EMPRESA PORTUARIA ANTOFAGASTA

PLAN MAESTRO
PUERTO ANTOFAGASTA

2021

I N D I C E

CONTENIDO **Página**

TEXTO

1.1. INDIVIDUALIZACIÓN DE LA EMPRESA 1.1
1.2. CARACTERIZACIÓN DEL PUERTO 1.2
1.2.1. Ubicación Geográfica 1.2
1.2.2. Condiciones naturales del área 1.2
1.2.3. Infraestructura Portuaria Existente 1.8
1.2.4. Cargas Transferidas y Capacidad Actual de Transferencia 1.14
1.2.5. Tipos de Usos de Área: Definición 1.18
1.2.6. Áreas Marítimas y Terrestres: Usos Actuales 1.19
1.2.7. Régimen de Propiedad de los Espacios - Controles y Autoridades 1.26
1.2.8. Estudios e Informes de Impactos Existentes 1.30
1.2.9. Oferta Portuaria Región de Antofagasta o de la “Macrozona Norte” 1.33
1.3. DESARROLLO DEL PLAN MAESTRO 1.42
1.3.1. Proyección de Demanda 1.42
1.3.2. Establecimiento de Áreas Marítimas y Terrestres 1.44
1.3.3. Capacidad de Transferencia Potencial 1.50
1.4. ANÁLISIS DE IMPACTOS EXTERNOS 1.51
1.4.1. Accesos al Puerto 1.51
1.4.2. Medio Ambiente 1.56
1.4.3. Plano Regulador 1.63

I N D I C E

CONTENIDO **Página**

CUADROS

Cuadro 1.1: *Análisis Bimodal del GSOWM – Resumen de Hs y Tp Medios 1.5*
Cuadro 1.2: *Mareas Puerto de Antofagasta 1.6*
Cuadro 1.3: Almacenes y Explanadas 1.12
Cuadro 1.4*: Características Sitios de Atraque 1.13*
Cuadro 1.5: *Contenedores Movilizados (Cifras en TEUs) 1.15*
Cuadro 1.6: *Distribución Naves Comerciales Año 2020 ..... 1.16*
Cuadro 1.7: *Capacidad de Transferencia de Carga Nave-Muelle Puerto de Antofagasta 1.17*
Cuadro 1.8: *Capacidad de Almacenes - Puerto de Antofagasta 1.17*
Cuadro 1.9: *Capacidad de Transferencia Explanadas - Puerto de Antofagasta 1.18*
Cuadro 1.10: *Capacidad de Transferencia Accesos Vial y Ferroviario - Puerto de Antofagasta 1.18*
Cuadro 1.11*: : Usos de Áreas y Superficies Situación Actual 1.24*
Cuadro 1.12: *Características Sitios - Puerto de Arica 1.35*
Cuadro 1.13: *Características Sitios Comerciales - Puerto de Iquique 1.36*
Cuadro 1.14: *Características Sitios Puerto Angamos 1.39*
Cuadro 1.15: *Características Terminales Especializados - Zona Norte 1.40*
Cuadro 1.16: *Características Puertos Región de Atacama 1.41*
Cuadro 1.17*: Resumen de Supuestos de Proyección de Demanda 1.42*
Cuadro 1.18: *Proyección Demanda [Ton/año] 1.43*
Cuadro 1.19: *Usos de Áreas y Superficies. Horizonte 5 años 1.49*
Cuadro 1.20: *Usos de Áreas y Superficies. Horizonte 20 años 1.50*
Cuadro 1.21: *Identificación de Impactos Ambientales y Posibles Medidas Mitigadoras 1.61*

ANEXOS

ANEXO A Carta Náutica Nº 2111 SHOA A.1

I N D I C E

CONTENIDO **Página**

GRAFICOS

Gráfico 1.1: *Tonelaje Anual Movilizado según tipo de carga y total 1.14*
Gráfico 1.2: *Tonelaje Anual Movilizado según tipo de servicio y total 1.15*
Gráfico 1.3: *Proyecciones de Demanda (Toneladas) 1.43*
Gráfico 1.4: *Paso de Jama Cargas en Tránsito año 2019 ..... 1.52*

FIGURAS

Figura 1.1: *Ubicación Geográfica 1.3*
Figura 1.2: *Distribución de dirección y magnitud del viento en Antofagasta 1994 a 1996 ..... 1.5*
Figura 1.3: *Profundidades de Inundación Antofagasta 1.7*
Figura 1.4: *Vista General Puerto de Antofagasta 1.9*
Figura 1.5: *Ubicación de Sitios de Atraque 1.10*
Figura 1.6: *Ubicación Sectores Portezuelo y La Negra 1.20*
Figura 1.7: *Uso de Áreas - Situación Actual 1.22*
Figura 1.8: *Uso de Áreas - Situación Actual. Sector Portezuelo y La Negra 1.23*
Figura 1.9*: Áreas Marítimas 1.26*
Figura 1.10: *Régimen de propiedad de los espacios 1.27*
Figura 1.11: *Limite Zona Primaria Aduanera 1.29*
Figura 1.12: *Ubicación Otros Puertos en la Región 1.34*
Figura 1.13: *Puerto de Arica 1.36*
Figura 1.14: *Puerto de Iquique 1.37*
Figura 1.15: *Desarrollo Molo de Abrigo Puerto de Iquique 1.38*
Figura 1.16: *Puerto Angamos 1.39*
Figura 1.17:*Uso de Áreas - Horizonte 5 años 1.45*
Figura 1.18:*Uso de Áreas - Horizonte 20 años 1.47*
Figura 1.19: *Vías de Comunicación Carreteras con Argentina 1.52*
Figura 1.20: *Vías de Comunicación Carreteras con Bolivia 1.53*
Figura 1.21: *Vías de Comunicación Ferroviarias 1.54*
Figura 1.22: *Accesos Puerto Antofagasta 1.56*
Figura 1.23: *Conectividad ferroviaria 1ª milla Puerto Antofagasta 1.56*
Figura 1.24: *Plano Regulador de Antofagasta, Sector Recinto Portuario 1.65*

0. INTRODUCCIÓN

En el marco del escenario de desarrollo del sector portuario estatal establecido a partir de la aprobación de la Ley Nº 19.542, publicada en el Diario Oficial del 19 de diciembre de 1997, la Empresa Portuaria Antofagasta, creada en virtud de la referida ley, pone a disposición de los interesados lo que es su visión de desarrollo de largo plazo, materializada a través del presente documento que constituye una actualización del Plan Maestro emitido el año 2008.

Se define por medio de este documento las reservas de áreas marítimas y terrestres comprometidas para el desarrollo previsto del Puerto de Antofagasta, así como los usos asociados, en un horizonte de planeación que llega hasta el año 2039.

Esta reserva de áreas se ha efectuado teniendo en cuenta la necesidad que la Empresa Portuaria Antofagasta realice sus acciones con una orientación de explotación eficiente de su patrimonio, procurando un desarrollo armónico del Puerto de Antofagasta con relación a las áreas urbanas adyacentes, vías de circulación y el medio ambiente. Asimismo, tiene como propósito entregar un conocimiento oportuno a los usuarios, operadores, concesionarios, particulares y órganos del Estado, respecto de las áreas asignadas para las distintas actividades y servicios portuarios, así como de las disponibilidades de espacios marítimos y terrestres.

El desarrollo de este estudio, ha tenido como base el Reglamento para la Elaboración, Modificación, Presentación y Aprobación de Planes Maestros de las Empresas Portuarias, decreto Nº 103 MTT y TT, publicado en el Diario Oficial del 16.07.98, así como los criterios de política portuaria para la Región de Antofagasta, establecidos en el D. S. MTT y TT Nº 53 del 19.03.98, publicado en el D. O. del 04.05.98.

Conforme los lineamientos establecidos en el primero de los referidos documentos, el presente informe se ha estructurado en las siguientes tres secciones:

Sección 1, que contiene la Memoria Explicativa del Plan Maestro

Sección 2, que contiene las Normas de Uso de Áreas que se han definido

Sección 3, que contiene los planos asociados.

