4	COMPONENTES DE PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL	373
9.5	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	373
9.5.1	GENERALIDADES	373
9.5.2	OBJETIVOS	374
9.5.3	ASPECTOS A CONSIDERAR PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	374
9.5.4	SUBPROGRAMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE	374
9.5.4.1	<i>Ubicación de las Estaciones de Monitoreo</i>	375
9.5.4.2	<i>Parámetros a monitorear</i>	375
9.5.4.3	<i>Frecuencia</i>	376
9.5.5	SUBPROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL	376
9.5.5.1	<i>Ubicación de estaciones de monitoreo</i>	376
9.5.5.2	<i>Parámetros a monitorear</i>	377
9.5.5.3	<i>Frecuencia</i>	377
9.5.6	SUBPROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA DE MAR	377
9.5.6.1	<i>Ubicación de las estaciones de monitoreo</i>	377
9.5.6.2	<i>Parámetros a monitorear</i>	378
9.5.6.3	<i>Frecuencia</i>	379
9.5.7	SUBPROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE SEDIMENTOS MARINOS	379
9.5.7.1	<i>Ubicación de estaciones de monitoreo</i>	379
9.5.7.2	<i>Parámetros a monitorear</i>	380
9.5.7.3	<i>Frecuencia</i>	380
9.6	PROGRAMA DE MONITOREO BIOLÓGICO	380
9.6.1	GENERALIDADES	380
9.6.2	OBJETIVOS	381
9.6.2.1	<i>General</i>	381
9.6.2.2	<i>Específicos</i>	381
9.6.3	ASPECTOS A CONSIDERAR PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE MONITOREO BIOLÓGICO	381
9.6.4	SUBPROGRAMAS DE MONITOREO DE FLORA, FAUNA Y COMUNIDAD HIDROBIOLÓGICA	381
9.6.4.1	<i>Parámetros a monitorear</i>	382

9.6.4.2	Estaciones de muestreo	383
9.6.4.3	Frecuencia de monitoreo	386
9.7	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS	387
9.7.1	GENERALIDADES	387
9.7.2	OBJETIVOS	387
9.7.3	DISPOSICIONES GENERALES	388
9.7.4	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	388
9.7.4.1	Durante la fase de construcción	389
9.7.4.2	Durante la fase de operación	397
9.7.5	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	402
9.7.5.1	Efluentes domésticos	402
9.7.5.2	Efluentes industriales	402
9.7.6	MANEJO DE LUBRICANTES DE DESECHO	403
9.7.7	MANEJO DE RESIDUOS PROVENIENTES DE LOS BUQUES	404
9.7.7.1	Procedimiento para manejo de la mezcla oleosa, agua sucia y basura proveniente de buques	406
9.7.7.2	Verificación del Plan de Gestión de mezclas oleosas, aguas sucias y basuras provenientes de los buques	407
9.7.8	MANEJO DE AGUA DE LASTRE	409
9.7.9	MANEJO DE MATERIAL DE DRAGADO	410
9.7.9.1	Objetivo	410
9.7.9.2	Áreas de disposición de material dragado	411
9.7.9.3	Consideraciones generales para la disposición de material de dragado	411
9.8	PROGRAMA DE MANEJO DE ASUNTOS SOCIALES	412
9.8.1	GENERALIDADES	412
9.8.2	OBJETIVOS	412
9.8.2.1	General	412
9.8.2.2	Específicos	412
9.8.3	ESTRATEGIAS	412
9.8.3.1	Estrategia 1: Comunicación transparente	412
9.8.3.2	Estrategia 2: Contratación temporal de personal local	413
9.8.4	ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE MANEJO DE ASUNTOS SOCIALES	413
9.8.4.1	Subprograma de relaciones comunitarias	413
9.8.4.2	Subprograma de comunicación y difusión	414
9.8.4.3	Subprograma de contratación de mano de obra local	415
9.9	PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	415
9.9.1	GENERALIDADES	415
9.9.2	OBJETIVO	416
9.9.3	ALCANCE	416
9.9.4	LINEAMIENTOS DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	416
9.9.4.1	Salud ocupacional	416
9.9.4.2	Seguridad ocupacional	416
9.9.5	EVALUACIÓN DEL RIESGO Y TRABAJO SEGURO	417
9.9.5.1	Revisión inicial y periódica de equipos e instalaciones	417
9.9.5.2	Auditorias en los frentes de trabajo	418
9.9.5.3	Inspecciones periódicas de seguridad	418
9.9.6	INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES DE TRABAJO	418
9.9.6.1	Incidentes	418
9.9.6.2	Accidentes	418
9.9.7	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	418
9.9.7.1	Capacitación al personal de obra en la fase de construcción	418

10. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	424
10.1 GENERALIDADES	424
10.2 OBJETIVOS	424
10.2.1 GENERAL	424
10.2.2 ESPECÍFICOS	424
10.3 IDENTIFICACION DE EVENTOS PROBABLES	424
10.4 NIVELES DE ALERTA ANTE EMERGENCIAS	424
10.5 IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	426
10.5.1 BRIGADA DE CONTINGENCIAS	426
10.5.2 SISTEMA DE NOTIFICACIÓN DE EMERGENCIAS	429
10.6 PROCEDIMIENTOS DE INTERVENCIÓN	430
11. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL	440
11.1 GENERALIDADES	441
11.2 OBJETIVOS	441
11.3 MEDIDAS	441
11.3.1 INFORME DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	441
11.3.2 INFORMES EXTRAORDINARIOS	443
12. PROGRAMA DE ABANDONO DE OBRA Y CIERRE DEL PROYECTO	444
12.1 GENERALIDADES	445
12.2 OBJETIVOS	445
12.3 ABANDONO DE OBRA	445
12.3.1 ACTIVIDADES DE ABANDONO	445
12.4 CIERRE DE OPERACIONES	446
12.4.1 CRITERIOS DE CIERRE DEL PROYECTO	446
12.4.2 ACTIVIDADES DE CIERRE DEL PROYECTO	446
13. PROGRAMA DE INVERSIONES	448
13.1 INVERSIONES PARA LA EJECUCIÓN	449
13.2 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	451
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	453
14.1 CONCLUSION GENERAL	454
14.2 RECOMENDACIONES	454
ANEXOS	455
ANEXOS - CAPÍTULO I	456
1.1 Empresa autorizada para la elaboración del documento (R.D. N° 278-2016-SENACE/DRA)	457
ANEXOS - CAPÍTULO III	461
3.1 Plano de Ubicación	462
3.2 Mapa de Concesión	464

3.3 Plano de Situación Actual	466
3.4 Plano de Planta de Muelles 1 y 2	468
3.5 Plano de Corte de Muelles 1 y 2	470
3.6 Plano de Configuración del Terminal (Etapas 1)	472
3.7 Reparación de vigas - Muelles 2 y 1	474
3.8 Reparación de Sistema de defensas - Muelles 2 y 1	476
3.9 Plano de Reemplazo de defensas y bolardos	478
3.10 Plano de Silos para Gráneles Sólidos	480
3.11 Plano de Configuración del Terminal (Fase 2)	482
3.12 Plano - Layout General de Ampliación del Muelle 1	484
3.13 Plano de Planta Estructural de Ampliación del Muelle 1	486
3.14 Plano de Corte Estructural de Ampliación del Muelle 1	488
3.15 Plano de Replanteo de Pilotes para ampliación del Muelle 1	490
3.16 Plano - Layout General de Extensión del Sitio 1A	492
3.17 Plano de Corte General de Extensión del Sitio 1A	494
3.18 Plano - Planta de Almacén de Soya	496
3.19 Plano - Planta de Almacén de Fertilizantes	498
3.20 Plano - Planta de Almacén de Concentrados de Minerales	500
3.21 Mapa de Área de Vertimiento y DMDs	502
3.22 Carta V200-1058-DICAPI	504
ANEXOS - CAPÍTULO IV	509
4.1 Medio Físico	510
4.1-1 Mapa de Área de Influencia del Proyecto	511
4.1-2 Mapa de Estaciones Meteorológicas	513
4.1-3 Mapa de Calidad de Aire y Ruido	515
4.1-4 Mapa Geológico	517
4.1-5 Mapa Geomorfológico	519
4.1-6 Mapa de Suelos	521
4.1-7 Mapa de Capacidad de Uso Mayor	523
4.1-8 Mapa de Uso Actual	525
4.1-9 Mapa de Cuencas Hidrográficas	527
4.1-10 Mapa de Ubicación de Estaciones Oceanográficas	529
4.1-11 Mapa de Evaluación de Calidad de Agua de Mar y Sedimentos	531
4.2 Medio Biológico	533
4.2-1 Mapa de Zonas de Vida	534
4.2-2 Mapa de Cobertura Vegetal	536
4.2-3 Mapa de Evaluación Biológica (Flora)	538
4.2-4 Mapa de Evaluación Biológica (Ornitofauna)	540
4.2-5 Mapa de Evaluación Biológica (Mastofauna)	542
4.2-6 Mapa de Evaluación Biológica (Herpetofauna)	544
4.2-7 Mapa de Evaluación Hidrobiológica Continental	546
4.2-8 Mapa de Evaluación Biológica (Plancton-Macroinvertebrado Marino)	548
4.2-9 Mapa de Evaluación Biológica (Macroalgas)	550
4.2-10 Mapa de Evaluación Biológica (Ictiofauna)	552
4.2-11 Comunidades biológicas representativas	554
4.3 Medio Social	594
4.3-1 Mapa de Vías	595
4.3-2 Mapa de Instituciones Educativas y Servicios Públicos	597
4.3-3 Mapa de Zonas Urbanas	599
4.3-4 Mapa de Zonas de Pesca	601

ANEXOS - CAPÍTULO V	603
5.1 Ficha de Identificación de Cambios	604
ANEXOS - CAPÍTULO VII	607
7.1 Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales	608
ANEXOS - CAPÍTULO IX	619
9.1 PM Calidad Ambiental	620
9.1-1 Mapa de Programa de Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido	621
9.1-2 Mapa de Programa de Monitoreo de Calidad de Agua de Mar y Sedimentos	623
9.2 PM Biológico	625
9.2-1 Mapa de Programa de Monitoreo Biológico (Flora)	626
9.2-2 Mapa de Programa de Monitoreo Biológico (Herpetofauna)	628
9.2-3 Mapa de Programa de Monitoreo Biológico (Mastofauna)	630
9.2-4 Mapa de Programa de Monitoreo Biológico (Ornitofauna)	632
9.2-5 Mapa de Programa de Monitoreo Biológico (Continental)	634
9.2-6 Mapa de Programa de Monitoreo Biológico (Plancton-Macroinvertebrado Marino)	636
9.2-7 Mapa de Programa de Monitoreo Biológico (Macroalgas)	628
9.2-8 Mapa de Programa de Monitoreo Biológico (Ictiofauna)	640
ANEXOS - CAPÍTULO XIV	642
14.1 Sustento de Propuesta de Categoría Ambiental (EIA-sd)	643

Capítulo I

**DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA
ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN
DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR
(EVAP)**

1. DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR (EVAP)**1.1. NOMBRE DEL PROPONENTE**

1. RAZÓN SOCIAL:	
CONSORCIO TRANSPORTADORA SALAVERRY	
2. RUC:	
20547037759	
3. DOMICILIO LEGAL	
Calle y número:	Av. Paseo de la República N° 5895 – Piso 5 – Centro Empresarial Leuro.
Distrito:	Miraflores
Provincia:	Lima
Departamento:	Lima
4. TELÉFONO Y FAX:	
(51-1) 413 0450 / 413 0451	
5. CORREO ELECTRÓNICO	
fguinand@transal.com.pe	

1.2. TITULAR O REPRESENTANTE LEGAL

1 NOMBRES COMPLETOS	
Gerente del Proyecto:	DNI
Fernando Pedro Vicente Guinand López de Romaña	40760054
2 DOMICILIO	
Av. Paseo de la República N° 5895 – Piso 5 – Centro Empresarial Leuro, Miraflores – Lima 18, Perú	
3 TELÉFONO	
(51-1) 413 0450 / 413 0451	
4 CORREO ELECTRÓNICO	
fguinand@transal.com.pe / ggarcia@cports.com.pe	

1.3. EMPRESA Y/O ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO

1. RAZÓN SOCIAL:			
ECOPLANEACIÓN CIVIL S.A. INGENIEROS CONSULTORES Y CONSTRUCTORES - ECSA Ingenieros			
2. RUC:			
20122670962			
3. REPRESENTANTE LEGAL:			
José Enrique Millones Olano - DNI: 06633835			
4. NÚMERO DE REGISTRO EN SENACE:			
N° 030-2016-TRANS (aprobado por R.D. N° 278-2016-SENACE/DRA) (Ver Anexo 1.1)			
5. PROFESIONALES:			
Nombres y apellidos	Especialidad	DNI	N° de Colegiatura
Jorge Eduardo Millones Olano	Ingeniero Agrónomo	06659401	CIP 9177
Vladimir Alcides Lozano Coterá	Ingeniero Civil	40070926	CIP 108127
Luis Félix Mercado Pérez	Ingeniero Geólogo	06068104	CIP 27778
Roxana Carmen Rodríguez Bentín	Bióloga	10260887	CBP 5685
Agustín Gilberto Massco Neyra	Economista	06121235	CEL 4300
Miguel Ángel Evans Rodríguez	Sociólogo	08667992	CSP 0937
Juvenal Bernardo Maguiña Sambrano	Ingeniero Ambiental	31633123	CIP 48352
6. DOMICILIO LEGAL:			
Av. José Gálvez Barrenechea N° 546 – Urb. Córpac - San Isidro, Lima 27, Perú			
7. TELÉFONO Y FAX:			
(51-1) 225 1749 / 225 5099			
8. CORREO ELECTRÓNICO:			
ecsa@ecsa.com.pe			

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

Capítulo II

MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

2. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

2.1 GENERALIDADES

En el presente capítulo se describe las normas ambientales nacionales e internacionales (acuerdos, convenios y/o tratados), relacionadas a la conservación y protección ambiental, y Evaluación Ambiental del Proyecto de la Iniciativa Privada "Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry".

Asimismo, se menciona las instituciones del gobierno nacional, regional y local con competencia en el control y fiscalización de las actividades consideradas en la ejecución de dicho proyecto.

2.2 MARCO LEGAL

2.2.1 NORMAS GENERALES DE INCIDENCIA DIRECTA APLICABLES AL PROYECTO

- ☐ Constitución Política del Perú de 1993 (30.12.1993).
- ☐ Código Penal. D.L. Nº 635 (08.04.1991).
- ☐ Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada. D.L. Nº 757 (13.11.1991).
- ☐ Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública. Ley Nº 27293 (28.06.2000).
- ☐ Ley que establece la Obligación de Elaborar y Presentar Planes de Contingencias. Ley Nº 28551 (19.06.2005).
- ☐ Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ley 29783 (20.08.2011) y su Reglamento. D.S. Nº 005-2012-TR (25.04.2012).

2.2.2 NORMAS SOBRE POLÍTICA AMBIENTAL APLICABLES AL PROYECTO

- ☐ Acuerdo Nacional (22.07.2002).
- ☐ Ley General del Ambiente. Ley Nº 28611 (15.10.2005).
- ☐ Política Nacional del Ambiente. D.S. Nº 012-2009-MINAM (23.05.2009).
- ☐ Plan Nacional de Acción Ambiental - PLANAA PERÚ: 2011-2021 D.S. Nº 014-2011-MINAM (09.07.2011).

2.2.3 NORMAS NACIONALES DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES APLICABLES AL PROYECTO

2.2.3.1 Agua

- ☐ Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. D.S. Nº 002-2008-MINAM (31.07.2008).
- ☐ Ley de Recursos Hídricos. Ley Nº 29338 (31.03.2009).
- ☐ Disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua. D.S. Nº 023-2009-MINAM (19.12.2009).
- ☐ Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales y Marino-Costeros, Anexo Nº 1. R.J. Nº 202-2010-ANA (22.03.2010).
- ☐ Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos. D.S. Nº 001-2010-AG (24.03.2010).
- ☐ Clasificación de Cuerpo de Agua Marino – Costero. R.J. Nº 261-2015-ANA (15.10.2015).
- ☐ Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecimiento de Disposiciones Complementarias para su Aplicación. D.S. Nº 015-2015-MINAM (19.11.2015).
- ☐ Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales. R.J. Nº 010-2016-ANA (11.01.2016).