Se incluye además, al final del texto, una sección de Anexos que han sido confeccionados para apoyar los análisis y resultados alcanzados en el desarrollo del presente Plan Maestro.

PLAN MAESTRO PUERTO DE ANTOFAGASTA

SECCION 1

MEMORIA EXPLICATIVA

1. SECCION 1: MEMORIA EXPLICATIVA

1.1. Individualización de la Empresa

RAZÓN SOCIAL	:	EMPRESA PORTUARIA ANTOFAGASTA
DOMICILIO	:	Avenida Grecia S/Nº - Antofagasta
ROL UNICO TRIBUTARIO	:	73.968.300-9
TELEFONO	:	(56 55) 2563756
FAX	:	(56 55) 2563735
CASILLA	:	190
Página Web	:	www.puertoantofagasta.cl
E-mail	:	epa@puertoantofagasta.cl

DIRECTORIO

LEON ALBERTO COHEN DELPIANO
(Presidente)

MANUEL ROJAS MOLINA
Vicepresidente

ANDREA RUDNICK GARCÍA
Directora

ALEX VALDIVIA ROJAS
R.T.

CARLOS ESCOBAR OLGUÍN
(Gerente General)

A continuación se presentan los datos de los ejecutivos.

DATOS DE LOS EJECUTIVOS

Nombre	Profesión	Puesto	Domicilio
León Alberto Cohen Delpiano	Ingeniero Comercial	Presidente	Av. Grecia s/n, Antofagasta
Manuel Rojas Molina	Profesor	Vicepresidente	Av. Grecia s/n, Antofagasta
Andrea Rudnick García	Ingeniero Civil Químico	Directora	Av. Grecia s/n, Antofagasta
Alex Valdivia Rojas	Técnico Mecánico	Representante de los Trabajadores	Av. Grecia s/n, Antofagasta
Carlos Escobar Olguín	Ingeniero en Transporte	Gerente General	Av. Grecia s/n, Antofagasta

1.2. Caracterización del Puerto

1.2.1. Ubicación Geográfica

La Empresa Portuaria Antofagasta administra el denominado Puerto de Antofagasta, el que se encuentra ubicado en la Región de Antofagasta, Provincia de Antofagasta, Comuna y Ciudad del mismo nombre. La provincia de Antofagasta limita al Norte con la provincia de Tocopilla, al Este con la provincia de El Loa y Argentina, al Sur con la Región de Atacama, específicamente con la provincia de Chañaral y al Oeste con el Océano Pacífico. La ubicación geográfica del Puerto de Antofagasta se puede ver en la Figura 1.1.

La ciudad de Antofagasta se encuentra 492 [km] al Sur de la Ciudad de Iquique y 1.361 [km] al Norte de Santiago. Cuenta con una población al año 2017 de 361.873 habitantes según información del INE[1].

El Puerto de Antofagasta, construido entre los años 1918 a 1948, tiene las siguientes coordenadas geográficas, correspondientes al Faro de la punta del Molo de Abrigo:

Latitud	:	23° 38’ 46,70’’ S
Longitud	:	70º 24’ 31,70’’ O

1.2.2. Condiciones naturales del área

a) Climatología

El sector de Antofagasta presenta, por su ubicación, un clima desértico costero, con nublados abundantes influenciado por la corriente fría de Humboldt, la cual provoca neblinas o camanchacas en el litoral. La influencia del anticiclón del Pacífico provoca la carencia de precipitaciones y el predominio de vientos del Sur y Suroeste.

Según datos de la estación meteorológica de la Universidad Católica del Norte, la temperatura promedio mensual es de 16ºC. El valor de la temperatura media mínima mensual es de 13ºC y la media máxima es de 20ºC. En este clima las precipitaciones son escasas y se producen en los meses de Junio, Julio y Agosto, y en ocasiones en los meses de Noviembre y Diciembre, como consecuencia del invierno altiplánico.

1 http://www.censo2017.cl/descargue-aqui-resultados-de-comunas/



Figura 1.1: Ubicación Geográfica

b) Vientos

En cuanto a mediciones de viento, en el estudio de agitación efectuado para el Puerto de Antofagasta[2] se contó con una estadística diaria horaria para tres años. En la Figura 1.2 se muestra, para los años 1994 a 1996, la distribución del viento en cuanto a intensidad y dirección.

Se observa como los valores mayores superan los 24 nudos, y la media es de 7 a 9 nudos para este período de medición.

En general la dirección media es del Sur a Suroeste, coincidente con las direcciones de mayor intensidad.

Por otra parte, la Resolución C.P. ANTO. Ordinario N° 12.000/_1__/Vrs. "Habilita La Operación del Puerto de Antofagasta", de 9 enero 2017, señala "*Los vientos predominantes en la bahía son generalmente del Sur y Surweste, en condición extrema vientos de 14 a 20 nudos; en condición normal (predominante) vientos con intensidades de 14 nudos y condición calma vientos de 8 nudos en cualquier dirección*."

c) Nieblas y Neblinas

El sector costero de la Región se caracteriza por la nubosidad estratocumuliforme de limitado espesor que se presenta en horas de la noche disipándose en el transcurso de la mañana. Esta nubosidad se manifiesta como nieblas o camanchacas en sectores ubicados en el nivel de la capa de nubes, cuando las masas húmedas procedentes del mar chocan con la cordillera de la Costa ascendiendo bruscamente y produciendo la condensación de la humedad en pequeñas gotitas.[3]

d) Oleaje en Aguas Profundas

En el estudio de agitación antes mencionado, se establece un set de datos para el régimen de Olas Operacional para el Puerto, a partir de datos del GSOWM, este último un modelo Global Espectral de Olas Oceánicas de la Marina de los EEUU.

Luego de una validación de los datos, se puede generar, para cada dirección de incidencia, los valores medios de la Altura de Ola Significativa y del Período de la Ola. En el Cuadro 1.1, se puede ver como las olas provenientes de las direcciones comprendidas entre el Norte y Sureste consisten en mar localmente generado. Al moverse desde la dirección Sur al Noroeste la componente de marejada aumenta y las olas con períodos más largos y menores alturas comienzan a predominar.

[2] *Estudio de Agitación en Modelo Numérico Puerto de Antofagasta.* Atria Engineering Inc. Junio 1997.
[3] https://antofagasta.cl/climas/

Cuadro 1.1: Análisis Bimodal del GSOWM – Resumen de Hs y Tp Medios

	DIRECCIÓN								
	Todas	N	EN	E	SE	S	SO	O	NO
Hs(m)	1.7	1.3	1	1	1	2.1	1.6	0.8	0.3
Tp(s)	11.2	6.4	5.5	6.2	6.3	9.6	12.7	14.9	19.5

Fuente: Estudio de Agitación en modelo numérico del Puerto de Antofagasta.

Del cuadro anterior se puede ver como el período de ola es de 11 segundos, y la altura de ola significativa es de 1.7 m., cuando se consideran todas las direcciones.

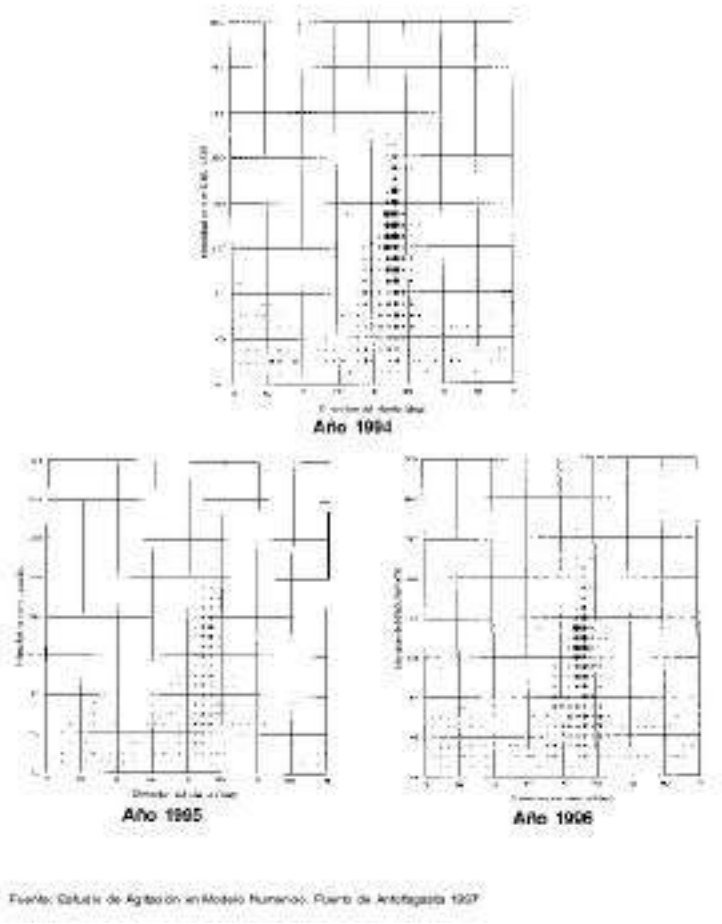


Figura 1.2: *Distribución de dirección y magnitud del viento en Antofagasta 1994 a 1996*

En cuanto a eventos extremos, una ola de período de retorno 1 año, tendría una altura significativa de Hs = 5.7 [m]. En cambio para 100 años de período de retorno ésta sería de Hs = 7.2 [m]

Al interior de la poza, estudios (Estudio de agitación Royal Haskoning, 2017) muestran como la altura típica es de 50 [cm], con máximas de 1 [m], y valores característicos H1/3 de 55 [cm].

La citada Resolución de la Capitanía de Puerto de Antofagasta señala que la altura de ola es de 1,5m con dirección Norweste.

e) Mareas

Las mareas que afectan al Puerto de Antofagasta se caracterizan por ser de amplitud moderada y del tipo semidiurna con desigualdad diurna, es decir, su periodo característico es el lunar de aproximadamente 12,42 horas y cada día se presentan dos bajamares y dos pleamares, con amplitudes levemente distintas. A continuación, se detalla en el cuadro siguiente, la oscilación mareal del Puerto de Antofagasta:

Cuadro 1.2: *Mareas Puerto de Antofagasta*

RANGO DE LA MAREA EN SICIGIAS	METROS**(C/R N.R.S.[4])**
MAYOR PLEAMAR	+1,74
PROMEDIO DE LAS PLEAMARES	+1,20
NIVEL MEDIO DEL MAR	+ 0,80
PROMEDIO DE LAS BAJAMARES	+0,41
MENOR BAJAMAR	+0,09

Fuente: Tabla de mareas del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, 2017

f) Corrientes

Las corrientes en la rada son dependientes del viento, aun cuando existe un patrón de corriente costera que viene del norte; lo que se comprueba con los buques fondeados a la gira, que se aproan en aquella dirección cuando hay calma.

De estudios (Estudio de agitación Royal Haskoning, 2017) se desprende que el valor de la corriente al interior de la poza no supera, en promedio, los 5 [cm/s], con un máximo de 10 [cm/s].

g) Riesgo Sísmico y Efecto de Tsunamis

Dentro de los estudios existentes sobre riesgo de Tsunami, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile ha elaborado cartas de inundación para diversas zonas litorales del país, entre ellas la ciudad de Antofagasta[5] orientada a definir la máxima

[4] N.R.S.: Nivel de Reducción de Sondas, es el plano al que están referidas las profundidades de una localidad. En Chile, el N.R.S. adoptado corresponde al nivel alcanzado por la mayor bajamar de sicigias de la localidad, estando la Luna en perigeo.

[5] SHOA (2016). Proyecto CITSU. Cartas de inundación por tsunami. www.snamchile.cl/citsu/citsu.html

intrusión horizontal y la profundidad de inundación esperable ante un evento sísmico de gran magnitud.

Para Antofagasta, la carta de inundación más reciente data del año 2013, y está referida en términos sísmicos a la ocurrencia de "…*un evento extremo probable*…". Según se indica en la carta, la historia sísmica del norte registra la ocurrencia de tres grandes sismos de características tsunamigénicas, el primero de ellos acaecido el 13 de agosto de 1868, el segundo el 10 de mayo de 1877 y el más reciente en la zona registrado el 30 de julio de 1995. No obstante, solo los dos primeros eventos generaron tsunamis destructivos entre Arica y Antofagasta. El sismo de 2014 en Iquique, registrado con posterioridad a la fecha de publicación de la carta vigente, produjo un tsunami catalogado como de "menor" en los registros de Centro Sismológico Nacional[6], que no afectó a Antofagasta.

La figura siguiente presenta las profundidades de inundación previstas para el sector del Puerto de Antofagasta, observándose que las mismas serían superiores a 6 metros en el área del puerto.



Fuente: Google Earth

Figura 1.3: *Profundidades de Inundación Antofagasta*

[6] Centro Sismológico Nacional, Universidad de Chile (2016). Grandes Terremotos en Chile, Sismos Importantes y/o Destructivos (1570 a la fecha). http://www.csn.uchile.cl/sismologia/grandes-terremotos-en-chile/

h) Maniobrabilidad

Las condiciones de maniobrabilidad del Puerto se encuentran establecidas en la Resolución de Habilitación de las Instalaciones Portuarias del Puerto de Antofagasta, C. P. ANTO. ORD. Nº 12.000/1/Vrs., del 9 de enero de 2017, emitida por la Capitanía de Puerto de Antofagasta. En ella se establece una eslora máxima de operación de 200 metros para las naves que hagan uso de los Sitios 1 al 3, 224 metros para el Sitio 5, y 337 metros para el Sitio 7.

En el año 2017 se actualizó estudio de maniobrabilidad, disponiendo la realización de pruebas operacionales para aumentar la altura de la ola operacional a 1,75 metros en base a la resolución DIM y MAA ORD. Nº 12.600/03/1153 INT, cuyos resultados fueron remitidos a la Dirección. Asimismo, se solicitó incrementar la eslora máxima para el Sitio 7 hasta 347 metros, lo que fue autorizado condicionalmente por la Autoridad Marítima por Resolución DIM y MAA ORD. N° 12.600/03/45, la que aún se encuentra vigente.

i) Tipos de Playa y Borde Costero Litoral

El puerto se emplaza en el borde costero naturalmente rocoso que caracteriza el litoral de esta zona. Distante aproximadamente 1,7 [km] hacia el sur, fuera del recinto portuario, se encuentra el Balneario Municipal, playa artificial construida el año 2000; y hacia el norte, aproximadamente 1 [km] fuera del recinto portuario, se ubica la playa artificial Paraíso, construida el año 2009.

1.2.3. Infraestructura Portuaria Existente

El puerto de Antofagasta se construyó en dos etapas: una primera, asociada a la construcción de las obras de abrigo, entre 1918 y 1926, y una segunda entre los años 1943 y 1948, en que se construyeron las obras de atraque. Posteriormente se han efectuado obras de mejoramiento de los sitios 4-5 (2004-2005) y 6-7 (1987-1989; 2011-2012). En el año 2017 se realizaron trabajos de reforzamiento sísmico en el denominado Malecón de Costa del puerto, que comprende una zona pesquera, los sitios 1 al 3 y la zona de embarcadero. Cuenta nominalmente con siete sitios de atraque, una zona de embarcaciones menores y una zona de embarcaciones pesqueras. En la Figura 1.4 se puede ver una vista general del Puerto de Antofagasta. La distribución de los sitios de atraque se puede ver en la Figura 1.5. Las principales características de cada sitio se resumen en el Cuadro 1.4.