2.2.3.2 Aire

- ☐ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire. D.S. N° 074-2001-PCM (24.06.2001).
- ☐ Establecen valor anual de concentración de plomo. D.S. N° 069-2003-PCM (15.07.2003)
- ☐ Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos. R.D. N° 1404-2005-DIGESA-SA (07.09.2005).
- ☐ Estándares de Calidad Ambiental para Aire. D.S. N° 003-2008-MINAM (22.08.2008).
- ☐ Aprueban Disposiciones Complementarias para la Aplicación de Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de Aire. D.S. N° 006-2013-MINAM (19.06.2013).
- ☐ Resolución Ministerial N° 205-2013-MINAM "Establecen las Cuencas Atmosféricas a las cuales les será aplicable los numerales 2.2 y 2.3 del artículo 2° del D.S. N° 006-2013-MINAM que aprueba Disposiciones Complementarias para la aplicación de Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de Aire" y su modificatoria (19.07.2013).

2.2.3.3 Suelo

- ☐ Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor. D.S. N° 017-2009-AG (01.09.2009).
- ☐ Aprobación de Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos. D.S. N° 013-2010-AG (19.11.2010).
- ☐ Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo. D.S. N° 002-2013-MINAM (25.03.2013).
- ☐ Aprobación de Disposiciones Complementarias para la Aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental para suelo. D.S. N° 002-2014-MINAM (23.03.2014).

2.2.3.4 Residuos sólidos

- ☐ Ley General de Residuos Sólidos. Ley N° 27314 (21.07.2000).
- ☐ Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Ley N° 28256 (19.06.2004).
- ☐ Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. D.S. N° 057-2004-PCM (24.07.2004).
- ☐ Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. D.S. N° 021-2008-MTC (10.06.2008).

2.2.3.5 Recursos naturales

- ☐ Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales. Ley N° 26821 (26.06.1997).
- ☐ Ley de Áreas Naturales Protegidas. Ley N° 26834 (04.07.1997).
- ☐ Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica. Ley N° 26839 (16.07.1997).
- ☐ Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú. D.S. N° 102-2001-PCM (05.09.2001).

2.2.3.6 Flora y Fauna

- ☐ Aprueban categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre D.S. N° 043-2006-AG (13.07.2006)
- ☐ Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley 29763) y sus Reglamentos (D.S. N° 018-2015-MINAGRI; D.S. N° 019-2015-MINAGRI; D.S. N° 020-2015-MINAGRI; D.S. N° 021-2015-MINAGRI).

- ☐ Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI - Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas (08.04.2014)

2.2.3.7 Ruido

- ☐ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido. D.S. N° 085-2003-PCM (30.10.2003).

2.2.3.8 Otras normas

- ☐ Ley que regula la Declaratoria de Emergencia Ambiental. Ley N° 28804 (21.07.2006).
- ☐ Reglamento de la Ley de Declaratoria de Emergencia Ambiental. D.S. N° 024-2008-PCM (02.04.2008).
- ☐ Reglamento sobre Valores Límite Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo. D.S. N° 015-2005-SA (06.07.2005).

2.2.4 NORMAS DEL GOBIERNO REGIONAL Y LOCAL APLICABLES AL PROYECTO

- ☐ Ley de Bases de la Descentralización. Ley N° 27783 (20.07.2002).
- ☐ Ley Orgánica de Gobiernos Regionales. Ley N° 27867 (18.11.2002).
- ☐ Ley Orgánica de Municipalidades. Ley N° 27972 (27.05.2003).
- ☐ Ley Marco de Promoción de la Inversión Descentralizada. Ley N° 28059 (13.08.2003).
- ☐ Reglamento de la Ley Marco de Promoción de la Inversión Descentralizada. D.S. N° 015-2004-PCM (29.02.2004).

2.2.5 NORMAS SOBRE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL APLICABLES AL PROYECTO

- ☐ Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades. Ley N° 26786 (13.06.1997).
- ☐ Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. Ley N° 27446 (23.04.2001).
- ☐ Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Subsector Transporte. R.M. N° 116-2003-MTC-02 (17.02.2003).
- ☐ Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes-MTC. R.D. N° 006-2004-MTC/16 (07.02.2004).
- ☐ Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA). Ley N° 28245 (08.06.2004).
- ☐ Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. D.S. N° 008-2005-PCM (28.01.2005).
- ☐ Lineamientos para elaborar Estudios de Impacto Ambiental en Proyectos Portuarios a Nivel de Estudio Definitivo. R.D. N° 012-2007-MTC/16 (17.02.2007).
- ☐ Reglamento para la Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Subsector Transportes. R.D. N° 063-2007-MTC/16 (06.07.2007).
- ☐ Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales. D.S. N° 002-2009-MINAM (17.01.2009).
- ☐ Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental. Ley N° 29325 (05.03.2009).
- ☐ Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. D.S. N° 019-2009-MINAM (27.09.2009).
- ☐ Aprueban disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos. D.S. N° 054-2013-PCM (16.05.2013).

- ❑ Aprueban disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos y otras medidas para impulsar proyectos de inversión pública y privada. D.S. N° 060-2013-CPM (25.05.2013).
- ❑ Decreto Legislativo 1147 que regula el Fortalecimiento de las Fuerzas Armadas en las competencias de la Autoridad Marítima Nacional – Dirección General de Capitanías y Guardacostas (11.12.2012)
- ❑ Decreto Supremo N° 015-2014-DE, que aprueba el Reglamento Decreto Legislativo 1147 que regula el Fortalecimiento de las Fuerzas Armadas en las competencias de la Autoridad Marítima Nacional – Dirección General de Capitanías y Guardacostas (28.11.2014).
- ❑ Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
- ❑ Resolución Ministerial N° 160-2016-MINAM, que aprueba la culminación del proceso de transferencia del subsector Transporte del Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC al Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE (21.06.2016).
- ❑ Aprueban conformación de equipo profesional multidisciplinario de entidades que requieran la inscripción o renovación de inscripción en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales para desarrollar actividades de elaboración de estudios ambientales. R.J. N° 076-2016-SENACE/J (14.07.2016).
- ❑ Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – Ministerio del Ambiente (19.07.2016).

2.2.6 NORMAS SOBRE EL SECTOR TRANSPORTES APLICABLES AL PROYECTO

- ❑ Ley del Trabajo Portuario. Ley N° 27866 (16.11.2002).
- ❑ Ley del Sistema Portuario Nacional. Ley N° 27943 (01.03.2003).
- ❑ Reglamento de la Ley del Sistema Portuario Nacional. D.S. N° 003-2004-MTC (04.02.2004).
- ❑ Dictan Medidas para la Aplicación del Código Internacional para la Protección de Buques y de las Instalaciones Portuarias (Código PBIP). D.S. N° 019-2004-MTC. (23.04.2004).
- ❑ Plan Nacional de Desarrollo Portuario (PNDP). D.S. N° 006-2005-MTC (19.03.2005).
- ❑ Aprueban Consideraciones Generales para Uso de Equipos de Protección Personal en los Puertos y las Instalaciones Portuarias y Norma Nacional que establece el Uso de Equipos de Protección Personal en los Puertos y las Instalaciones Portuarias. Resolución Acuerdo de Directorio N° 011-2006-APN/DIR1 (27.10.2006).
- ❑ Modifican el artículo 3° del Anexo 2 de la Resolución Acuerdo de Directorio N° 011-2006-APN/DIR (Establecen el Uso de Chalecos Reflectivos y Uso de Chalecos Salvavidas). Resolución Acuerdo de Directorio N° 001-2007-APN/DIR (05.02.2007).
- ❑ Norma Nacional sobre Seguridad y Salud Ocupacional Portuaria y Lineamientos para la Obtención del Certificado de Seguridad en una Instalación Portuaria. Resolución Acuerdo de Directorio N° 010-2007-APN/DIR (29.03.2007).
- ❑ Reglamento del Régimen General de Infracciones y Sanciones para la Actividad Portuaria. D.S. N° 008-2008-MTC (23.02.2008)
- ❑ Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. D.S. N° 021-2008-MTC (09.06.2008).
- ❑ Plan Nacional de Desarrollo Portuario. D.S. N° 009-2012-MTC2 (10.08.2012).

¹ Modificado mediante la Resolución de Acuerdo de Directorio N° 001-2007-APN-DIR, publicado el 05 de febrero de 2007.

² Mediante el cual se deroga el Decreto Supremo N° 006-2005-MTC.

- ☐ Lineamientos para la gestión de mezclas oleosas, aguas sucias y basuras de los buques en el ámbito Portuario Nacional. Resolución Directoral N° 087-2013-MTC/16 (21.03.2013).
- ☐ Norma Técnica Operativa para la Prestación del Servicio Portuario de Dragado en la Zona Portuaria. Resolución de Acuerdo al Directorio N° 024-2015-APN/DIR (18.06.2015).

2.2.7 NORMAS SOBRE EL SECTOR SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APLICABLES AL PROYECTO

- ☐ Ley General de Salud. Ley N° 26842 (20.07.1997).
- ☐ Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ley N° 29783 y su Reglamento. D.S. N° 005-2012-TR (20.08.2012).

2.2.8 NORMAS INTERNACIONALES APLICABLES AL PROYECTO

- ☐ Convención para la Protección de la Flora, Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América (12.10.1940).
- ☐ La Convención sobre Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimientos de Desechos y otras Materias (29.12.1972).
- ☐ Convención para el Comercio Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre. DL. N° 21080 (22.01.1975).
- ☐ Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques oMarpol 1973/1978, aprobado por D.L. N° 22703 (26.09.1979).
- ☐ Convenio para la Protección del Medio Marino y la Zona Costera del Pacífico Sudeste. Resolución Legislativa N° 24926 (12.11.1982).
- ☐ Acuerdo sobre la Cooperación Regional para el Combate contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en Casos de Emergencias (12.11.1981).
- ☐ Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural Ratificado por el Perú mediante Resolución Legislativa N° 23349 (21.10.1981). Entrada en vigencia el 24 de mayo de 1982.
- ☐ Protocolo Complementario del Acuerdo sobre la Cooperación Regional para el Combate contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas (1983)
- ☐ Protocolo para Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres (22.07.1983)
- ☐ Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres. D.S. N° 002-97-RE (28.01.1997).
- ☐ Código Internacional para la Protección Marítima de los Buques y de Instalaciones Portuarias - Código PBIP, 2002 (12.12.2002).
- ☐ Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques (13.02.2004).
- ☐ Reglamento Sanitario Internacional - RSI, versión 2005 (23.05.2005).

2.3 MARCO INSTITUCIONAL

2.3.1 AUTORIDAD SECTORIAL

2.3.1.1 Ministerio del Ambiente - MINAM

- ☐ Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE³
- ☐ Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA

³ A partir del 21 de junio del 2016, se ha transferido la revisión de los EIAs a nivel detallado del subsector transportes a SENACE.

2.3.1.2 Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC

- ☐ Dirección General de Asuntos Socio Ambientales – DGASA
- ☐ Dirección General de Transporte Acuático – DGTA

2.3.1.3 Autoridad Portuaria Nacional - APN

- ☐ Dirección de Operaciones y Medio Ambiente

2.3.1.4 Ministerio de Defensa

- ☐ Dirección General de Capitanías y Puertos – DICAPI

2.3.2 AUTORIDADES AMBIENTALES CON ROLES TRANSECTORIALES**2.3.2.1 Ministerio de Cultura**

- ☐ Dirección de Arqueología

2.3.2.2 Ministerio de Salud

- ☐ Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA
- ☐ Dirección de Ecología y Protección del Ambiente – DEPA

2.3.2.3 Presidencia del Consejo de Ministros

- ☐ Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN
- ☐ Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI

2.3.3 OTRAS AUTORIDADES AMBIENTALES CON COMPETENCIAS AMBIENTALES

- ☐ Defensoría del Pueblo
- ☐ Contraloría General de la República
- ☐ Ministerio Público – Fiscalía de Prevención del Delito
- ☐ Congreso de la República

2.3.4 GOBIERNO REGIONAL Y LOCAL

- ☐ Gobierno Regional de La Libertad
- ☐ Municipalidad Provincial de Trujillo
- ☐ Municipalidad Distrital de Salaverry

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millanes Olano
Representante Legal

Capítulo III

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 GENERALIDADES

El Terminal Portuario de Salaverry se ubica en la ciudad de Salaverry, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad y se encuentra administrado, desde los años 70, por la Empresa Nacional de Puertos S.A. (ENAPU). Actualmente opera las 24 horas del día y comprende: 02 muelles de concreto de atraque directo (denominados Muelle 1 y Muelle 2), 01 rompeolas, 01 molón retenedor, almacenes de gránulos sólidos (azúcar) y mercadería en general, zonas para mercaderías generales y contenedores, edificios administrativos, entre otros.

En febrero del 2012, el Consorcio Transportadora Salaverry (CTS) presentó ante PROINVERSION una iniciativa privada para la construcción, instalación, operación y explotación del "Terminal de embarque de concentrados de minerales en el Puerto de Salaverry", como parte del proceso de Promoción.

No obstante, CTS a solicitud de PROINVERSION, reformuló dicha iniciativa por una de tipo integral, denominada **"Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry"**, presentándose el expediente de dicha iniciativa en mayo del año 2015 a PROINVERSION para su revisión.

Es así que en noviembre del 2016, CTS presentó ante PROINVERSION, el expediente de la Iniciativa Privada, el cual contiene las modificaciones efectuadas por dicha institución del Estado.

Como parte del proceso de evaluación de la Iniciativa Privada, se debe solicitar ante la Autoridad Ambiental Competente (SENACE), la clasificación ambiental de dicha iniciativa y aprobación de los Términos de Referencia. Para dicha solicitud, se debe presentar, entre otros, la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del proyecto de la Iniciativa Privada.

De este modo, el presente capítulo, comprende la descripción de la situación actual del Terminal Portuario de Salaverry y el desarrollo de las principales obras de ingeniería y actividades que se llevarán a cabo para la construcción y operación del Proyecto de la Iniciativa Privada.

3.2 OBJETIVO

- Describir las condiciones actuales de operación del Terminal Portuario de Salaverry.
- Describir las características del proyecto para la modernización, administración y explotación del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry.

3.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se ubica al norte del Perú; en el distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad. En el **anexo 3.1** se muestra el mapa de ubicación del Terminal Portuario de Salaverry.

3.3.1 ÁREA DE CONCESION

El área total de la concesión es de 304.3 ha, de los cuales: i) 184.2 ha. corresponde el área acuática y ii) 120.1 ha. al área terrestre. El perímetro tiene una longitud de 13 938.65 m. Los límites del área total de concesión son:

- ☐ Por el Norte; con el Océano Pacífico, playa Salaverry y área de reserva Norte.
- ☐ Por el Este; con la Av. Salaverry, zona urbana, el cerro Carretas y terrenos eriazos del Estado.
- ☐ Por el Sur; con propiedades de terceros.
- ☐ Por el Oeste; con la franja marítima y el Océano Pacífico.

En el **Anexo 3.2** se presenta el Mapa de Concesión del presente proyecto.

3.3.2 UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL ÁREA DE CONCESIÓN

En el **Cuadro 3.3-1** se presenta los vértices (coordenadas UTM WGS 84) que delimitan el área de concesión del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry.

Cuadro 3.3-1 - Ubicación de vértices del Área de Concesión del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry (coordenadas UTM WGS 84)

Vértice	Norte	Este
1	9091239.8662	719141.1720
2	9090559.0069	722093.6482
3	9090007.9423	722408.8572
4	9090309.4150	722445.6074
5	9090333.4150	722429.6074
6	9090357.6482	722424.7631
7	9090348.7760	722494.8947
8	9090435.9081	722505.2038
9	9090487.9732	722518.8672
10	9090510.9444	722636.6493
11	9090325.9639	722675.2172
12	9090324.6022	722685.9811
13	9090319.4347	722713.8867
14	9090319.4335	722715.0407
15	9090320.8247	722726.7866
16	9090347.8686	722814.8119
17	9090313.2722	722822.0281
18	9090307.8568	722802.3538
19	9090273.1411	722803.9617
20	9090266.4483	722780.8324
21	9090251.6303	722786.8465
22	9090248.4260	722777.0492
23	9090247.4432	722777.1279
24	90900240.4468	722744.0814
25	9090219.3271	722745.4652
26	9089195.3339	723200.7224
27	9088592.4583	722489.1216
28	9089633.3068	721797.1765
29	9088983.0373	721044.8045
30	9089081.0384	720951.9200
31	9089783.6872	721733.7792
32	9089995.1288	721544.9090
33	9090053.4361	721385.3141
34	9090170.4142	721241.6073
35	9090345.4981	721180.0789
36	9090836.1568	719047.9218

Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

3.4 ACCESO A LA ZONA DEL PROYECTO

3.4.1 MARÍTIMO

El acceso marítimo hacia el Terminal Portuario de Salaverry se da a través de un canal de acceso de 3 300 m de longitud y 280 m de ancho, tiene una profundidad promedio de -10.5 m. y es mantenida con trabajos de dragado. La distancia aproximada entre el Terminal Portuario de Salaverry y el Puerto del Callao es de 255 millas náuticas (463 kilómetros).