1.2.3.1. Obras de Protección de Oleaje

El Puerto está constituido por una poza abrigada por un Molo de Abrigo compuesto por dos tramos. El primero arranca desde la línea de la playa en dirección casi perpendicular y tiene una longitud aproximada de 590 metros por su lado exterior; el segundo tramo, brazo principal, orientado de Sur a Norte, tiene una longitud de 760 metros, también por su lado exterior. Por el borde interior del molo de abrigo, se desarrollan malecones de atraque.



Fuente: Google Earth

Figura 1.4: *Vista General Puerto de Antofagasta*

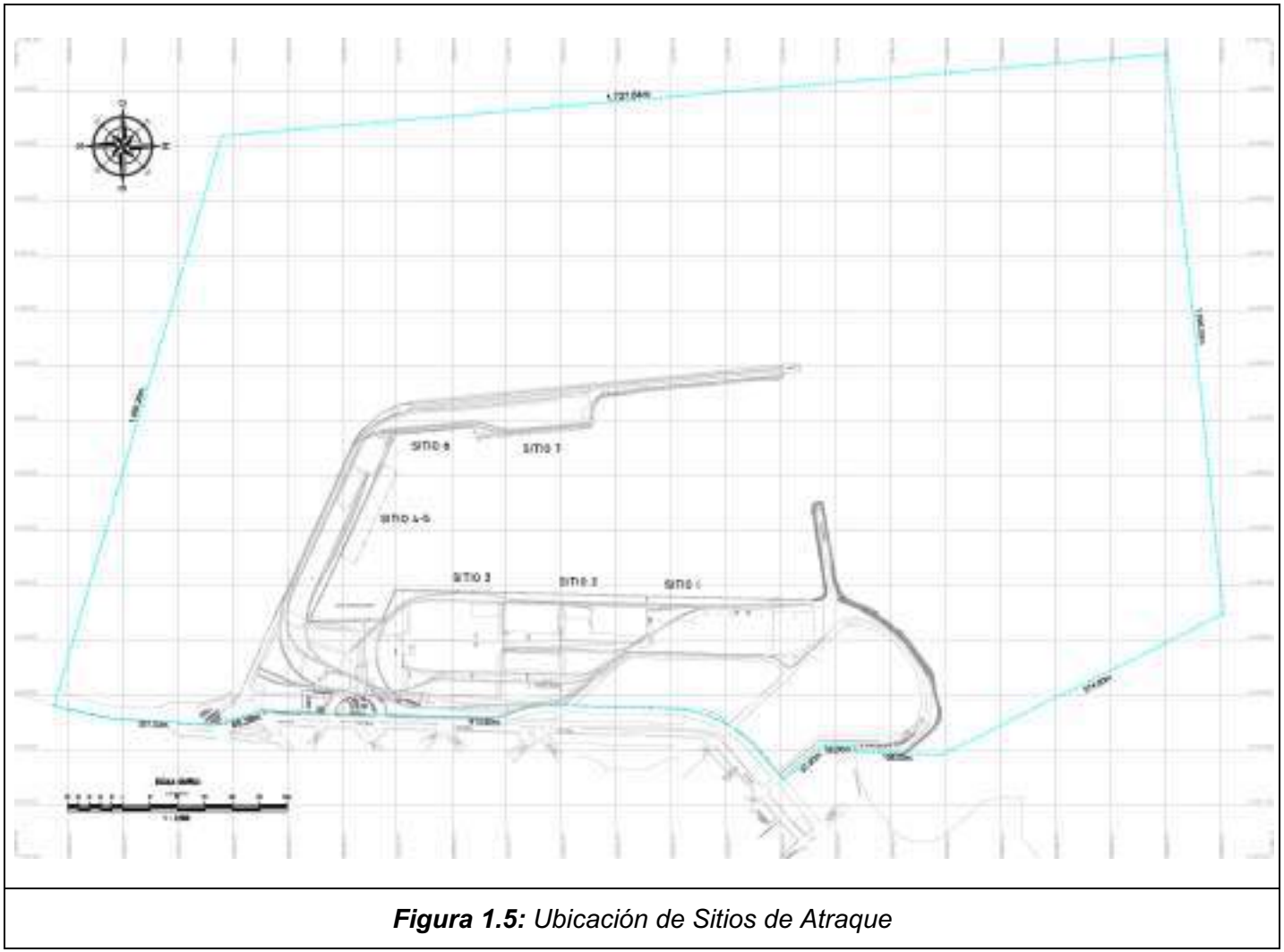


Figura 1.5: *Ubicación de Sitios de Atraque*

El primer tramo del molo es de construcción mixta, constituido en su primera parte por un prisma de enrocados protegido por bloques artificiales de 60 toneladas, cambiando al tipo de muro de bloques con paramento vertical en aguas más profundas.

Desde el punto de quiebre hacia adelante el rompeolas adopta las características de tipo compuesto, muro de bloques de paramento vertical fundado sobre un prisma de enrocados, con dimensiones variables a medida que se alcanza mayores profundidades.

La Poza de Abrigo generada por este rompeolas tiene un área aproximada de 30 hectáreas, alrededor de la cual están ubicados los sitios de atraque.

1.2.3.2. Obras de Atraque

Se distinguen dos grupos de sitios de atraque: los ubicados por el costado interior del rompeolas (sitios 4-5, 6 y 7), y los situados en el denominado Malecón de Costa (sitios 1-2 y 3). Los sitios 1, 2 y 3 conforman el Frente de Atraque Nº 1, en tanto que los sitios 4-5 al 7 el Frente de Atraque Nº 2, el que se encuentra en la actualidad bajo la administración de la empresa concesionaria Antofagasta Terminal Internacional S. A. (ATI).

Los sitios del Malecón de Costa están constituidos estructuralmente por bloques de concreto sobre una base de enrocados, orientados de Sur a Norte, siguiendo sensiblemente el veril de 10 [mNRS], con una longitud total de 750 [m], de los cuales 600 metros ocupan los actuales sitios 1, 2 y 3. Los restantes 150 metros, se utilizan en actividades conexas a la actividad portuaria, tales como atención y reparación de naves pesqueras menores. El extremo norte de este Malecón de Costa está limitado por un rompeolas secundario de escollera, de aproximadamente 160 metros de longitud. Tal como se indicó, el Malecón de Costa en toda su extensión fue reforzado sísmicamente mediante la colocación de anclajes al fondo marino.

El costado interior del Molo de Abrigo, Frente de Atraque Nº 2, albergaba originalmente obras de atraque formadas por muros de bloques de concreto inclinados 1/20 con la vertical y asentados sobre una capa delgada de enrocados. En el primer tramo del molo se ubicaban los sitios 4 y 5, en una longitud aproximada de 360 [m], y 337 [m] operativos. En el brazo principal del molo se construyó aproximadamente 350 metros de malecón, conformando los actuales sitios 6 y 7, también originalmente en estructura del tipo muro de bloques de concreto.

El sitio 7 fue sometido a reparaciones entre los años 1987 y 1989, adelantándose el borde de atraque hacia el interior de la poza mediante la construcción de una estructura conformada por doce celdas de tablestacas metálicas, con plataforma de alivio de hormigón armado apoyada sobre pilotes metálicos. Esta obra se desarrolló con una longitud de 220 [m], dejando el sitio 7 con estas dimensiones y el sitio 6 con 130 metros. El año 2012 el sitio 6 fue reforzado sísmicamente mediante un sistema de anclajes post tensado del muro de bloques que conforma su malecón, habiéndose extendido también en esa oportunidad el sitio 7 en 40 metros hacia el Norte, a través de la construcción de un tablero de hormigón armado sobre pilotes.

El sitio 4-5, por su parte, fue sometido a obras de mejoramiento y reforzamiento sísmico en el curso de los años 2004 y 2005, adelantándose la línea de atraque mediante la construcción de un tablero de hormigón de armado sobre pilotes tubulares metálicos, de 30 metros de ancho y 185 metros de largo.

1.2.3.3. Facilidades de Almacenamiento

Puerto Antofagasta cuenta con el detalle de almacenes y explanadas que se presenta en el Cuadro 1.3.