3.4.2 TERRESTRE

El acceso por vía terrestre hacia el Terminal Portuario de Salaverry, es a través de una carretera asfaltada de doble vía con berma central, de 02 carriles por vía. Esta carretera denominada como Av. La Marina, presenta una longitud aproximada de 6 km desde el Terminal Portuario de Salaverry hasta la carretera Panamericana Norte.

3.4.3 AÉREO

El Terminal Portuario de Salaverry se comunica con el Aeropuerto de Trujillo, ubicado en el distrito de Huanchaco a 20 kilómetros de la ciudad de Trujillo, a través de la carretera Panamericana Norte.

3.5 CONDICIONES ACTUALES DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

En la actualidad, el Terminal Portuario de Salaverry cuenta una superficie aproximada de 26,5 ha, de las cuales 8 ha corresponden a una zona caracterizada por una elevación pronunciada del terreno (parte del cerro Carretas).

En la zona marítima, se emplazan 02 muelles, perpendiculares a la costa, denominados Muelle 1 y Muelle 2. En cada uno de estos muelles se ubican 02 posiciones de atraque, para la operación de todas las cargas que maneja el Terminal.

En la parte sur de la zona terrestre del Terminal Portuario, se dispone de patios, zonas y almacenes techados para diversas cargas, así como amplias áreas de reserva para el desarrollo futuro del Terminal Portuario. Mientras que en la parte norte, se ubican el control de acceso, edificio administrativo, edificio de mantenimiento y servicios principales, entre otros.

Debido a condiciones climáticas marítimas (oleaje, transporte de sedimentos, corrientes marinas, vientos y otras), el Terminal Portuario de Salaverry se encuentra protegido por un rompeolas principal, así como de un molón retenedor de arena. En el **anexo 3.3** se adjunta un plano de la situación actual de la infraestructura marítima y terrestre del Terminal Portuario Salaverry.

A continuación se describe la situación actual de la infraestructura marítima y terrestre, y la operación del Terminal Portuario de Salaverry:

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Firma

3.5.1 COMPONENTES DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

3.5.1.1 Infraestructura marina

A. Muelle

El Terminal Portuario de Salaverry cuenta con 02 muelles, denominados Muelle 1 y Muelle 2, construidos en 1960 y 1964, respectivamente. Estos fueron reparados a fines de la década de 1990. Dado que ambos muelles se encuentran en perpendicular a la costa, se permite el atraque de naves a ambos lados, es así que cada muelle cuenta con 02 sitios de atraque (1A y 1B para el Muelle 1; 2A y 2B para Muelle 2). En el **Anexo 3.4** y **Anexo 3.5** se presenta la situación actual en planta y corte de los Muelles (1 y 2), respectivamente. En la **Figura 3.5-1**, se observa la ubicación de ambos muelles.

Figura 3.5-1 – Ubicación actual de los Muelles 1 y 2 en el Terminal Portuario de Salaverry



Elaborado por ECSA Ingenieros
Fuente: Google Earth

Muelle 1

Se encuentra hacia el lado oeste del Terminal Portuario, está formado por una plataforma de 25m de ancho y 225m de largo, cuenta con un área total de 5 625 m². La profundidad de dicho muelle se mantiene, mediante trabajos de dragado periódicos, a -32 pies; está constituido por 41 pórticos separados entre sí, a una distancia de 5m, y compuestos por una línea de 5 pilotes prefabricados de hormigón armado, de sección octogonal hueca de 61cm. Sobre los pórticos se apoyan vigas prefabricadas tipo IP, que conforman el tablero junto con la losa hormigonada in situ. Ver **Figura 3.5-2**.

Figura 3.5-2 - Vista general del Muelle 1 del Terminal Portuario de Salaverry

Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

En la actualidad, la condición de la infraestructura de dicho muelle es deficiente, dado que sufre un proceso grave de degradación del concreto del revestimiento (aproximadamente 5m de espesor), y en consecuencia la corrosión de las armaduras. Con respecto a los pilotes, no se observan deterioro alguno, no obstante se considera conveniente realizar un trabajo de verificación del estado de conservación de los recubrimientos en la zona de mareas. En la **Figura 3.5-3** y **Figura 3.5-4**, se observan las condiciones descritas para la estructura de Vigas tipo "π" y de las Vigas cabezales del Muelle 1, respectivamente. Asimismo, en la **Figura 3.5-5** se observa parte del Muelle 1, donde las pantallas de defensas se encuentran dañadas y en su reemplazo se han colocado neumáticos.

Figura 3.5-3 – Imagen de fisuras y desprendimiento en Vigas tipo "π" del Muelle 1

Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

Figura 3.5-4 – Imagen de desprendimientos de recubrimientos en vigas cabezales en el Muelle 1

Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

Figura 3.5-5 – Imagen de daños en placas de apoyo defensas del Muelle 1



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

Muelle 2

Se encuentra en el lado este del Terminal Portuario, está formado por una plataforma de 30m de ancho y 230m de largo; cuenta con un área de 6 900 m². La profundidad de dicho muelle se mantiene mediante trabajos de dragado periódico a -32 pies. El muelle está constituido por 47 pórticos separados 5m entre sí y compuestos por una línea de 7 pilotes prefabricados de hormigón armado, unidos mediante un cabezal del mismo material colado in situ.

Su estructura se encuentra en mejores condiciones que el Muelle 1, no obstante requiere de reparaciones puntuales. Con respecto al pilotaje, al igual que la del Muelle 1, no se observa deterioro; sin embargo, se considera conveniente en realizar un trabajo de verificación del estado de conservación de los recubrimientos en la zona de mareas. Por último, su sistema de defensa (las pantallas) también se encuentra en mejor estado de conservación que el Muelle 1. En la **Figura 3.5-6** y la **Figura 3.5-7**, se muestran las condiciones de las Vigas tipo "π" y de las Vigas cabezales del Muelle 2, respectivamente.

Figura 3.5-6 – Imagen de condiciones de la Vigas tipo "π" del Muelle 1



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Milones Olano
Representante Legal

Figura 3.5-7 – Imagen de las condiciones de las Vigas cabezales del Muelle 2



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

B. Obras de abrigo

Alrededor del Terminal Portuario de Salaverry, existen infraestructuras marítimas que sirven de protección para reducir la sedimentación y el oleaje en el interior del Terminal; así como para evitar la erosión de la línea de costa en el norte del Terminal de Salaverry. Estas infraestructuras marítimas corresponden al molón retenedor y rompeolas, ubicados al sur del terminal, y a los molones N° 1, N° 2 y N° 3, ubicados al norte. En la **Figura 3.5-8** se puede observar la ubicación de cada uno de ellos.

Figura 3.5-8 - Distribución de estructuras de abrigo del Terminal Portuario de Salaverry



Elaborado por ECSA Ingenieros
Fuente: Google Earth

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

Rompeolas

En 1960 se construyó el rompeolas principal del Terminal Portuario de Salaverry, tipo escollera con roca granulada de sección transversal de 10m de ancho en la coronación y de 1 300m de longitud. En la actualidad, la longitud de dicha infraestructura cubre apenas los requerimientos en cuanto a protección de la zona interior del Terminal para, de esta manera, permitir la operación segura de naves y remolcadores.

Asimismo, debido a que la capacidad de retención del molón retenedor ha disminuido considerablemente, en la cercanía del cabezo del rompeolas, se presentan formaciones de bajo (poco fondo), afectando las condiciones operativas de la zona de maniobra. En la figura siguiente se puede observar una vista general de la ubicación de dicha infraestructura acuática.

Figura 3.5-9 – Vista general del rompeolas principal del Terminal Portuario de Salaverry



Elaborado por ECSA Ingenieros
Fuente: Google Earth

Molón retenedor

El Terminal Portuario de Salaverry se ve afectado por un intenso transporte de sedimentos, razón por la cual se construyó un molón retenedor que reduce la velocidad de la corriente marina, sumado a la dirección de la ola, han producido un efecto de deposición de sedimento en la parte sur de dicho molón. Esta infraestructura se ha prolongado en 03 oportunidades, luego de que el sedimento acumulado agotará la capacidad de retención.

En la actualidad, el molón retenedor cuya estructura es de material rocoso, presenta una longitud aproximada de 1 050m de longitud, medido a partir del rompeolas principal. Su capacidad efectiva es baja, debido a que su capacidad de retención se ha agotado. Ver **Figura 3.5-10**.

Figura 3.5-10- Vista general del Molón retenedor del Terminal Portuario de Salaverry



Elaborado por ECSA Ingenieros

Fuente: Google Earth

Molón Nº 1, Nº 2 y Nº 3

Cuando el molón retenedor actuaba efectivamente, retenía alrededor de 1 millón de m^3 de sedimentos (en la parte sur del Terminal), ocasionando la erosión de las playas ubicadas en la parte norte. Con la finalidad de frenar el proceso erosivo en las playas, se construyeron el Molón Nº 1, Nº 2 y Nº 3 (no son parte del terminal) cuyas longitudes oscilan entre 300m y 500m.

3.5.1.2 Infraestructura terrestre**A. Patio de contenedores**

El Terminal Portuario de Salaverry dispone de un área libre pavimentada de aproximadamente 10 000 m^2 , denominada Zona Nº 3, usado para el almacenamiento de contenedores u otras mercaderías sueltas almacenables a la intemperie. Esta zona cuenta además con 40 tomas para reefers con planta eléctrica propia, que si bien se encuentran operativas no son utilizadas.

B. Almacenes

El puerto cuenta con 02 almacenes para el acopio de carga: i) Almacén Nº 1 y anexo y ii) Almacén Nº 2.

Almacén Nº 1 y anexo

Este almacén cuenta con una superficie de 4 500 m^2 y una altura de 5 m. Se utiliza principalmente para el almacenamiento de carga general y sacos de azúcar. La estructura de ambos edificios es de tipo pórticos con viguetas de acero, cobertura de planchas corrugadas de asbesto cemento y piso de hormigón; se encuentran en buen estado de conservación. No obstante, las planchas de

asbesto de cemento deberán ser reemplazadas; asimismo, la altura del almacén, de 5m, es baja para el uso de equipos. En la **Figura 3.5-11** y **Figura 3.5-12** se representan la vista desde el exterior e interior del almacén.

Figura 3.5-11 – Vista del almacén 1 y su anexo del Terminal Portuario de Salaverry desde el exterior



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

Figura 3.5-12 – Vista del almacén 1 del Terminal Portuario de Salaverry desde el interior



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

Almacén Nº 2

Es usado para el almacenamiento y embarque de azúcar a granel. Presenta una superficie aproximada de 7 200 m² y una capacidad de 60 000 toneladas. El techado es en forma de "V" invertida con una altura de 15 m en la parte central. La estructura es del tipo pórtico con columnas de concreto, vigas y viguetas de acero, así como planchas de asbesto para cobertura y losa de hormigón para el pavimento; el almacén se encuentra en buen estado de conservación, no obstante las planchas de asbesto deberán reemplazarse. En la **Figura 3.5-13** y la **Figura 3.5-14**, que representa la vista desde el exterior e interior del almacén, respectivamente.

El sistema de embarque del almacén al muelle se ha retirado por deterioro. Asimismo, la descarga del azúcar se realiza por volteo sobre un puente de despacho con rejillas; el azúcar es recibida por una tolva, mediante fajas se eleva y distribuye en caída libre, formándose acumulaciones de azúcar sobre el piso de concreto. El almacén dispone de una planta eléctrica que requiere de reparaciones mayores o reemplazo, al igual que su sistema de recepción y almacenamiento descrito anteriormente.

Figura 3.5-13 – Vista del almacén 2 del Terminal Portuario de Salaverry desde el exterior



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

Figura 3.5-14 – Vista del almacén 2 del Terminal Portuario de Salaverry desde el interior



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

C. Área administrativa

Cercano a la puerta de acceso al Terminal Portuario de Salaverry se emplaza un edificio administrativo de 02 plantas, cuya superficie es de 600 m², cuenta con una estructura tipo pórtico de concreto armado y albañilería (ver Figura 3.5-15). En la zona cercana a los muelles existe, además, otro emplazamiento, una oficina de 02 plantas, cuya superficie es de 266 m², utilizado por el área operativa (ver Figura 3.5-16). Junto a la oficina operativa se encuentra el comedor, el cual tiene una superficie de 64 m².

Si bien estos edificios se encuentran en buen estado y pueden ser remodelados, no se encuentran en una buena ubicación, dado que interfieren con el tráfico de camiones y/o equipos, siendo conveniente su reubicación.

Figura 3.5-15 – Vista del edificio administrativo del Terminal Portuario de Salaverry



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

Figura 3.5-16 – Vista del edificio operativo



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

Entre el edificio administrativo y la puerta de ingreso/salida, se encuentra el acceso peatonal, la oficina de Aduanas, el archivo, la oficina de personal y la caseta de vigilancia. En el caso particular de la oficina de Aduanas y la caseta de vigilancia, la superficie es pequeña, aproximadamente 26.5 m², y requieren de una remodelación general, además de la construcción de baños. Por último, a un lado de la puerta de ingreso/salida se encuentra la central de seguridad de 282 m² con servicios higiénicos de 60 m².

D. Área de mantenimiento y servicios

Próxima a la puerta de acceso se encuentra el área de mantenimiento y servicios del Terminal. Estos se encuentran en forma de "U" alrededor de un patio central pavimentado. Esta área cuenta con los siguientes edificios:

- SE Nº 3
- Taller de maestranza
- Parque de equipo motorizado
- Oficina de mantenimiento
- Almacén de materiales y anexos
- Depósito y carga de baterías
- Garaje para grúas 1
- Garaje para grúas 2
- Garaje de tractores y elevadores
- Taller de pintura y mecánica
- Lavado y engrase de vehículos
- Taller de electricidad

Figura 3.5-17 – Vista de área de mantenimiento y servicios



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

E. Servicios

Electricidad

El Terminal Portuario de Salaverry se encuentra conectado a la red pública eléctrica, el servicio es brindado por la empresa Hidrandina; para la operación cuenta con 02 grupos electrógenos. El uso de la energía eléctrica se encuentra priorizada para el alumbrado general, edificios administrativos y área operativa.

Además; dispone de 03 subestaciones eléctricas: la subestación Nº 1, que es la principal, es alimentada de la red pública a 33 KV, y la subestaciones Nº 2 y Nº 3 que son subestaciones auxiliares.

La energía para el alumbrado de los muelles y almacenes es suministrada por la subestación Nº 2, la misma que es alimentada (10KV/380/230V) por la subestación Nº 1, a través de una línea subterránea de 400V/10KV. El suministro de energía eléctrica en las áreas de mantenimiento,

administrativa, y para el alumbrado de pistas es provista por la subestación N° 3 (10KV/380V/230V), también alimentada por la subestación N° 1.

Las subestaciones de distribución eléctrica y su equipamiento, incluyendo los grupos electrógenos, son antiguos (obsoletos) y requieren ser renovados. Ver **Figura 3.5-18**.

Figura 3.5-18 – Vista del sistema eléctrico del Terminal Portuario Salaverry



Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry (TS-01-0115-IT-TM-01.REV.C). Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015.

Provisión de agua

El Terminal Portuario de Salaverry cuenta con tanque de agua de 800 m³ de capacidad, de propiedad de ENAPU; es abastecido de agua potable por la empresa SEDALIB, el mismo que cuenta con un reservorio elevado colindante al Terminal. Ver **Figura 3.5-19**.

El agua almacenada en el tanque abastece, mediante una tubería de 10", al área administrativa, de mantenimiento, zona de seguridad y almacén de azúcar, en donde cambia de diámetro (8") y dirección hasta el área de operaciones (Muelles 1 y 2). La línea de alimentación del Muelle 1 es de 4" y la del Muelle 2 de 6"; asimismo a la central de operaciones llega una línea de 4". El consumo mensual de agua potable es de aproximadamente 5 000 m³.

En algunas ocasiones se brinda el servicio de abastecimiento de agua potable a las naves varadas en el Terminal Portuario. En cuanto a la red de desagüe, esta se encuentra conectada a la red pública.

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

Figura 3.5-19 – Vista del tanque de ENAPU (color azul) y del reservorio elevado de SEDALIB (color blanco)



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

F. Pavimentos

El Terminal Portuario cuenta con áreas pavimentadas, en algunas zonas, que en forma general, se encuentran en buenas condiciones, requiriendo de mantenimientos menores. Ver **Cuadro 3.5-1**.

Cuadro 3.5-1 – Pavimentos y usos de las zonas del Terminal Portuario de Salaverry

Zona	Tipo	Área (m ²)	Uso
Zona 01	Losa	2 172	Contenedores y carga general
Zona 02	Losa	750	Contenedores y carga general
Zona 03	Losa	10176	Contenedores
Zona 04	Losa	1440	Contenedores y carga general
Zona 05	Afirmado	6000	Contenedores
Zona 06	Afirmado	6000	Contenedores y carga general

Elaborado por ECSA Ingenieros

Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

G. Áreas arrendadas

Dentro del Terminal, existe 02 áreas que han sido arrendadas: i) el primero, arrendado a la empresa Planta Coazúcar del Perú (Grupo Gloria) con renovación cada 03 años¹, se encuentra en el extremo norte del Terminal y cuenta con 3 000m². Sobre éste se han construido 03 tanques de acero para el almacenamiento de alcohol, asimismo dispone de un sistema de tuberías para su embarque desde los tanques hacia muelle (ver **Figura 3.5-20**); ii) el segundo, arrendado a la empresa Goldfield, presenta un área de 2 400 m² que encuentra cercano a la zona de almacenes y cuenta con fajas portátiles para el embarque de carga de concentrado de mineral.

¹ De acuerdo al Informe Técnico de la IP Integral "Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry (TS-01-0115-IT-TM-01.REV.C)" de Abril 2015, el contrato venció en el periodo del 2015 pero está sujeto a renovación cada 03 años.

Figura 3.5-20 – Vista general de uno de los tanques de la planta Coazucar del Perú



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

3.5.2 OPERATIVIDAD DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

3.5.2.1 Tipo de carga

En la actualidad el Terminal Portuario de Salaverry atiende un promedio de 150 naves por año (capacidad de cada nave de hasta 35000 DWT²), y se estima que movilizará para el presente año un total de carga de 1,8 millones de toneladas aproximadamente (periodo 2016). Opera además las 24 horas del día con una tasa de ocupación del 42%.

Salaverry ha movilizado históricamente un volumen promedio de 1,7 M TM.

- ❑ Entre el año 2011 y el 2014 hubo volúmenes spot de clínker y escoria (+600 mil TM).
- ❑ En setiembre del año 2016 Molinera InKa cerró su planta y dejó de importar trigo para consumo humano (-100 mil TM).
- ❑ El carbón de exportación es un commodity sujeto a fuertes fluctuaciones (caída 2016).

Las cifras que se indican en el cuadro siguiente corresponden hasta el cierre del mes de setiembre del 2016.

² Dead Weight Tonnage

Cuadro 3.5-2 – Tráfico de tipo de carga en el Terminal Portuario de Salaverry

Productos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	sep-16
Maiz	273	366	356	378	437	604	481	446
Trigo	82	110	107	113	131	184	143	88
Soya	191	256	250	264	306	324	342	273
Concentrado	201	212	192	182	160	163	161	116
Fertilizantes	333	345	419	351	335	366	390	228
Nitrato amonio	58	59	45	54	48	28	70	3
Clinker	0	0	0	412	376	502	77	59
Escoria	0	39	368	489	150	153	76	75
Carbon Bituminoso - impo	168	148	77	31	107	45	0	0
Carbon Antracita - expo	10	88	144	91	84	161	226	33
Azucar	81	94	56	52	92	64	97	110
Otras	66	45	49	64	61	60	71	31
Total (miles TM.)	1,462	1,762	2,063	2,482	2,286	2,654	2,134	1,462
Subtotal sin clinker ni escoria	1,462	1,723	1,695	1,581	1,761	2,000	1,980	1,328

3.5.2.2 Equipamiento

El Terminal Portuario de Salaverry cuenta con 01 remolcador y 03 lanchas para la asistencia de las naves que ingresan al Terminal. Dada la profundidad del área de maniobra y de los muelles (32 pies aproximadamente), el Terminal puede recibir naves de 20 a 25 mil DWT; en algunos casos, pueden ingresar naves de mayor capacidad, que no estén completamente cargadas, de esta manera se ha atendido naves de 30 mil DWT e incluso se han atendido naves de más de 40 mil DWT.

Adicionalmente cuenta con diversos equipos portuarios, tales como: tractores, elevadores, stacker, cargador frontal, entre otros. No obstante su uso es muy bajo. En el Cuadro 3.5-3 se detallan los equipos portuarios mencionados.

Cuadro 3.5-3 – Equipamiento del Terminal Portuario Salaverry

Equipos	Cantidad	Capacidad (tn)
Tractores	2	15
Elevadora de horquilla	6	2
Grúa	1	15
Cargador frontal	1	3
Acarreadora Sisu	1	40
Elevador TCM	1	40
Vagonetas	26	entre 10 y 25
Stacker	1	45

Elaborado por ECSA Ingenieros

Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

3.5.3 SITUACIÓN ACTUAL DE SEDIMENTACIÓN

La concentración del oleaje y el pequeño tamaño de los sedimentos (alto contenido de finos) en esta zona, provocan que la tasa de transporte de sedimentos sea muy alta (del orden del millón de $m^3/año$), lo que históricamente se ha traducido en grandes retenciones de sedimento al sur del Terminal Portuario de Salaverry (debido al molón retenedor construido para tal efecto) y graves erosiones al norte del Terminal.

En la actualidad dicho molón ha superado su capacidad de retención, de manera que el flujo de sedimentos ingresa al área interior del Terminal Portuario, lo que obliga a realizar periódicamente dragados de mantenimiento para mantener profundidades operativas del Terminal Portuario, que comprenden: área de maniobra, zona adyacente a los muelles y canal de acceso. Ver **Figura 3.5-21**.

Si bien en el exterior del Terminal Portuario (canal) la fracción de sedimento que mayoritariamente se deposita es la más gruesa (arena), en su interior sedimenta fundamentalmente la fracción más fina (limos y arcillas) por un efecto de dispersión de los finos.

Esto puede constatarse a partir de los resultados de los ensayos granulométricos realizados en los "Estudios de Ingeniería Básica y Proyecto de Dragado del Terminal Portuario de Salaverry", encargado por ENAPU a la firma INCOSTAS; en las muestras tomadas en el exterior del puerto (canal de acceso), se aprecia que la fracción de sedimento dominante es la arena (color amarillo), mientras que en las muestras interiores la fracción dominante es el limo (color naranja), con una proporción de la arcilla (color marrón) también significativa. Ver **Figura 3.5-22**.

En tal sentido, en el terminal se está dragando constantemente y cuenta con 2 dragas: Marinero Rivas y Grumete Arciniega, que extraen aproximadamente más de un millón de $m^3/año$ de sedimentos, con valores máximos del orden de 1 300 000 $m^3/año$ a valores mínimos de 700 000 $m^3/año$. El promedio de sedimentación anual a dragar está calculado por encima del millón cien mil de m^3 (1.1Millones/ m^3) Cabe resaltar que la draga Grumete Arciniega descarga el material dragado por una tubería hacia la playa sur del terminal y la draga Marinero Rivas descarga el material dragado del canal de acceso y poza de maniobras a una distancia aproximada de 5 km del terminal, en un área autorizada por la DICAPI.

Periódicas campañas de dragado, como la efectuada por Jan de Nul en el año 2014, más la acción de una pequeña draga del puerto, que trabaja en las áreas reducidas cercanas a los muelles, ayudan a mantener el puerto en condiciones de operación; en marzo del 2016 la empresa Acciona Ingeniería realizó una última campaña de batimetría, y de la evaluación de sus resultados, se obtuvo que la sedimentación anual estimada es del orden de 1,1 MM m^3

A la fecha el terminal ha sido recientemente dragado, contándose con una profundidad operativa de -10.5 m.

ECSA Ingenieros

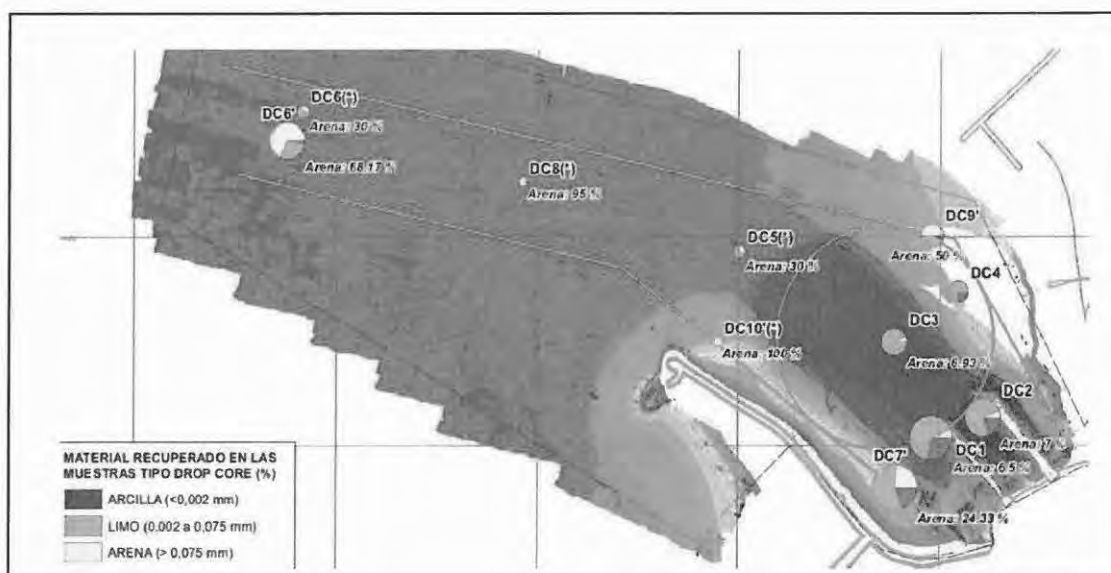
Ing. José Enrique Milohos Olano
Representante Legal

Figura 3.5-21 - Esquema sedimentario simplificado en el Terminal Portuario de Salaverry



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

Figura 3.5-22 - Caracterización granulométrica del sedimento en el Terminal Portuario de Salaverry



Fuente: ENAPU - INCOSTAS

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

3.5.4 PROBLEMAS LATERALES AL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

3.5.4.1 Muelle de Pescadores

El muelle de pescadores no tiene profundidad operativa para la atención de las embarcaciones pesqueras, esta condición se da por la acumulación de sedimentos y la falta de mantenimiento. Las embarcaciones menores (pesqueras) utilizan los muelles del Terminal para realizar descarga de sus boliches, pesca y otras cargas. Por otro lado, suelen fondear sus embarcaciones dentro de la dársena del mismo. Este muelle no es parte de la concesión, por tanto el futuro concesionario no tiene ninguna responsabilidad sobre el mismo.

3.5.4.2 Erosión de zonas costeras

Existen estudios técnicos que sustentan que la erosión de la zona costera ubicada al norte del Terminal Portuario de Salaverry se debe a la construcción del molón retenedor, el cual fue construido con el fin de evitar la sedimentación en el interior del Terminal Portuario de Salaverry. Esto constituye, por ende, un pasivo ambiental, generado desde el inicio de su construcción, habiéndose agravado progresivamente con el transcurrir de los años.

El 23 de julio de 2015, mediante D.S. Nº 053-2015-PCM, se declaró en Estado de Emergencia a los Balnearios de Huanchaco, Las Delicias y Buenos Aires. En octubre de 2015, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), aprobó el Estudio de Pre-inversión a Nivel de Perfil "Mejoramiento del borde costero de los balnearios Las Delicias, Buenos Aires, Huanchaco", con código SNIP 337070³, a fin de reducir la vulnerabilidad de las viviendas en los balnearios de Las Delicias, Buenos Aires y Huanchaco, debido a la erosión de la línea costera. El proyecto considera la construcción de espigones transversales a la costa litoral; sin embargo, aun el MTC no ha iniciado los estudios definitivos de ingeniería.

3.6 DESARROLLO DEL PROYECTO

Para la modernización del Terminal Portuario de Salaverry, el proponente plantea en la Iniciativa Privada "Modernización y Desarrollo de Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry", el cual se desarrollará en 05 etapas, en un horizonte de 30 años; las Etapas 1 y 2 son obligatorias y se ejecutarán de acuerdo al cronograma de ejecución de obras y equipamientos; mientras que la ejecución de las Etapas 3, 4 y 5 están supeditadas al aumento del tráfico de carga y ocupación promedio de los muelles.

Dado que las Etapas 1 y 2 son obligatorias y las otras (3, 4 y 5) están en función de la demanda de carga y congestión de los muelles; **la presente Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP), se desarrolla sólo sobre las Etapas 1 y 2.** En el Cuadro 3.6-1 se presenta las obras que incurre cada una de las etapas del proyecto.

El plazo estimado para la ejecución de las obras de las Etapas 1 y 2 es de cinco (05) años, desde la posesión del proyecto al futuro concesionario. Según el Cuadro 3.6-1, el primer año corresponderá a la elaboración del Expediente Técnico, mientras que en el segundo y tercer año se desarrollará de manera secuencial y continua las obras de la Etapa 1. De igual modo, entre el cuarto y quinto año, se ejecutarán las obras de la Etapa 2. Cabe mencionar que las obras no significarán una paralización del terminal, ya que estas se realizarán de manera gradual.

³ <http://www.mtc.gob.pe/transportes/acuatico/estudios.html>

Cuadro 3.6-1 – Cronograma de implementación de las obras de las Etapas 1 y 2

Concepto	Año				
	1	2	3	4	5
Expediente Técnico					
Etapa 1					
Etapa 2					

Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

Cuadro 3.6-2 – Obras de mar y tierra por etapa

Etapa	Muelles	Tierra	Equipamiento	Hito de Inicio de Etapa
1	Reparación de Muelle 2	➤ Silos Maíz y Trigo ➤ Reparación Almacén Azúcar ➤ Reparación Sistema Eléctrico ➤ Reparación Edificio Administrativo ➤ Reparación agua y desagüe ➤ Reparación balanza y pavimentos ➤ Nueva calle de circulación	➤ Grúa MHC (Capacidad 80 t por movimiento y alcance 40 metros) ➤ Tolvas para azúcar (16 unidades) ➤ Cargador Frontal (6 unidades) ➤ Tractores y chasis (6 unidades para contenedores y azúcar; y 8 unidades para gráneles) ➤ Sistema de Información de Soporte ➤ Equipos menores	Inicio Operaciones
2	➤ Reparación de Muelle 1 ➤ Ensanche y extensión de Sitio 1A ➤ Dragado en zona de extensión (-10.5 metros)	➤ Almacenes y losas de Gráneles Sólidos ➤ Almacén de Concentrado de Mineral ➤ Ampliación Sistema Eléctrico ➤ Pavimentos de Circulación ➤ Edificio de Operaciones ➤ 3 Balanzas ➤ Antepuerto	➤ Grúa MHC (1 unidad idéntico al de la Etapa 1) ➤ Faja móvil para minerales u otro equipo o sistema alternativo ➤ 1 Reach Stackers ➤ Tractores y chasis (6 unidades para concentrados)	Tercer Año de Operaciones

Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016

3.6.1 ETAPA 1

En esta etapa se realizarán, principalmente, obras de reparación del Muelle 2 y de áreas terrestres, así como la construcción de silos afín de aumentar la capacidad de almacenaje de trigos y maíz. En el Anexo 3.6 se presenta la configuración de la Etapa 1 del terminal.

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Milanes Olano
Representante Legal

3.6.1.1 Obras en mar**A. Reparación del Muelle 2****Estructura de muelle**

Se propone reparar las siguientes estructuras del Muelle 2; i) Fondo de Vigas "π", ii) Fondo de Viga cabeza, y iii) Cabeza de Pilotes, estos y otros más se realizarán de acuerdo a resultado de la inspección del momento.

Para esto se propone un procedimiento constructivo que se inicia con el picado del hormigón deteriorado para la limpieza de la superficie y armaduras expuestas. Luego se procederá a realizar la limpieza de las armaduras mediante arenado, y la limpieza superficial del hormigón mediante hidrolavado. Una vez finalizada la limpieza, se aplicará el puente de adherencia y pasivador de armaduras; usando para esto un producto que cumpla con los requerimientos. En el **anexo 3.7** se presenta las fases de reparación de viga del Muelle 2 (incluye Muelle 1).

Sistemas de defensa

Se propone en primer lugar, reparar la pantalla del Muelle 2, según los sectores dañados: i) sectores con daños en el recubrimiento superficial, similares a los existentes en vigas cabecales y/o vigas "π"; y ii) sectores con daños en todo el espesor de la pantalla, con completa ruina del hormigón y armaduras que obligan a reconstruir totalmente los mismos en las áreas afectadas. Por último, se prevé la instalación en cada pantalla de 02 nuevas defensas cilíndricas del tipo CSS 1000 G2.6, en reemplazo de las defensas tipos bulones de anclaje. En el **anexo 3.8** se presenta las fases de reparación de las defensas del Muelle 2 (incluye Muelle 1).