Cuadro 1.3: Almacenes y Explanadas

ALMACENES	**[m2]**	**EXPLANADAS**	**[m2]**
Frente 1	**13 000**	**Frente 1**	**104 400**
Almacén 1	5 000	Contenedores	26 000
Almacén 2	5 000	Cátodos Cobre	15 300
Tránsito	3 000	Circulación, otros	63 100
Frente 2 (ATI)	**9 222**	**Frente 2 (ATI)**	**54 178**
TEGM	1 700	Contenedores	21 400
Galpón SAC	1 700	Cátodos Cobre	6 000
RAEC	5 822	Circulación, otros	26 778
Total Puerto	**22 222**	**Total Puerto**	**158 578**
Portezuelo	**17 610**	**Portezuelo**	**15 600**
Galpón Pb	1 800	Habilitadas	4 200
Galpón 1	2 700	No habilitadas	11 400
Galpón 2	6 300		
Galpón 3	6 810		
La Negra	**0**	**La Negra**	**489 194**
Sin almacenes		Habilitadas	0
		No habilitadas	489 194

***Cuadro 1.4**: Características Sitios de Atraque*

SITIOS DE ATRAQUE	1	2	3	4	5	6	7
Long. Parcial [m]	200	200	200	127	185	130	260
Long. Continua [m]	600			128	185	130	260
Calado Autorizado [m]	8,50 – 9,14	7,9	7,9	8,7	12	8,8	11,6
Eslora Máxima Autorizada [m]	200	200	200	80	224	100	337
Tipo Estructuración	Muro gravitacional bloques de hormigón, reforzado con anclajes antisísmicos			Tablero hormigón armado sobre pilotes	Tablero hormigón armado sobre pilotes	Parapeto de muros de bloques de concreto simple, reforzado con anclajes, sobre una base de enrocados	Celdas de tablestacas de acero rellena de piedra, coronada con plataforma de alivio de hormigón armado sobre pilotes de acero – ampliación de 40 m con tablero de hormigón armado sobre pilotes
Año de Construcción	1943-1948			2004-2005	1943-1948		1988-1989; ampliación 2012
Equipamiento de Muelle	--	--	--	3 grúas móviles de muelle			
EXPLANADAS							
Superficie Total [ha]	10,4			5,4			
Superficie Cubierta							
Carga Granel [m2]	8.000			9.222			
Carga General [m2]	5.000			--	--	--	--
Sector Portezuelo [ha]	15,6 (4,2 habilitadas)						
Sector La Negra [ha]	48,9						

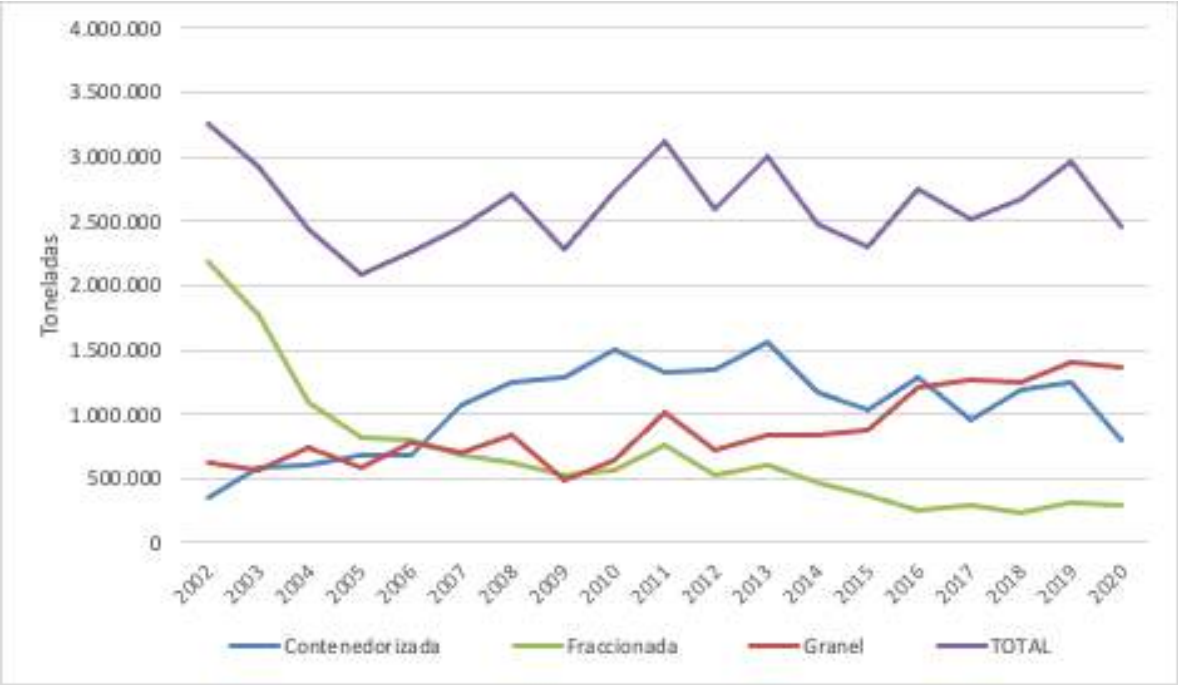
Fuente: Empresa Portuaria Antofagasta y Resolución C.P. ANTO. ORDINARIO N° 12.000/_1__/Vrs, de 9 enero 2017, Capitanía Puerto Antofagasta

1.2.4. Cargas Transferidas y Capacidad Actual de Transferencia

a) Cargas Transferidas

El año 2020 se movilizó un total de dos millones cuatrocientos cincuenta y ocho mil setecientos trece toneladas (2.458.713 [ton]), de las cuales 805.645 toneladas correspondieron a carga en contenedores (un 32,8% del total); 283.141 toneladas a carga fraccionada (11,5%) y 1.369.927 toneladas a carga granel (55,7% del total)

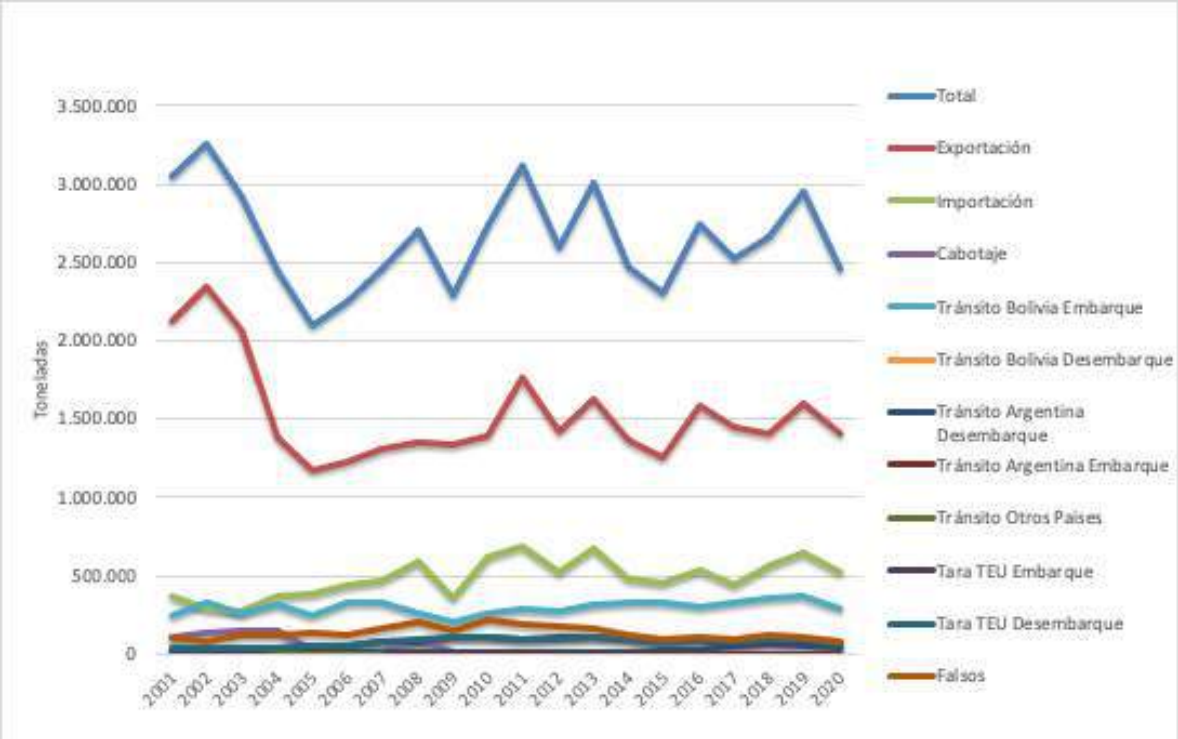
En el Gráfico 1.1 se muestra la evolución de la carga transferida según tipo y total, a contar del año 2002.