Bolardos

Se propone la instalación de nuevos bolardos de 100 t de capacidad dispuestos cada 30 m, en correspondencia con aquellos cabecales en los que actualmente no existan bitas. En términos generales, los trabajos de instalación de nuevos bolardos se pueden resumir en 02 fases: i) picado de hormigón de losa hasta descubrir armadura de cabecales, colocación de armadura superior de refuerzo, si fuera necesario, y ejecución de ensanche del cabezal en el entorno del bolaro; y ii) colocación de anclajes químicos para fijación de bolaro, y colocación del nuevo bolaro. En el **anexo 3.9** se presenta los pasos y tipos de reemplazo de sistemas de defensa y bolardos.

3.6.1.2 Ampliación del Servicio Portuario**Reparación del Almacén de Azúcar (Almacén N° 2)**

Se proyecta un volumen promedio de exportación de azúcar de 100 000 t/año. La capacidad del almacén de azúcar existente (Almacén N° 2) es de 60 000 t. Esto indica que se cubre ampliamente la demanda de exportación. En tal sentido, se prevé llevar a cabo tareas de mantenimiento y rehabilitación de dicho almacén para su adecuada operatividad.

Construcción de Silos

La capacidad total de almacenamiento requerida para el maíz y el trigo a granel es de 30 000 t, que serán cubiertas con la construcción de 12 silos de 2 500 t cada uno o del número y capacidad que se determine en el momento y de acuerdo a la tecnología de la época.

Los silos contarán con un sistema de recepción simultánea de dos camiones mediante rejillas en el suelo y dos elevadores de 300 t cada uno; con un total de 600 t/hora. Asimismo, se dispondrá de dos silos para el despacho de 60 t de capacidad cada uno, con fajas de capacidad de despacho de 2x200 t/hora. Los silos serán de plancha corrugada y acero protegido con baño de zinc. La cimentación será de concreto armado con mejoramiento del suelo mediante pilotes de grava o con mallas tipo geoweb o similares. Cabe recordar que la distribución capacidad, características de los silos y del sistema se definirá de acuerdo a la tecnología del momento; lo indicado anteriormente es una guía referencial por lo que es importante considerar alternativas de diseño. En el **Anexo 3.10** se presenta el plano de la configuración de los silos para gráneles sólidos.

3.6.1.3 Rehabilitación de Infraestructura Existente

Remodelación Puertas de ingreso/salida

Se remodelará la puerta de ingreso mejorando el control de accesos. Se construirá un techo de estructura de tubos de acero o alternativa que cumpla con las exigencias y normas de la zona.

Reemplazo del tanque de agua

Se reemplazará el tanque cilíndrico de acero de 800 m³, igual que el sistema de llaves de ingreso y salida que conectan con el tanque adyacente del servicio público. El nuevo tanque será de acero y de la misma capacidad como mínimo. Es necesario evaluar la posibilidad de recibir agua directamente de la red pública durante el reemplazo del tanque; contrariamente habría que habilitarse tanques provisionales al costado para su construcción sin interrupción del servicio.

Cambio del sistema de tuberías de abastecimiento de agua y desagües

En general se sustituirá el sistema existente de distribución de agua cambiándose las tuberías y conexiones correspondientes. El sistema de desagües será igualmente evaluado y de ser el caso sustituido, incluyendo la construcción de nuevos pozos sépticos. Cuando esto sea posible, se usarán los buzones y ductos existentes.

Cambio en las subestaciones eléctricas y de distribución de energía

La Subestación Eléctrica Principal (Subestación N° 1) será reubicada en un lugar más apropiado, ya que su actual ubicación interfiere con el acceso a los muelles y las futuras obras.

Como parte integral de esta subestación, se ubicará la casa de fuerza con 2 nuevos grupos de emergencia. Asimismo, se rehabilitará y se evaluarán las otras subestaciones (N° 2 y 3), las redes de conexión y las facilidades de utilización, a fin de prever la futura atención a las áreas de ampliación tales como almacenes, equipos y patios de contenedores (reefers). Se cambiarán tableros y transformadores de las subestaciones existentes, considerando la posibilidad de reemplazarlas por subestaciones compactas, por su simplicidad y gran flexibilidad.

Remodelación del edificio de administración

Si bien este edificio se encuentra operativo, se considera necesario remodelarlo, tanto en su disposición de ambientes como en las comodidades de trabajo que ofrece. Esta remodelación comprende la preparación de un programa arquitectónico con el organigrama y funciones del personal, de manera de hacerlo más adecuado desde su recepción, con la adecuación del ingreso

y estacionamiento, así como más eficiente en cuanto a la disposición de puestos de trabajo, salas de reuniones, archivos y otros.

Se modificara su aspecto exterior y ventanas y se reconstruirán los baños y acabados de acuerdo a la arquitectura si así lo requiere. Se le instalará aire acondicionado en los ambientes principales y se mejorarán las comunicaciones con la parte de seguridad y operativa. Las nuevas particiones serán livianas de dry-wall o similar de manera de flexibilizar sus usos.

Remodelación de los edificios de talleres y seguridad

Los edificios de talleres requieren de una remodelación integral, adaptándose a las necesidades de mantenimiento que requerirá el Terminal. Se unificarán y organizarán los ambientes para optimizar los servicios de mecánica, eléctricos, maestranza y otros, necesarios para los distintos aspectos operacionales. El edificio de seguridad será igualmente remodelado redistribuyendo ambientes y dando mayor facilidades de trabajo así como mejorando los sistemas existentes de control y comunicaciones.

Cambio de techos de asbesto cemento

El uso de coberturas de asbesto cemento está prohibido por ser las fibras de asbesto un material cancerígeno. Este es un pasivo que debe de ser atendido eliminándose de las edificaciones. En este sentido, se procederá, en los edificios de talleres y garajes, seguridad y almacén de azúcar, a cambiar el techado actual por calamina de acero o planchas de otro tipo.

Pintura de edificios en general

Conjuntamente con los trabajos de remodelación de edificios, estos serán pintados a fin de dar uniformidad a los colores de las edificaciones, de esta manera presentar un aspecto ordenado de las mismas y en acorde al paisaje local.

Revisión del sistema eléctrico e iluminación del almacén de azúcar e iluminación de Muelles

Se procederá a la revisión y rehabilitación del sistema de iluminación y eléctrico del almacén de azúcar (Almacén Nº 2) para continuar operando adecuadamente. Igualmente, se revisarán las torres de iluminación de los muelles (3 torres en los Muelles 1 y 2), evaluando, reparando y/o modificando las mismas.

Reparación de Pavimentos

Se repararán los pavimentos en todas las áreas del puerto, parchando huecos y bordes de pistas o hundimientos de estas. Se sistematizarán estas reparaciones preparándose planos de ubicación de daños y registrándose las reparaciones efectuadas.

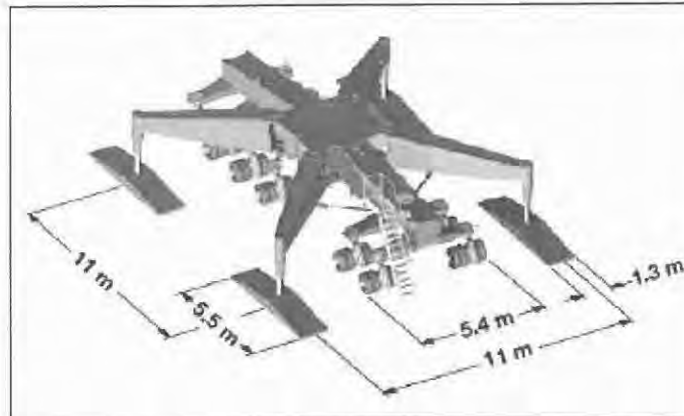
Señalética

El Terminal en general carece de una señalización adecuada, tanto en el tráfico, como en la información sobre los diferentes edificios, instalaciones portuarias y servicios. Esto será subsanado realizándose, de acuerdo a normas vigentes, una señalización integral del puerto, incluyendo la demarcación de tráfico de vehículos y peatonal.

3.6.1.4 Equipamiento

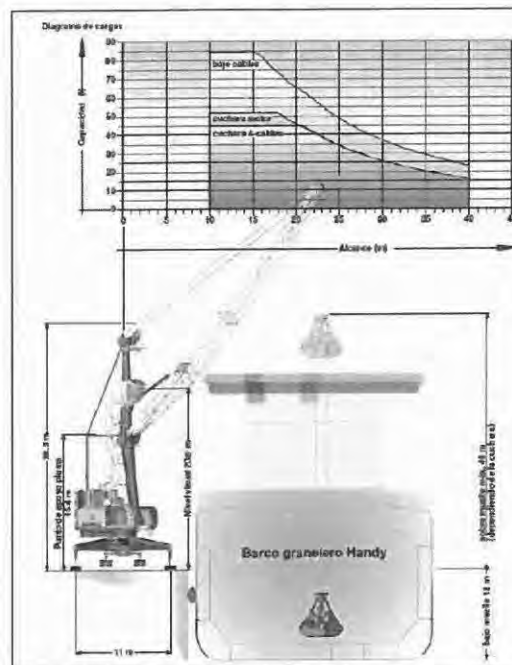
Para esta etapa, la adquisición importante en cuanto a equipamiento, es una (01) grúa móvil portuaria, Intermedia tipo MHC. En la **Figura 3.6-1**, **Figura 3.6-2** y **Figura 3.6-3** se muestra las características dimensionales de un tipo de grúa y sus características para cargas a granel y contenedores a manera de información.

Figura 3.6-1 – Dimensiones de una grúa móvil portuaria



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

Figura 3.6-2 – Características de una grúa móvil para tipo de carga a granel

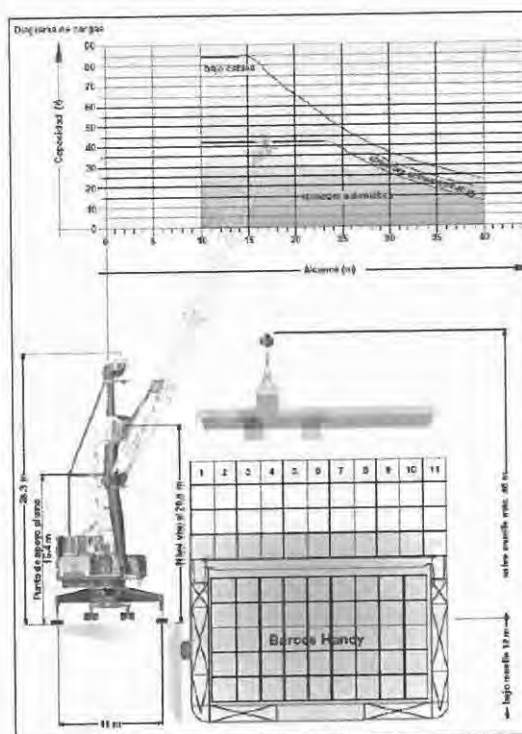


Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Milanes Olano
Representante Legal

Figura 3.6-3 – Características de una grúa móvil para el tipo de carga contenedor



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

3.6.2 ETAPA 2

En esta etapa se reparará y ampliará el Muelle 1 y se realizará obras de construcción de almacenes para aumentar significativamente la capacidad de almacenaje del terminal. En el **Anexo 3.11** se presenta la configuración de la Etapa 2 del terminal.

3.6.2.1 Obras en Mar

A. Reparación del Muelle 1

Al igual que la reparación del Muelle 2 en la etapa anterior, para el caso del Muelle 1, se propone la reparación de toda su estructura y la renovación completa de su sistema de defensa y bolardos. El procedimiento de reparación y renovación es similar a lo descrito en el Muelle 2.

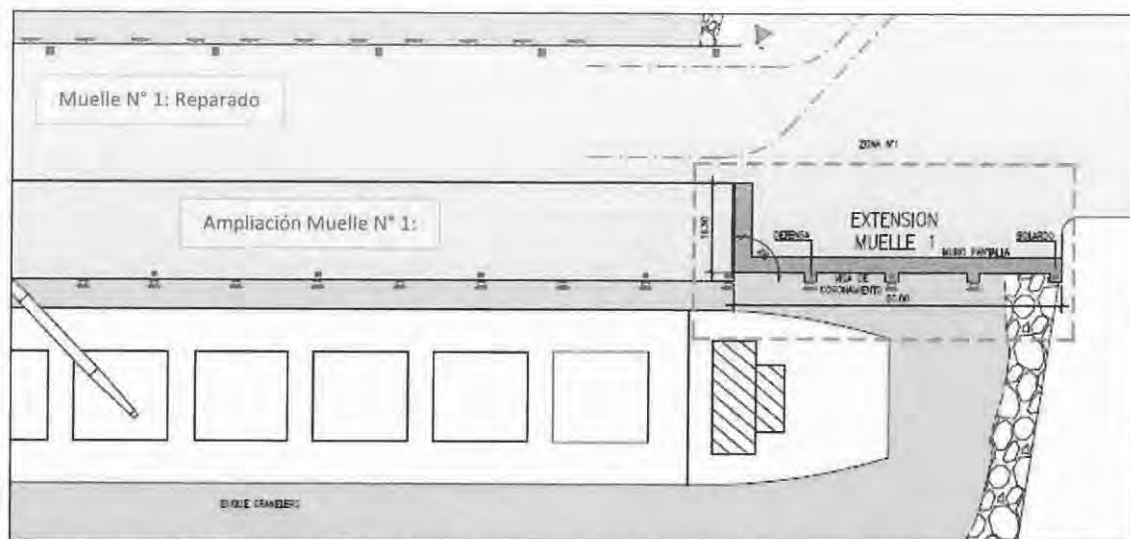
B. Ensanche de Muelle 1

Con el objetivo de reforzar y mejorar la operación del Muelle 1 se proyecta ensanchar o ampliar el muelle en su conjunto. Esta obra de ensanche consistirá en la construcción de una nueva franja estructura, que conformará el nuevo sitio 1A.

Este nuevo sitio tendrá una mayor capacidad, permitiendo la operación de grúas móviles, proveerá de mayor profundidad a pie de muelle. En la actualidad el Muelle 1 presenta un ancho de 25 m, el ensanche materializará un ancho total de 43 m (ancho de la extensión será 18 metros). La nueva franja o sitio 1A tendrá una superficie en planta de 225 m por 18 m y estará

Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

Figura 3.6-5 – Extensión del sitio 1A



Fuente: Iniciativa Privada Para Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry. Consorcio Transportadora Salaverry. Noviembre 2016.

D. Dragado de zona de ensanche y extensión del Muelle 1

Para la obra de ensanchamiento, no se realizará dragado de apertura en la longitud del muelle existente (225 metros), sino se continuará con el dragado de mantenimiento desde el inicio de la concesión, a fin de que el terminal cuente con una profundidad de -10.5 metros.

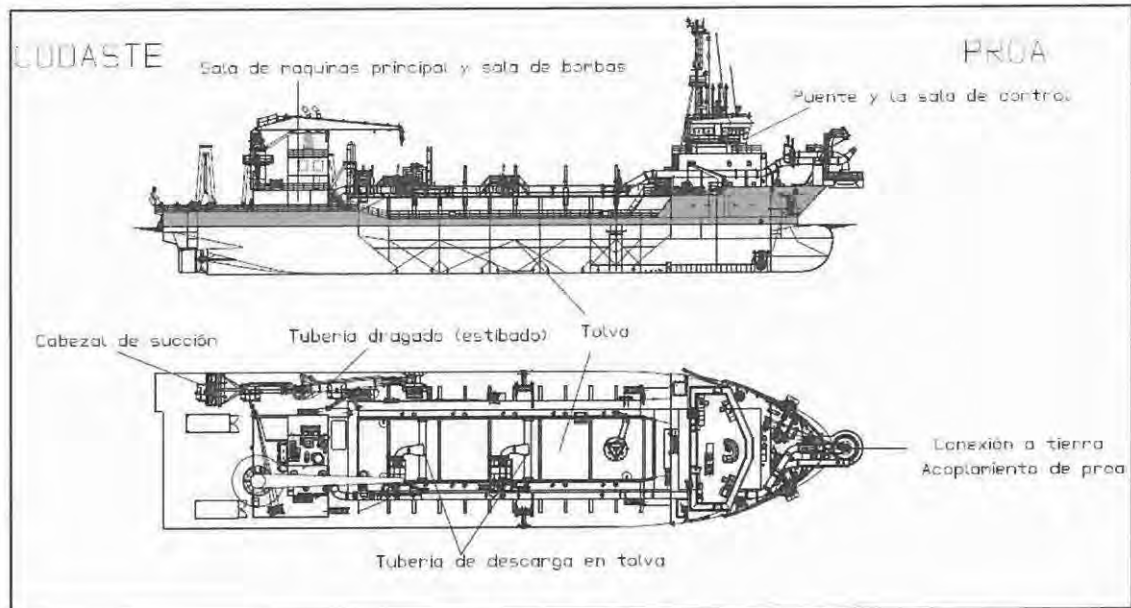
Por otro lado, para la extensión del Muelle 1 (60 metros) hacia tierra, se prevé un reacondicionamiento del enrocado correspondiente al arranque del rompeolas sur y, posteriormente, un dragado en el área de extensión para alcanzar la profundidad de -10.5 metros. El volumen de dragado en la nueva zona de extensión es aproximadamente **70 000 m³**.