Fuente: Empresa Portuaria Antofagasta

Gráfico 1.1: Tonelaje Anual Movilizado según tipo de carga y total

Asimismo, en el Gráfico 1.2 se presenta la evolución de la carga transferida según tipo de servicio y total, a contar del año 2001



Fuente: Empresa Portuaria Antofagasta

Gráfico 1.2: Tonelaje Anual Movilizado según tipo de servicio y total

La cifra de contenedores movilizados en el período 2001 a 2019, se resume en el Cuadro 1.5 siguiente.

Cuadro 1.5: *Contenedores Movilizados (Cifras en TEUs)*

AÑO	CONTENEDORES LLENOS	CONTENEDORES VACÍOS	TOTAL CONTENEDORES
2001	21.121	11.193	32.314
2002	20.619	9.393	30.012
2003	27.759	19.491	47.250
2004	23.789	17.610	41.399
2005	29.590	20.438	50.028
2006	29.129	20.837	49.966
2007	41.866	30.499	72.365
2008	46.640	30.045	76.685
2009	46.326	35.088	81.414
2010	63.488	40.307	103.795
2011	53.766	34.447	88.213
2012	49.254	40.978	90.232
2013	61.382	39.182	100.564

AÑO	CONTENEDORES LLENOS	CONTENEDORES VACÍOS	TOTAL CONTENEDORES
2014	47.729	34.547	82.276
2015	45.537	25.140	70.677
2016	57.155	30.155	87.310
2017	40.438	31.496	71.934
2018	48.356	24.866	73.222
2019	41.885	18.594	60.479.
2020	26.358	14.509	40.867

Fuente: Empresa Portuaria Antofagasta

En cuanto al tipo de naves que efectuaron transferencia de carga el año 2020, el Puerto de Antofagasta atendió naves de Contenedores, Graneleras y Multipropósito, según distribución que se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro 1.6: *Distribución Naves Comerciales Año 2020*

TIPO DE NAVE	Nº DE NAVES	%
Contenedores	70	34,0
Granelera	90	43,7
Multipropósito	46	22,3
Total	**206**	**100,0**

Fuente: Empresa Portuaria Antofagasta

b) Capacidad de Transferencia

- *Nave-Muelle*

El cálculo de capacidad ha sido realizado conforme a la metodología contenida en el "Anexo Metodológico Estimación de Capacidad de Transferencia de Carga en Muelle Portuario", desarrollada por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

De acuerdo a la citada metodología es posible identificar tres líneas de atraque: la conformada por los sitios 1 a 3 del Frente de Atraque Nº 1, y aquellas correspondiente a los sitios 4-5 y a los sitios 6-7, ambas del Frente de Atraque Nº 2. El resumen del cálculo de capacidad de cada una de la líneas de atraque se presenta a continuación. La capacidad de transferencia anual muelle-nave del puerto es de 3.251.910 toneladas, de acuerdo con los resultados que se obtienen del procesamiento de los datos estadísticos de las cartas de atraque del año 2020.

Cuadro 1.7: *Capacidad de Transferencia de Carga Nave-Muelle Puerto de Antofagasta*

FRENTE ATRAQUE	Unidad	1	2	
Línea de Atraque		**Sitio 1, 2 y 3**	**Sitio 4-5**	**SITIO 6-7**
Transferencia nave-muelle				
Disponibilidad Nominal	[horas/año]	8.712	8.712	8.712
Downtime		17%	17%	17%
Disponibilidad Operativa	[horas/año]	7.272	7.272	7.272
Capacidad Ajustada	**[Ton/año]**	**1.456.804**	**727.386**	**1.067.720**

Fuente: Empresa Portuaria Antofagasta

- *Almacenes y Explanadas*

El **Cuadro 1.8** resume las capacidades estimadas para los almacenes en el estudio de capacidad efectuado el año 2016, cuyas principales variables, en particular los tiempos de estadía, mantienen su vigencia.

Cuadro 1.8: *Capacidad de Almacenes - Puerto de Antofagasta*

Identificación	Superficie	Cap. Instantánea	Cap. Dinámica	
	[m2]	[ton]	[ton/año]	Tipo de Carga
Frente 1				
Almacén 1	5 200	12 000	55 543	Granel
Almacén 2	5 200	6 000	21 600	Fraccionada
Tránsito	3 400	6 000	27 771	Granel
Frente 2 (ATI)				
TEGM	1 700	9 000	416 571	Granel
Galpón SAC	1 700	20 000	432 000	Granel
RAEC	4 100	40 000	518 400	Granel
Portezuelo				
Galpon Pb	1 800	3 000	18 360	Granel
Galpón 1	2 700	14 000	71 400	Granel
Galpón 2	6 300	34 000	208 080	Granel
Galpón 3	6 810	36 000	275 400	Granel

Cabe señalar que el cambio de modalidad operativa de transferencia de graneles mediante el uso de contenedores autovolteables, atendiendo el Acuerdo de Producción Limpia Logístico Minero Puerto Antofagasta, ha liberado la utilización de los galpones TEGM y SAC.

Con relación a las explanadas, el **Cuadro 1.9** resume los resultados de las estimaciones efectuadas el año 2016, el cual mantiene también su vigencia.

Cuadro 1.9: *Capacidad de Transferencia Explanadas - Puerto de Antofagasta*

	Superficie	Cap. Instantánea		Cap. Dinámica	
	[m2]	[ton]	[teu]	[ton/año]	[teu/año]
Frente 1					
Contenedores	26 000	74 683	5 791	3 844 608	299 560
Cátodos Cobre	15 300	52 020	--	2 675 314	--
Frente 2 (ATI)					
Contenedores	21 400	61 491	4 768	3 165 531	246 662
Cátodos Cobre	6 000	25 500	--	1 311 429	--
Total	**68 700**	**213 694**	**10 559**	**10 996 882**	**546 222**

- *Accesos Vial y Ferroviario*

El **Cuadro 1.10** resume los resultados de las estimaciones efectuadas el año 2016, para los accesos vial y ferroviario, vigente a la fecha en cuanto a los principales parámetros de cálculo (tasas de atención diaria y tonelajes medios transportados).

Cuadro 1.10: *Capacidad de Transferencia Accesos Vial y Ferroviario - Puerto de Antofagasta*

ACCESO VIAL	
Identificación	**[ton/año]**
FRENTE 1	3 204 000
FRENTE 2	4 320 000
Subtotal Puerto	**7 524 000**
PORTEZUELO	1 260 000
ACCESO FERROVIARIO	
Identificación	**[ton/año]**
PUERTO	2 181 600
PORTEZUELO	432 000

1.2.5. Tipos de Usos de Área: Definición

Conforme lo establecido en el reglamento para la elaboración, modificación, presentación y aprobación de los planes maestros, se ha definido los siguientes tipos de uso de áreas:

AREAS DE TRANSFERENCIA: Las que comprenden aquellas destinadas a la atención de las naves, sus pasajeros, carga o tripulantes, sus áreas de respaldo y de almacenamiento según establece el inciso tercero del artículo 13 de la ley Nº 19.542.