Para el dragado de la nueva zona de extensión, se utilizará una combinación de dragado terrestre con retroexcavadora y complementariamente con un dragado marino.

Igualmente, para el dragado de mantenimiento en caso sea necesario para la zona de ensanche, se utilizará una draga del tipo succión en marcha o equivalente; esta es una embarcación auto propulsada y de característica de trabajo, draga navegando. En la siguiente figura se representa las características más importantes de este tipo de draga.

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Mijangos Olano
Representante Legal



Características TSHD

3.6.2.2 Ampliación del Servicio Portuario

Almacén de Soya

Se proyecta una importación promedio de soya del orden de 750 000 t/año para el año 2025. En tal sentido, se considera la construcción de un almacén de 8 720 m² y capacidad de almacenamiento de 20 000 t de Soya. Este almacén contará con techo, dos accesos por los lados opuestos y puertas intermedias.

El techo estará constituido por arcos de acero con estructura reticulada ubicados cada 7 m; las viguetas también serán de acero y la cobertura de plancha corrugada tipo TR4 o similar. Las columnas de soporte del techo serán de concreto armado de 7 m de altura. Los cierres laterales se harán con ladrillo hasta una altura de 4 m y el resto con planchas corrugadas. La losa del piso será de concreto armado de 0.15 m de espesor con malla de acero de refuerzo, construida sobre un relleno de afirmado compactado de 2 capas de 0.20 m de espesor cada una. En el **Anexo 3.18** se presenta la Planta de Almacén de Soya.

Almacén de Fertilizante

Se proyecta una importación promedio de fertilizantes del orden de 300 000 t/año, relacionada directamente con el desarrollo agrícola. Por lo que se prevé construir un almacén de fertilizante de 6 620 m², con capacidad de almacenamiento de 30 000 t.

El almacén de fertilizantes será un almacén techado con acceso por dos lados opuestos y por puertas intermedias. El techo estará constituido por arcos de acero con estructura reticulada ubicados cada 7 m; las viguetas también serán de acero y la cobertura de plancha corrugada tipo TR4 o similar. Las columnas de soporte del techo serán de concreto armado de 6 m de altura. Los cierres laterales se harán con ladrillo hasta una altura de 4 m y el resto con planchas corrugadas. La losa del piso será de concreto armado de 0.15 m de espesor con malla de acero de refuerzo,

construida sobre un relleno de afirmado compactado de 2 capas de 0.20 m de espesor cada una. En el **Anexo 3.19** se presenta la Planta de Almacén de Fertilizantes.

Almacén de Concentrado de Minerales

Se proyecta una exportación promedio de concentrados de minerales del orden de 160 000 t/año (1 barco de 15 000 t/mes). Por lo que se prevé construir un almacén de concentrados de minerales de 4 875 m² con capacidad de almacenamiento de 30 000 t. La descarga de los camiones que transportarán el concentrado hacia el terminal, se hará mediante cargador frontal.

Este almacén contará, además, con un sistema de lavado de camiones para evitar contaminación, y poder realizar la recuperación del mineral del agua usada, mediante un espesador; forman parte del sistema de almacenamiento de concentrados, los vestuarios del personal y una balanza de control. También se dispondrá de un área de muestreo para la detección de humedad de los concentrados (ingreso y salida) y control de mermas.

El techo estará constituido por arcos de acero con estructura reticulada ubicados cada 7 m. La cobertura será de planchas corrugadas de FRP (fibra de vidrio reforzada con plástico). Las columnas de soporte del techo serán de concreto armado de 8 m de altura, encajando en los muros de concreto de cierre. La losa del piso será de concreto armado de 0,25 m de espesor con dos mallas de acero de refuerzo, construida sobre un relleno de afirmado compactado de 2 capas de 0,25 m de espesor cada una. Cabe mencionar que las especificaciones sobre este tipo de almacén pueden variar según la tecnología del momento siempre y cuando cumpla con las características ambientales para su operación tanto en la recepción, almacenamiento y despacho de la carga. En el **Anexo 3.20** se presenta la Planta de Almacén de Concentrados de Minerales.

Losa para almacenaje de cereales

La losa para almacenamiento de cereales sobre manta tendrá un área de 8 400 m². La losa será de concreto sin refuerzo de 0,15m de espesor, con paños de 4 m por 4 m, construida sobre 2 capas de afirmado de 0,15 m de espesor cada una. Esta losa será usada como reserva para almacenaje de maíz y trigo u otros productos.

Losa para almacenaje de carbón

No existe una proyección específica para este tipo de carga; no obstante se dispone construir como obra voluntaria una losa de 80 m por 60 m (4 800 m²) con capacidad de almacenamiento de 15 000 t. El pavimento estará constituido por una losa de 0,15 m de espesor sin refuerzo, sobre un afirmado compactado en 2 capas de 0,15 m de espesor cada una, con paños de 4 m por 4. Igualmente, se adquirirán separadores para contener la carga y permita el mantedado a fin de evitar que este se exponga al ambiente libremente.

Nuevas Oficinas de Operaciones y Estacionamiento

Se proyecta construir un edificio de operaciones, ubicado al lado del edificio de almacén de azúcar (Almacén Nº 2). Tendrá 450 m² de área y tres niveles, correspondiendo el primer nivel a estacionamiento. Este edificio será de estructura de acero y losa colaborante, con tabiquería de dry-wall o similar, de manera de máxima flexibilidad. Al igual que otros edificios se buscará la mejor alternativa de arquitectura y material de construcción de acuerdo a las exigencias del momento.

Antepuerto

El antepuerto corresponde a la construcción del afirmado de la plataforma de estacionamiento para 115 camiones en un área de 22 367 m². La zona será excavada y nivelada con afirmado compactado en 2 capas de 0,2 m de espesor cada una. Comprende asimismo el muro perimetral de albañilería de 2,5 m de altura y servicios higiénicos.

Demolición de Almacén Nº 1 y su Anexo

Luego de construidas las facilidades sustitutorias se procederá a la demolición de estos dos almacenes (área total 4 479 m²), que consiste en desmontar los pórticos de acero y viguetas, así como la cobertura de planchas de asbesto. Asimismo, se demolerá las paredes de albañilería y se pavimentará las zonas que así lo requieran. Se estima un peso de estructura de acero a retirar de 125 000 kg.

Demolición de la torre de izaje de material en el lado sur del Almacén de Azúcar (Almacén Nº 2)

Se desmontará la estructura de acero de la torre que se encuentra fuera de uso al haberse retirado el sistema de embarque de azúcar del Muelle 2. Igualmente, será necesario demoler los elementos de concreto de la cimentación que interfieran con el nuevo edificio de operaciones.

Demolición de las oficinas de operación y comedor existentes

Estos edificios de 2 y 1 piso, respectivamente, cubren un área total de 330 m² y están constituidos por una estructura de concreto y albañilería. Deberán ser demolidos eliminando el desmonte. No se considera necesario la demolición de la cimentación, debiendo repararse el pavimento comprometido.

3.6.2.3 Equipamiento

Para esta etapa se deberá adquirir e instalar una (01) grúa móvil portuaria adicional, tipo MHC, de la misma característica o similares a la grúa propuesta en la Etapa 1; igualmente, se evaluará la alternativa de acuerdo al momento de adquirir una de mayor capacidad, de ser el caso.

Adicionalmente, en el caso de la carga de concentrado de minerales a granel, se ha previsto la adquisición de una faja transportadora móvil u otros equipos alternativos de acuerdo a la tecnología del momento como es el caso de contenedores rotativos, cuya capacidad nominal sea de 300T/h, alternativamente estos equipos pueden ser alquilados.

3.7 ACTIVIDADES A EJECUTARSE (ETAPAS 1 Y 2)**3.7.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Si bien el método constructivo de las Etapas 1 y 2 dependerá del contratista, existe una secuencia lógica a ser considerada.

Las principales actividades, a realizarse en la fase de construcción, son las siguientes:

- ☐ Obras preliminares
 - Limpieza, trazo y replanteo
 - Movilización de equipos

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Milanes Olano
Representante Legal

- Construcción y operación de instalaciones provisionales
- ☐ Movimiento de tierra
 - Excavaciones masivas
 - Excavación de cimientos y/o zapatas
- ☐ Demolición
- ☐ Obras marítimas
 - Estructura del muelle
 - Hincado de pilotes
 - Dragado en zona de ensanche y extensión del Muelle 1
 - Reparación de muelle
- ☐ Reparaciones de estructuras terrestres
- ☐ Pavimentación
- ☐ Abandono de obra

3.7.1.1 Obras preliminares

Las obras previas al inicio de la construcción son:

A. Limpieza del terreno, trazo y replanteo

- ☐ **Limpieza:** Corresponde a la eliminación de residuos sólidos y otros obstáculos sobre el terreno, a fin de iniciar la construcción de las obras proyectadas en tierra para las Etapas 1 y 2.
- ☐ **Trazo y replanteo:** Se basa en establecer sobre el terreno las medidas y ubicación de los elementos que figuran en los planos de diseño, así como definir los niveles, linderos, puntos de referencia geodésica y señales fijas de referencia.

B. Movilización de equipos

Para llevar a cabo las obras en mar y tierra de las Etapas 1 y 2, se considera el uso de equipos tales como tractores, motoniveladoras, cargadores frontales, retroexcavadoras, compactadores, grúas, compresoras, pila martillo hidráulico para hincado de pilotes, martillos de demolición, volquetes, camiones de hormigonado, dragas, barcas, entre otros.

C. Construcción y operación de instalaciones provisionales

Comprende la construcción y operación de instalaciones temporales para la fase constructiva de las obras de las Etapas 1 y 2. Para esto, se propone el uso de elementos prefabricados, como contenedores y estructuras metálicas simples. A modo preliminar se propone como instalaciones provisionales, lo siguiente:

- ☐ Cerco provisional
- ☐ Guardianía
- ☐ Oficinas del contratista y supervisión
- ☐ Almacén de materiales de construcción
- ☐ Almacén de maquinarias y equipos
- ☐ Almacén temporal de residuos de demolición (escombros)
- ☐ Taller de mantenimiento y reparación de equipos y/o máquinas
- ☐ Instalaciones eléctricas
- ☐ Instalaciones sanitarias (baños portátiles)

ECSA Ingenieros


Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

Como fuente de abastecimiento de agua durante el desarrollo de las actividades constructivas, se propone el uso de la red pública que es administrada por SEDALIB y que alimenta el tanque cilíndrico del terminal. Cuando se realice las obras de reemplazo de dicho tanque, quizás haya la necesidad de habilitar tanques provisionales a fin de no interrumpir las actividades planificadas.

3.7.1.2 Movimiento de tierra

Esta actividad comprende la excavación, el acarreo del material, el relleno y eliminación del material excedente, hasta alcanzar los niveles indicados en los planos de edificaciones. Esta actividad comprende, principalmente las obras de la Etapa 2 (la Etapa 1 son obras de reparación).

A. Excavaciones Masivas

Son los grandes movimientos de tierra que se realizarán por medio de maquinaria, con el fin de facilitar las tareas de excavación y eliminación o acarreo del material excavado. Esta actividad será significativa para la Etapa 2, puesto que implica sobre todo obras de construcción de almacenes y antepuerto.

B. Excavación de cimientos y/o zapatas

Las estructuras de envergadura o con cargas importantes estarán apoyadas sobre cimentaciones que transmitirán las cargas al estrato profundo de la grava. Sobre los pilotes se apoyarán zapatas unidas por vigas de cimentación.

3.7.1.3 Demolición

La actividad de demolición se dará principalmente en la Etapa 2, y corresponde al Almacén N° 1 y su anexo, la oficina de operación y comedor existente, y la torre de izaje. Los materiales producto de la demolición estarán compuestos por concreto, ladrillo, acero, calamina, pisos de vinílico, losetas, lajas, y material de asbesto (techo).

En cuanto a la demolición del Almacén N° 1 y su anexo, se propone desmontar los pórticos de acero y viguetas así como la cobertura de planchas de asbesto cemento. Asimismo, se demolerá las paredes de albañilería y se pavimentará en las zonas que así lo requieran. Se estima un peso de estructura de acero a retirar de 125 000 kg.

En cuanto a la demolición de las oficinas de operación y comedor, estos edificios cubren un área total de 330 m² y están constituidos por una estructura de concreto y albañilería. Deberán ser demolidos eliminando el desmonte. No se considera necesario la demolición de la cimentación, debiendo repararse el pavimento comprometido.

La estructura de acero de la torre de izaje se desmontará y se demolerán los elementos de concreto de la cimentación que interfieran con el nuevo edificio de operación a construir.

3.7.1.4 Obras Marítimas

A. Estructura del muelle

De acuerdo al perfil geotécnico en la zona donde se ampliará el Muelle 1 (Etapa 2), esta corresponde a arenas medias a gruesas, mal graduadas, color marrón oscuro, sueltas a

medianamente densas en superficie, y densas a mayor profundidad. Este suelo ofrece relativamente una resistencia a la penetración del hincado de pilotes pero brindará un cimiento sólido para el empotramiento de los mismos, lo cual favorece el ensanche y extensión del muelle 1.

Una vez construida la estructura del nuevo sitio 1A del Muelle 1 y su extensión, sus estructuras de soporte y anclaje serán colocadas desde el relleno. La viga de coronación será colocada combinando estructuras pre-fabricadas con vaciados en el sitio. Finalmente se procederá a la construcción de la estructura del pavimento, colocando la sub base, la base, el pavimento de concreto.

Hincado de pilotes

Para el ensanche y extensión del Muelle 1, en la Etapa 2, se deberá realizar la actividad de hincado de pilotes. A continuación se presenta los pasos generales a efectuarse en dicha actividad:

- Los pilotes que están en tierra serán hincados primero, por medio de un martillo a vapor, aire comprimido o diésel.
- Los pilotes ubicados en el mar serán hincados mediante uno o dos martinets colocados sobre chatas flotantes, seguidos por la colocación de estacas intermedias.
- Cuando el pilote haya alcanzado el rechazo definitivo, su interior será rellenado por medio de mangas u otros medios que impidan la segregación de la mezcla y aseguren la calidad del concreto, El relleno será continuo y el concreto será vibrado por medio de vibradores de inmersión.
- Una vez colocada la línea del muelle, se realizará un relleno con grava para reducir las cargas sobre la pared en caso de un evento sísmico y se iniciará el relleno del área destinada para el patio de contenedores.

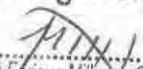
Dragado de zona de ensanche y extensión del Muelle 1

Tal como se describió en el numeral "D" del apartado 3.6.2.1, en caso fuese necesario el dragado en la zona de ensanche del muelle 1 para alcanzar una profundidad de -10.5 metros (profundidad que deberá contar el puerto en toda su área operativa desde el inicio de la concesión, a través del dragado de mantenimiento), se utilizara una draga tipo succión; y, que deberá contar con un vertido offshore. Asimismo, para la zona de extensión del mismo muelle se utilizará una combinación de dragado terrestre con retroexcavadora y complementariamente con un dragado marino.

El método general de operación de dragado mediante la draga tipo succión y vertido offshore, en la zona de ensanche del Muelle 1, (este mismo método será adoptado para el dragado de mantenimiento), consiste de las siguientes actividades:

- a. Navegación en vacío a la zona de dragado
- b. Dragado en zona de ensanche y extensión del Muelle 1
- c. Navegación cargada hacia el área de vertido (áreas de vertimiento y/o DMDs)
- d. Vaciado de la tolva (descarga mediante compuertas)

ECSA Ingenieros


Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

a. Navegación en vacío a la zona de dragado

Se identificara una ruta óptima hacia el área de dragado basada ante todo en distancia y limitaciones de profundidad. La seguridad, regulaciones locales y condiciones locales serán tomadas en cuenta a la hora de determinar la ruta. Dicha ruta de navegación está presente en las cartas de navegación electrónicas a bordo de la draga, permitiendo a la draga seguir muy cerca esta ruta óptima.