AREAS CONEXAS: Son las que comprenden los espacios marítimos y terrestres, no considerados en las áreas de transferencia, destinadas a la prestación de servicios a las naves, cargas, pasajeros o tripulantes y al desempeño de las funciones propias de los servicios públicos competentes en materia portuaria.

AREAS DE USO COMUN: Las que comprenden los espacios destinados a usos que sirven indistinta o simultáneamente a dos o más áreas de los recintos portuarios, y que, por lo tanto, deben ser administrados como bienes comunes. Tales son por ejemplo: las vías de circulación, los caminos de acceso, las puertas de entrada, las áreas de almacenamiento compartido u otros. Estas áreas deberán permitir el funcionamiento eficiente del puerto en su conjunto.

AREAS PARA OTROS USOS: Las que comprenden los espacios marítimos y terrestres destinados a la realización de las actividades a que se refiere el inciso segundo del artículo 13 de la Ley Nº 19.542, así como también aquellas actividades no consideradas en las demás clasificaciones de áreas del presente artículo.

AREAS PRESCINDIBLES: Aquellas cuya destinación puede ser modificada, declarándose no necesarias para operación portuaria, en la forma y condiciones que establece el artículo 11 de la Ley Nº 19.542.

Además, conforme lo establecido en el ya citado Decreto, se ha procedido a definir el siguiente tipo de áreas:

AREAS MIXTAS: Aquellas clasificadas para más de un uso simultáneamente

1.2.6. Áreas Marítimas y Terrestres: Usos Actuales

Los deslindes generales del recinto portuario, establecidos en el Decreto Nº 164 MTT y TT, de fecha 25.10.2012, en que se ha efectuado esta definición de áreas, son los que a continuación se indican (ver Plano Nº ANF1):

NORTE: En línea recta de mil veinte y seis metros de longitud sobre el mar, tramo C-D, con orientación N 84,15º E.

ESTE : En línea quebrada continua en tramos de quinientos setenta y cuatro metros cincuenta centímetros y ciento cincuenta y ocho metros sobre el mar, entre los puntos D, E y F, en tramos de mil quinientos cincuenta y nueve metros treinta centímetros con terrenos fiscales, Av. Balmaceda, Av. Costanera (Puntos F-G-H-I-J-K-L-M-N-O-P-Q-R). Los tramos sobre el mar, tienen la siguiente orientación:

Tramo D-E: S 26,55º E

Tramo E-F: S 2,25º O

SUR: En línea recta en tramo de veinte y un metros cincuenta y tres centímetros con terrenos fiscales, y mil sesenta metros y tres centímetros sobre el mar (Puntos R-A-B), con orientación N 72,90º O.

OESTE: En línea recta de mil setecientos veinte y siete metros y cuatro centímetros sobre el mar, tramo B-C, con orientación N 4,95º O.

Adicionalmente, le ha sido otorgada a la Empresa Portuaria Antofagasta, mediante Resolución Exenta Nº 406 del Ministerio de Bienes Nacionales de fecha 5.05.11, ratificada a través de Resolución Exenta 1094 con fecha 5.11.12, un comodato por 50 años de uso gratuito de un inmueble fiscal para el acopio de sustancias peligrosas y contaminantes, en el sector de Estación Portezuelo, unos 33 [km] al noreste de Antofagasta.

A su vez, el mismo ministerio ha otorgado una concesión gratuita por 30 años en el sector La Negra, ubicado aproximadamente a 22 [km] de Antofagasta, 2,6 [km] al noreste de la intersección de la Ruta 5 con la Ruta 28 (Decretos Exentos Nº E-145 y E-146, del 25.04.2016; E-650 y E-651 del 20.12.17). La ubicación general de los lugares señalados, se muestra en la Figura 1.6.

De acuerdo a la definición de usos establecida previamente, en las Figura 1.7 y Figura 1.8 se indica el uso de áreas actual del Puerto de Antofagasta. Lo mismo, con un mayor grado de detalle, en el plano Nº ANF3 que se entrega en la Sección 3 del presente informe.

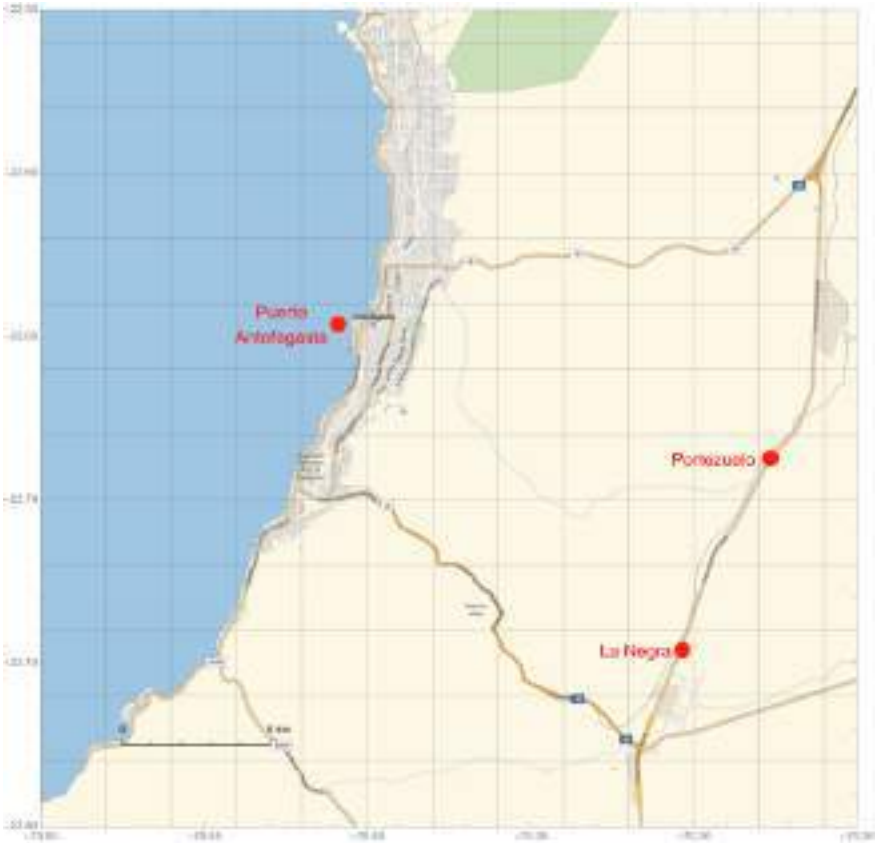


Figura 1.6: *Ubicación Sectores Portezuelo y La Negra*

La superficie correspondiente al polígono definido por el actual recinto portuario es de aproximadamente 218 [ha], de las cuales 184 [ha] corresponden a áreas marítimas, y 34 [ha] a áreas terrestres. En el sector de Portezuelo, la superficie del área disponible es de 15,6 [ha], y de 48,9 [ha] en La Negra. El total de superficie, comprendiendo todos los sectores, es de aproximadamente 282 [ha].

La subdivisión de superficies en cuanto a los distintos usos definidos, es la que se indica en el Cuadro 1.11.

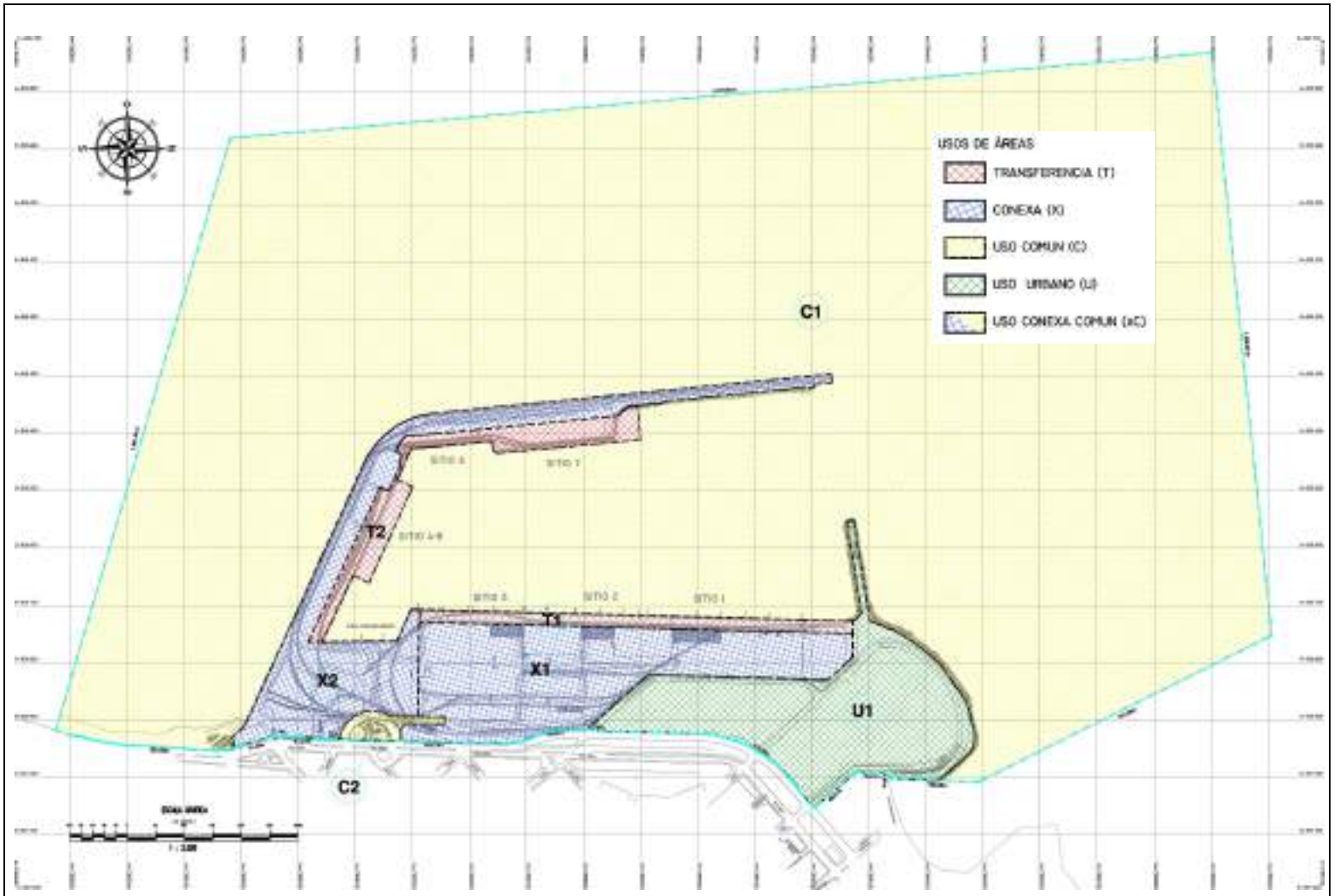


Figura 1.7: *Uso de Áreas - Situación Actual*

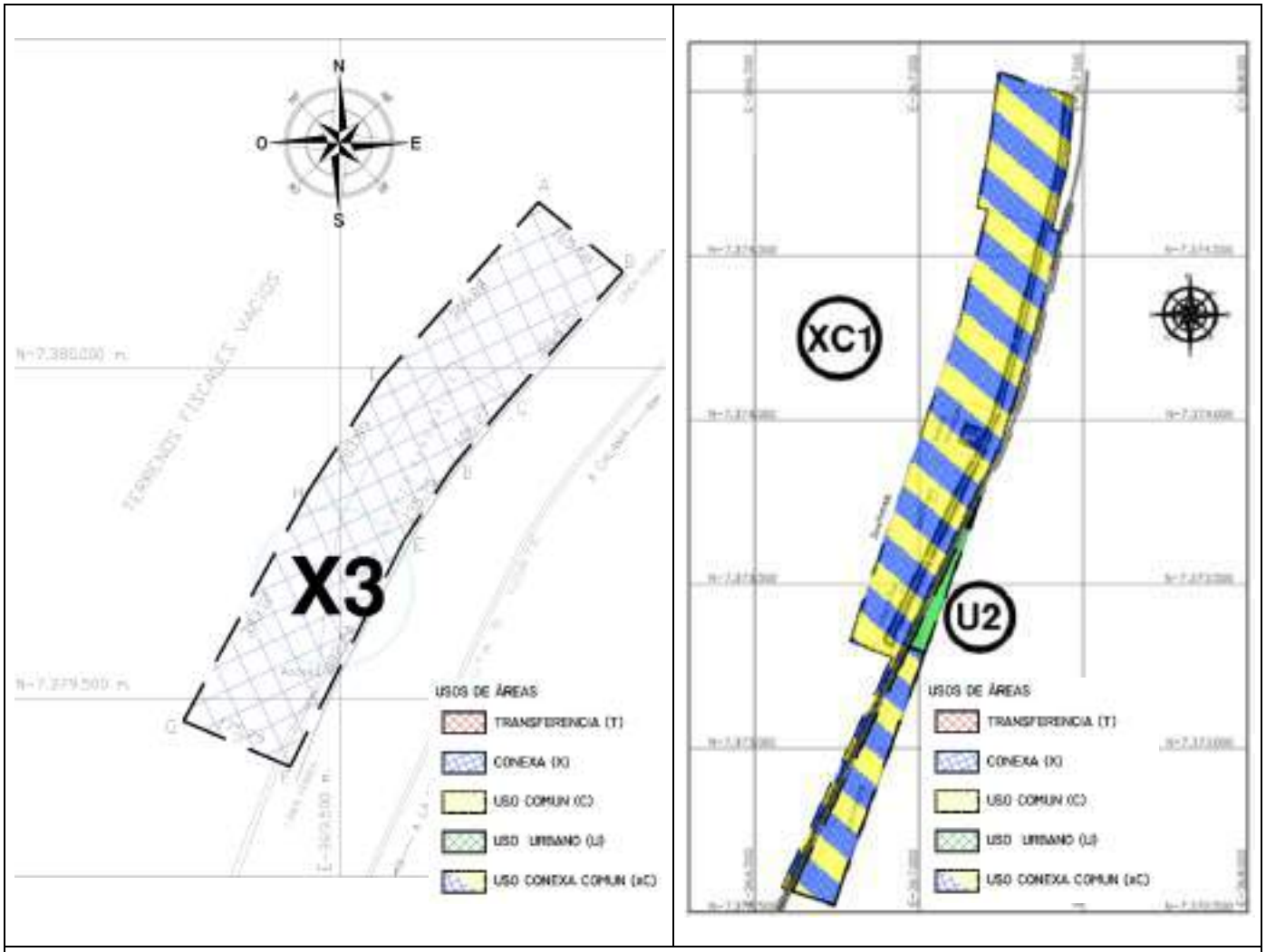


Figura 1.8: *Uso de Áreas - Situación Actual. Sector Portezuelo y La Negra*

***Cuadro 1.11**: : Usos de Áreas y Superficies Situación Actual*

Tipo de Uso	Terrestre	Marítima	Total [ha]
Transferencia			
T1	1,7	0	1,7
T2	2,85	0	2,85
Subtotal	**4,55**	**0,00**	**4,55**
Conexa			
X1	10,19	0	10,19
X2	8,24	0	8,24
X3 (Portezuelo)	15,57	0	15,57
Subtotal	**34,00**	**0,00**	**34,00**
Uso Común			
C1	0	183,78	183,78
C2	0,54	0	0,54
Subtotal	**0,54**	**183,78**	**184,32**
Otros Usos			
Turístico			
U1	10,45	0	10,45
U2 (La Negra)	1,29	0	1,29
Subtotal	**11,74**	**0,00**	**11,74**
Uso Mixto			
Conexa Común			
XC1 (La Negra)	