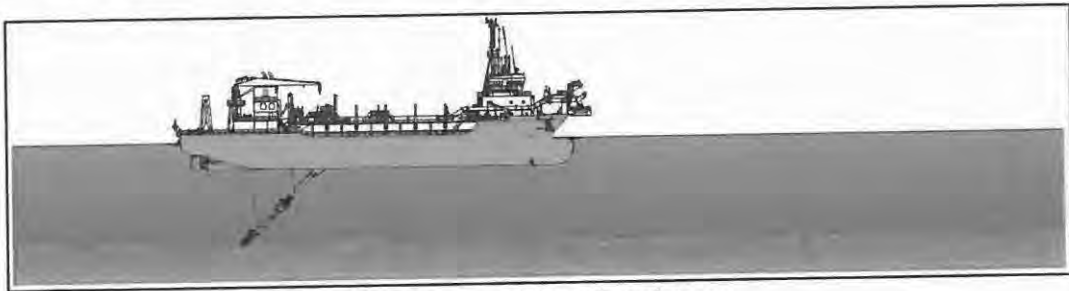
b. Dragado en zona de ensanche y extensión del Muelle 1

Al llegar al área de dragado, se reduce la velocidad de la draga y el/los cabezal/es de dragado son bajados hasta el fondo para comenzar a dragar.

La draga succionara una mezcla de agua y material a través de el/los cabezal/es de dragado y tubería/s de succión, bombeando la mezcla dentro de la tolva. Después de un tiempo, la tolva se encontrara completamente llenada. El llenado será interrumpido en el caso de que el sistema de reboso de agua 'overflow' no contribuya a la producción general. En caso contrario, la operación de carga continuara.

En el caso de material arenoso (o grava), las partículas sedimentaran en la tolva y el agua de procesado, junto con partículas más finas será descargada a través del sistema de evacuación de agua. Cuando el calado de la draga alcanza la marca de carga de dragado o cuando las circunstancias no permiten cargar más (por ejemplo, debido a limitaciones de profundidad), el dragado se detendrá y el/los tubo/s de succión será/n izados a cubierta. En ese momento comenzara la navegación hacia el área de descarga, que son las áreas de vertimiento utilizadas por ENAPU y/o las tres (03) propuestas de DMD, aceptadas por DICAPI.

El contratista entiende que el uso del sistema de reboso (overflow) está permitido durante las operaciones de dragado.



Dragando en el área de préstamo

c. Navegación cargada hacia el área de vertido (áreas de vertimiento y/o DMDs)

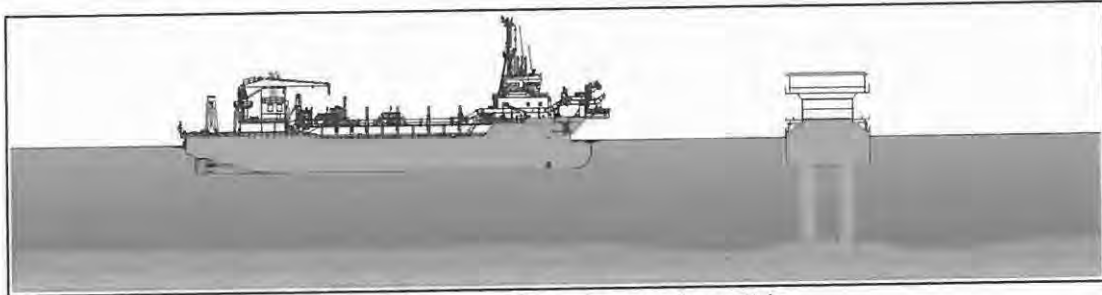
Se seleccionara una ruta óptima desde el área de dragado hacia el área de vertimiento y/o DMD, basada ante todo en distancia de navegación y limitaciones de profundidad. Dicha ruta de navegación está presente en las cartas de navegación electrónicas a bordo de la draga, permitiendo a la draga seguir muy cerca esta ruta óptima; y, además deberá circunscribirse dentro del área de influencia.

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

d. Vaciado de tolva (descarga de la carga a través de compuertas)

Al navegar a la zona de vertimiento y/o DMD, la velocidad de la draga es reducida de forma gradual al aproximarse a la zona de vertido, hasta que la draga llega a una parada total en zona deseada. Llegado a su destino, la draga es capaz de mantener una posición fija, si es requerido, usando su sistema de posicionamiento dinámico (DP). Cuando la draga llega a la zona de vertido las compuertas se abren. Esta Técnica implica una descarga inmediata del material dragado. Al finalizar la descarga, la tolva será limpiada y las compuertas serán cerradas antes de iniciar el viaje hacia la zona de dragado.



Draga descargando en la zona de vertido

B. Reparación de muelle

Las actividades de reparación de los Muelles 2 y 1 se realizarán en las Etapas 1 y 2, respectivamente.

El procedimiento constructivo para la reparación de la estructura de los Muelles 1 y 2, se inicia con el picado del hormigón deteriorado para la limpieza de la superficie y armaduras expuestas. Luego se procederá a realizar la limpieza de las armaduras mediante arenado y la limpieza superficial del hormigón mediante hidrolavado. Una vez finalizada la limpieza, se aplicará el puente de adherencia y pasivador de armaduras; usando para esto un producto que cumpla con los requerimientos.

Luego de reparar la estructura de los muelles, se deberá reparar las pantallas del muelle, según los sectores dañados: i) sectores con daños en el recubrimiento superficial, similares a los existentes en vigas cabezales y/o vigas "π"; y ii) sectores con daños en todo el espesor de la pantalla, con completa ruina del hormigón y armaduras que obligan a reconstruir totalmente los mismos en las áreas afectadas.

Después de reparar las pantallas y estructura del muelle; se deberá instalar en cada pantalla, 02 nuevas defensas cilíndricas del tipo CSS 1000 G2.6, en reemplazo de las defensas tipos bulones de anclaje, e instalar nuevos bolardos de 100 t de capacidad, dispuestos cada 30 m, en correspondencia con aquellos cabezales en los que actualmente no existan bitas.

3.7.1.5 Reparaciones de estructuras terrestres

Esta actividad corresponde sobre todo a la Etapa 1. Los elementos a reparar se encuentran descritos en el ítem 3.6.1.3 del presente documento, y corresponde a: i) remodelación del Gate de acceso, ii) reemplazo del tanque de agua, iii) cambio del sistema de tuberías de abastecimiento de agua y desagües, iv) cambio en las subestaciones eléctricas y de distribución de energía, v) remodelación del edificio de administración, vi) remodelación de los edificios de talleres y

seguridad, vii) cambio de techos de asbesto cemento, viii) pintura de edificios en general, ix) revisión del sistema eléctrico e iluminación del almacén de azúcar e iluminación de muelles, y x) señalética.

3.7.1.6 Pavimentación

Mientras los edificios sean construidos o reparados, podrá comenzarse con los trabajos de pavimentación o reparación de los mismos, en paralelo con varias otras obras. Esta actividad corresponde a ambas etapas (1 y 2).

La vida útil del pavimento será de 20 a 25 años, lo cual coincide con la duración estimada del equipo que opera sobre el pavimento siempre y cuando se realice mantenimiento y reemplazo durante este período. Las actividades de la pavimentación son propias de la construcción de pavimentos asfálticos y de concreto.

Las actividades de construcción de los pavimentos son las siguientes:

- Colocación del material de base (relleno clasificado) el cual será conformado con el uso de motoniveladoras y posteriormente compactado.
- Colocación de un filtro de arena.
- Para el caso de pavimentos de concreto; colocación de bloques de concretos en un parámetro definido (esto es generalmente hecho a mano, aunque existen equipos especiales simples para esto).
- Para el caso de pavimentos de asfalto; se colocará la carpeta asfáltica sobre el material de base, mediante equipos especiales para esta actividad.

3.7.2 OPERACIÓN

3.7.3.1. Operación del Terminal Portuario Multipropósito

Las principales actividades que se encargará al futuro Operador del proyecto (Concesionario) durante la fase de operación del Terminal Portuario Multipropósito, corresponden a:

- ☐ Tráfico marítimo - por el canal de acceso y área de maniobras
- ☐ Tráfico marítimo - atraque de embarcaciones (con remolcadores)
- ☐ Recepción y descarga
- ☐ Almacenamiento y manejo de azúcar (Almacén N° 2)
- ☐ Almacenamiento y manejo de trigo y soya (silos)
- ☐ Almacenamiento y manejo de minerales, soya y fertilizantes
- ☐ Almacenamiento y manejo de carbón
- ☐ Almacenamiento y operación de contenedores, carga fraccionada y rodante
- ☐ Operación del control de acceso
- ☐ Operación del taller de mantenimiento y limpieza de las grúas porticas
- ☐ Operación de las subestaciones eléctricas

En cuanto al manejo de los concentrados de minerales, este tipo de carga de exportación, será manejado en primer lugar por camiones exclusivos para su transporte desde los almacenes hasta la faja móvil. A continuación presentamos las condiciones de operación de este equipamiento para su embarque hasta los buques:

ECSA Ingenieros


Ing. José Enrique Milloves Olano
Representante Legal

Condiciones previas

1. El Agente Marítimo debe acreditar que el muelle se encuentre limpio para el inicio de las operaciones de embarque de concentrado de mineral a granel.
2. El embarcador verifica que el mineral debe encontrarse dentro del rango de humedad suficiente como para no levantar partículas de polvo que se dispersen por el medio ambiente.
3. El almacén de concentrados cuenta con el personal y equipos de manipuleo de concentrado (Cargador frontal, camiones y otros) para el retiro de concentrado a la zona de embarque.
4. El concentrado a embarcar se encuentra acopiado (por lotes) en el interior del almacén de concentrado listo para ser retirado por los volquetes que trasladarán el concentrado a la zona de embarque (Muelle).

Revisión Faja Transportadora

5. El operador de faja procede a encender la máquina y verificar que esté en perfecto estado. (faja de embarque, shute de recepción, shute de boom y cuchara)

Movilización de la faja

6. El operador encargado de mover la faja transportadora enciende el display, el cual activa la máquina para su desplazamiento
7. El operador efectúa el encendido del generador para poner en movimiento.
8. Se enciende la circulina para alertar que está en movimiento la faja transportadora
9. El avance se realizará paulatinamente durante un tramo de 250 m. Aproximadamente desde la zona de estacionamiento hasta la entrada al muelle, donde estacionarán la máquina a la espera de la bodega asignada por el comando de la nave y la aprobación de esta por parte de los surveyors.
10. Habiendo recibido las instrucciones del comando de la nave y la aprobación de los surveyors, comenzará el movimiento del último tramo, posicionar la faja a la altura de la bodega de embarque.

Posicionamiento de la faja

11. El operador que se encuentra en la cabina de la faja empieza la maniobra para encajar el cuello de la faja en la bodega, guiando mediante comunicaciones, verificando el desplazamiento a fin de evitar colisiones.
12. Posicionado el cuello de la faja en la bodega del buque, 2 operadores estarán presentes durante las operaciones de embarque desde el inicio, permaneciendo 1 en la cabina y el otro en la cubierta para el movimiento del shute, los otros 2 operadores se encontraran en stand by para el cambio y descanso respectivo de cada uno de ellos.

Durante las operaciones

13. Una vez posicionado la faja transportadora, los camiones ingresarán de retroceso para descargar el concentrado, trasladando el mineral a través de la faja hasta la bodega de la nave.
14. El Jefe de cubierta coordinará las instrucciones dadas por el comando de la nave con los operadores y personal de agencia, con el fin de realizar las operaciones de una manera segura y eficiente.

15. El personal de agencia dirigirá el ingreso de los vehículos a fin de evitar caer residuos de mineral
16. El personal del gremio de estibadores, en caso de producirse caídas de residuos, se encargará de limpiar la cubierta de la nave y de hacer las maniobras para el izaje del payloader.
17. Se contará con personal disponible para que las operaciones se realicen en forma segura, oportuna y limpia (barrido permanente).
18. Los camiones previamente pesados ingresan de retroceso al muelle, para descargar el mineral dentro de la tolva de la faja, la cual es hermética, trasladando el concentrado a través de fajas hasta el interior de la bodega de la nave, evitando con esto que las partículas de polvo contaminen y se dispersen en el medio ambiente.
19. Luego del volteo (vaciado del concentrado), los camiones se retiran de la zona de embarque pasando por balanza para volver a ser pesados, ya sin carga se dirigen al almacén de concentrado para continuar con el circuito de embarque.
20. Cuando se requiera trimado en bodega de la nave con el uso del payloader, este se traslada al costado de la nave, para su embarque e ingresar en el interior de la bodega de la nave.

Término de las operaciones

21. Al término de las operaciones el operador que se encuentra en la cabina de la faja empieza la maniobra para retirar el cuello de la faja de la bodega, siendo apoyado y guiado por los operadores de cubierta, bodega y muelle, los cuales se guían mediante equipos de comunicaciones.
22. Una vez posesionada la faja en el muelle, se realiza la maniobra de traslado a su zona de estacionamiento.
23. Una vez ingresada la máquina a la zona de estacionamiento se apaga esta y los operadores proceden a retirarse.
24. Para dar por concluido el proceso, el operador a cargo de la maniobra realiza una inspección a las zonas recorridas a fin de verificar que no hayan sido afectadas y se encuentren totalmente libres de contaminación.
25. El material que pudiera haber sido recolectado, deberá ser pesado y registrado para control y mejoramiento.
26. Después de realizar la operación de embarque los camiones y equipos utilizados proceden a ser lavados en la zona asignada.

3.7.3.2. Mantenimiento de la Infraestructura

El futuro operador del proyecto (Concesionario) deberá efectuar, además, las labores de conservación de la infraestructura portuaria para alcanzar los niveles deseados de servicio y productividad del terminal portuario.

El detalle del mantenimiento de la infraestructura se describirá en el Plan de Conservación que presentará el futuro operador (Concesionario) a la APN como parte integrante del Expediente Técnico del Proyecto.

A. Mantenimiento de obras en tierra

Está referido a las obras que a continuación se enumeran:

- ☐ Almacén de azúcar (Nº 2), soya, fertilizante y concentrados de minerales, y los silos de gránulos sólidos (maíz y trigo), áreas destinadas a carga fraccionada, contenedores y carbón.

- ☐ Edificio Administrativo, antepuerto (capacidad 107 camiones), lavado de camiones, laboratorio y vestuario, y Taller de mantenimiento.
- ☐ Control de acceso y balanzas.
- ☐ Obras Menores: Cerco Perimétrico y Tratamiento de áreas libres.
- ☐ Pavimento y losas.
- ☐ Redes de Agua, recorrido de válvulas, grifos, control de fugas, y tanque de agua.
- ☐ Líneas eléctricas de alta y baja tensión, señalización, planes de renovación por averías o antigüedad.
- ☐ Subestaciones y tableros eléctricos.

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:

Infraestructura general

- Barrido de zona de Losas y Almacenes.
- Barrido de vías vehiculares.
- Barrido de antepuerto.
- Barrido de área de talleres.
- 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.
- Limpieza de rejas en puertas de ingreso y salida de camiones.
- Lavado de sardineles en vías internas.
- Mantenimiento y pintado de tachos de residuos sólidos.
- Limpieza de fachada de edificio administrativo.
- Limpieza de pozos de balanzas.
- Limpieza de tanque de agua.
- Limpieza de Pozos sépticos.
- Limpieza de vías vehiculares y peatonales.
- Limpieza y orden del muelle dársena.
- Limpieza de Antepuerto.
- Limpieza y orden de zona de Taller de Mantenimiento.
- Limpieza y cuidado de jardines.

ECSA Ingenieros


Ing. José Enrique Millores Olano
Representante Legal

- 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.

Mantenimiento Correctivo

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

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. Mantenimiento de obras marítimas

Está referido a las obras que a continuación se enumeran:

- ☐ Estructura de los muelles (estructuras de concreto armado, losas, vigas y demás elementos de concreto)
- ☐ Defensas de los muelles.
- ☐ 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).
- ☐ Sub-estaciones eléctricas, transformadores, tableros de control.
- ☐ Sistema de agua contra incendio.
- ☐ Sistema de distribución de agua potable.
- ☐ 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, a efectos de mantener adecuadamente el tráfico, acorde con los niveles de servicio y productividad exigidos. Comprende básicamente las siguientes actividades:

Obras Marítimas

- Limpieza de la superficie del Muelle.
- Revisión y limpieza de las Defensas del Muelle.

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Morales Olano
Representante Legal

- Revisión y limpieza de Bitas y otros elementos de amarre.
- Revisión, 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, Limpieza del Sistema de Iluminación del Muelle.

Mantenimiento Periódico: Son 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 previsibles 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. Se estima un mantenimiento cada dos (2) meses.
- 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. Se estima un mantenimiento cada dos (2) meses.
- Cambio de luminarias y recorrido del sistema de iluminación del Muelle Sur. El mantenimiento se realizará cada tres (3) meses.
- Lavado de bitas. Se estima un mantenimiento cada dos (2) meses.
- Pintado de bitas del muelle. Se estima un mantenimiento cada seis (6) meses.
- Revisión de las estructuras de concreto armado, losas, vigas y demás elementos de concreto del Muelle. Se estima una frecuencia anual hasta los cinco primeros años, luego deberá hacerse una inspección minuciosa cada seis (6) meses.
- Revisión y limpieza de los pilotes de acero de los amarraderos. Se estima que durante los diez primeros años el mantenimiento será anual, luego deberá hacerse una inspección minuciosa cada doce (12) meses.
- 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. El mantenimiento se realizará cada tres (3) meses.

Mantenimiento Correctivo

Comprende las tareas de ejecución ocasional, efectuadas con el propósito de recuperar la funcionalidad o integridad de la infraestructura marítima del Terminal Portuario Multipropósito 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.

C. Dragado de Mantenimiento

En la década de los años 60', el Terminal Portuario de Salaverry fue construido en una zona de litoral abierto en la cual se presenta un significativo transporte de sedimentos (arena). Dichos sedimentos se movilizan de Sur a Norte con un promedio de un 1.1 millón de metros cúbicos anuales.

Asimismo, se construyó un rompeolas para proteger las instalaciones del Terminal Portuario de Salaverry, formándose así una dársena que permite efectuar las diversas maniobras náuticas. Adicionalmente, se construyó un enrocado perpendicular a la línea de costa (molón retenedor) con la finalidad de contener la arena en la zona sur del terminal Portuario de Salaverry y de esta manera disminuir el ingreso de arena y por consiguiente las actividades de dragado del Terminal. Sin embargo, este molón retenedor, si bien cumple con retener en gran parte la sedimentación, no ha evitado la necesidad de realizar trabajos de dragado en el interior del terminal para garantizar las profundidades operativas (-10,5 metros).

En los últimos 20 años, el promedio de dragado anual ha sido de aproximadamente 1.1 millón de metros cúbicos. Durante todo este tiempo, el trabajo de dragado ha sido asumido por el actual administrador del Terminal Portuario de Salaverry; es decir, ENAPU.

La actividad de dragado en dicho terminal es fundamental y requiere de permanente actuación para poder mantener las profundidades operativas que garanticen las maniobras náuticas seguras y, por tanto, un adecuado servicio del Terminal portuario. En este sentido, la viabilidad del Proyecto está supeditada a mantener las profundidades necesarias, lo cual se logrará con un adecuado y permanente dragado.

Para efectos del proyecto, el futuro operador del proyecto (Concesionario), asumirá el dragado de mantenimiento del área operativa del terminal desde el inicio de la concesión, comprometiéndose a una profundidad igual a -10,5 metros (canal de acceso, área de maniobra y zona de atraque adyacente a los muelles). Un dragado para lograr una mayor profundidad a -10,5 metros, será determinado exclusivamente a criterio del futuro operador del proyecto lo que se considera como una obra voluntaria.

El método de dragado y vertimiento será el mismo que lo planificado para el dragado y vertimiento del área de ensanche del Muelle 1 (ver numeral 3.7.1.5).

El volumen estimado de dragado de vertimiento es de **1.100.000 m³**, anualmente. La distribución de este volumen por zonas es: 36% en el canal de acceso, 42% en el área de maniobras y 22% en zona de atraque adyacente a los muelles. El tiempo estimado es de 4 semanas.

3.8 AREAS AUXILIARES Y SERVICIOS (ETAPAS 1 Y 2)**3.8.1 AREA PARA DISPOSICION DE MATERIAL DE DRAGADO**

En la actualidad, ENAPU dispone el material extraído por el dragado de mantenimiento, en cinco (5) áreas de vertimiento autorizadas por la DICAPI. Estas áreas podrán ser utilizadas por el futuro operador del proyecto (Concesionario). En el **Cuadro 3.8-1** se presenta las coordenadas del centro geométrico de cada una de estas áreas.

ECSA Ingenieros


Ing. José Enrique Millores Olano
Representante Legal

Cuadro 3.8-1 – Coordenadas del centro geométrico de las áreas de vertimiento, actualmente utilizadas por ENAPU

Área de vertimiento	Coordenadas UTM (WGS 84)	
	Este	Sur
A1	718590.26	9092490.96
A2	714395.54	9093270.23
A3	715378.89	9093347.77
A4	717485.83	9093169.68
A5	717485.83	9093051.23

Fuente: Consorcio Transportadora Salaverry

Asimismo, el proponente del proyecto (Consorcio Transportadora Salaverry) ha propuesto ante DICAPI⁴ para su evaluación y aprobación, 03 áreas marítimas para la disposición del material de dragado (DMD), a modo de prevención, en caso el área de vertimiento utilizada por ENAPU, llegue a su capacidad o finalice su funcionalidad.

Ante esto DICAPI concluyó, en noviembre 2015, que las áreas propuestas reúnen las condiciones técnicas necesarias para asegurar la dispersión adecuada del desecho por un periodo de 5 años, luego de los cuales, se deberá de sustentar en base a estudios técnicos, la posibilidad de que las zonas autorizadas estén sujetas a ser empleadas nuevamente como áreas de vertimiento de material dragado.

La distancia comprendida entre el punto central del canal de acceso hasta el Deposito de Material de Dragado (DMD) más alejado, fluctúa los 3 600 metros, aproximadamente, y cuentan con una profundidad que varía entre -9 metros y -15 metros.

En el Cuadro 3.8-2 se puede apreciar las coordenadas puntuales de cada una de estas 03 Depósitos de Material de Dragado (DMD).

Cuadro 3.8-2 - Coordenadas de las áreas propuestas para disposición de material dragado

Area Propuesta	Coordenadas UTM	
	Norte	Este
Area 1	9091021	717803
Area 2	9089701	717799
Area 3	9089356	718250

Elaborado por ECSA Ingenieros

Fuente: Consorcio Transportadora Salaverry

En el Anexo 3.21 se visualiza la ubicación de las áreas de vertimiento y de los DMDs, mientras que el Anexo 3.22 presenta la carta de respuesta de DICAPI sobre los tres (03) DMD, propuesto por el proponente (Consorcio Transportadora Salaverry). Por otro lado, en el programa de manejo de residuos del presente estudio, se describe los procedimientos generales para una adecuada operación del vertimiento del material de dragado.

⁴ Carta emitida por el Director del Medio Ambiente – DICAPI - V.200-1058 de fecha 18 de noviembre del 2015

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millores Olano
Representante Legal

3.8.2 DEPÓSITOS DE MATERIALES EXCEDENTES (DME)

De acuerdo al Reglamento para la gestión y manejo de residuos de las actividades de la construcción y demolición (D.S. N° 003-2013-VIVIENDA); los residuos generados por la demolición de las obras existentes en el Terminal Portuario de Salaverry, podrán ser almacenados temporalmente en la misma obra, para lo cual se determinara un área, considerando su accesibilidad para el traslado y criterios de seguridad, salud, higiene y ambientales. Luego, a través de una EPS-RS los residuos serán trasladados a una planta de tratamiento o escombrera (DME) para su disposición final. La escombrera o DME deberá contar con la autorización de la municipalidad correspondiente.

3.8.3 CANTERAS

En la Etapa 2 se prevé la ampliación del Muelle 1; en caso de ser necesario un mayor volumen de roca, se utilizará material de una cantera autorizada.

3.9 SERVICIOS (AGUA Y ELECTRICIDAD)**3.9.1 AGUA**

Durante la fase constructiva de las Etapas 1 y 2, y fase operativa, el terminal se abastecerá a través de la red pública, administrada por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de la libertad (SEDALIB). Este abastecimiento será posible por la conexión del tanque cilíndrico del terminal (800 m³) con el tanque elevado de SEDALIB.

Cuando se realice la actividad de reemplazo del tanque cilíndrico y del sistema de tuberías, comprendido en la Etapa 1, el terminal podrá alimentarse, directamente, de la red pública o de lo contrario, se habilitará tanques provisionales, a fin de no interrumpir el abastecimiento de agua.

3.9.2 ELECTRICIDAD

Durante la fase de construcción (Etapas 1 y 2) y operación, la energía eléctrica será alimentada por la red pública a través de la empresa Hidroandina, la misma que alimenta la subestación principal N° 1 a 33KV. Esta subestación alimenta a su vez a dos (02) subestaciones auxiliares.

De la subestación N° 1 sale una línea subterránea de 400V/10KV hasta la subestación auxiliar N°2, ubicada en la zona de operaciones. Asimismo, de la subestación N° 1, sale a 10KV, hasta la subestación auxiliar N° 3, en donde se alimenta el área de mantenimiento y administrativa. Por otro lado, se cuenta con dos (02) grupos de emergencia, en caso de interrupción de energía eléctrica.

3.10 MATERIAS PRIMAS

Los materiales de construcción de las Etapas 1 y 2 son principalmente:

- ☐ Agua
- ☐ Energía eléctrica
- ☐ Cemento
- ☐ Acero estructural de acuerdo a requerimiento
- ☐ Vigas longitudinales prefabricadas
- ☐ Fibras de acero para reforzar el pavimento

ECSA Ingenieros

[Firma]
Ing. José Enrique Milones Olano
Representante Legal

- ☐ Acero de los rieles en el muelle
- ☐ Equipos cortantes
- ☐ Equipamientos (cargador frontal, entre otros)
- ☐ Reactivos para limpieza de armaduras de muelles
- ☐ Puente de adherencia y pasivador de muelle
- ☐ Pintura
- ☐ Cables
- ☐ Tubos PVC
- ☐ Materiales de iluminación
- ☐ Madera
- ☐ Arena
- ☐ Desmoldador de encofrado
- ☐ Imprimante
- ☐ Materiales de escritorio

3.11 GESTION DE RESIDUOS Y SUSTANCIAS

3.11.1 GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos generados durante la fase constructiva (Etapas 1 y 2) y operativa, deberán ser manejados adecuadamente a fin de reducir cualquier riesgo de afectación a la salud y seguridad de los trabajadores. En el **Cuadro 3.11-1** y **Cuadro 3.11-2**, se presenta los residuos a generarse en la fase de construcción y operación, respectivamente.

Cuadro 3.11-1 – Lista de residuos a generarse en la fase de construcción

Residuo	Descripción
Cemento no utilizado	Cemento mezclado usado para construcción de cimientos, bases del muro perimétrico y del enlazado de concreto
Materiales de construcción	Tubos (PVC y de acero), válvulas, cables, varillas de soldadura, madera, etc.
Envases de vidrio	Envases de bebidas, recipientes.
Envases de metal	Envases de comida, grasas, pinturas, aceites, tambores, etc.
Envases y material de plástico	Tapones de tubería, envases de comida, botellas PET (Tereftalato de Polietileno) y utensilios plásticos.
Envases industriales de plástico	Toldos, tubos de PVC, baldes de grasa, químicos, tambores, geomembranas, etc.
Elementos de filtros	Materiales con contenidos de aceite, medias llenas de polvo, partes de cartuchos.
Filtros de aceite e hidráulicos	Filtros provenientes de equipos de construcción, maquinarias, bombas u otros equipos mecánicos.
Grasa no utilizada	Grasa sin utilizar, para mantenimiento de equipos.
Aceite usado	Aceite de motores.
Materiales orgánicos	Restos de alimentos.
No identificado doméstico - industrial	Latas, plásticos, zapatos, llantas, ropa, etc. (producto del dragado)

Elaborado por ECSA Ingenieros

Cuadro 3.11-2 – Lista de residuos a generarse en la fase de operación

Residuo	Fuente
Materiales de mantenimiento	Tubos, válvulas, cables, vidrio, bolsas.
Repuestos eléctricos y mecánicos	Mantenimiento de equipos electromecánicos.
Envases industriales	Baldes de grasa, químicos, tambores, etc.
Elementos de filtros	Elementos saturados en aceite, partes de cartuchos.
Materiales de oficina	Papeles, cartones, cartuchos de impresoras, tóner.
Trapos con hidrocarburos	Mantenimiento de equipos

Elaborado por ECSA Ingenieros

El manejo de los residuos sólidos generados en la fase constructiva y operativa del terminal se encuentra descrito en el ítem 9.7.4 "Manejo de Residuos Sólidos" del presente estudio.

3.11.2 GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS

De manera temporal, los efluentes domésticos del terminal serán evacuados a su red de desagüe, conectado a la red pública de alcantarillado. Una vez que en la Etapa 1, se cambie el sistema de desagüe y se construya los pozos sépticos, los residuos líquidos domésticos generados serán derivados en dichos pozos sépticos y manejados adecuadamente por una EPS-RS.

En cuanto a los residuos líquidos industriales generados en la fase constructiva y operativa, deberán ser evacuados temporalmente en una cisterna o tanque hermético para su disposición final a través de una EPS-RS.

Por otro lado, los residuos generados por los buques, tales como mezclas oleosas, basuras y agua sucias, serán, tal como se describe en el Programa de manejo de residuos del presente estudio, dispuestos mediante una EPS-RS y manejados bajo la R.D. N° 087-2013-MTC/16⁵ "Lineamientos para la Gestión de mezclas oleosas, aguas sucias y basuras de los buques en el ámbito Portuario Nacional".

3.11.3 GESTIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Una de las sustancias peligrosas generadas durante ambas fases del proyecto (construcción y operación y mantenimiento) en las Etapas 1 y 2, corresponde a los desechos de lubricantes o materiales mezclados con lubricantes; su generación se origina por el mantenimiento de los equipos y/o máquinas motorizados. En el ítem 9.7.4 "Manejo de Residuos Sólidos" y 9.7.6 "Manejo de Lubricantes de Desechos" del presente estudio, se propone los lineamientos para su adecuado manejo.

3.12 GENERACION DE RUIDO, VIBRACIONES Y EMISIONES ATMOSFERICAS

Debido a la naturaleza de las obras de la Etapa 1, que son sobretudo actividades de reparación y reemplazo de elementos terrestres; la generación de ruido, vibraciones y emisiones de gases contaminantes será baja. Caso contrario para la Etapa 2, en el cual por contener obras de ampliación del Muelle 1 se utilizará equipos como el martillo hidráulico para el hincado de pilotes; actividad que generará, sobretudo, ruido. Otras fuentes de generación de ruido y emisiones de gases atmosféricas, son las maquinas que operan a base de combustible fósiles.

En cuanto a la fase de operación, la generación de ruido provendrá del funcionamiento de los equipamientos para la movilización de las cargas. La generación de vibraciones en esta fase es baja, mientras que la emisión de gases contaminantes provendrá sobre todo de los buques en operación.

⁵ Aprobado en abril 2013 dejando sin efecto la R.D. N° 091-2009-MTC/16 de fecha 17 de agosto de 2009 "Lineamientos para la implementación de sistemas de gestión de mezclas oleosas, aguas sucias y basuras de los buques en el ámbito portuario nacional". Esta resolución toma además como referencia el convenio MARPOL 73/78.

3.13 PERSONAL

Según el **Cuadro 3.13-1**, la demanda de mano de obra para la fase constructiva (200) es casi 3 veces superior a la fase operativa (80). Asimismo, el proyecto visto como un eslabonamiento, generará 500 empleos directo y 1 500 empleo indirecto.

Cuadro 3.13-1 - Requerimiento de mano de obra del Proyecto

Fase	Mano de obra
Construcción	200
Operación y mantenimiento	80

Fuente: Consorcio Transportadora Salaverry

3.14 INVERSION REFERENCIAL

Según el **Cuadro 3.14-1**, la inversión total para la ejecución de las actividades propuestos en las dos (02) primeras etapas (comprende el Estudio Definitivo de Ingeniería), asciende a un monto aproximado de 101.7 millones de Dólares Americanos (no incluye IGV).

Cuadro 3.14-1 – Presupuesto para ejecución de actividades constructivas (Etapas 1 y 2)

Etapas	En Millones de USD	Tipo de Inversion
Expediente Técnico - Etapa 1 y 2	7.8	Obligatorio
Etapas 1	25.9	Obligatorio
Etapas 2	68	Obligatorio

Elaborado por ECSA Ingenieros

Fuente: Evaluación Económica y Financiera del proyecto de Iniciativa Privada Integral "Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry".

Nota: No incluye IGV.

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

Capítulo IV

**ASPECTOS DE LOS MEDIOS FÍSICO, BIOLÓGICO,
SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL**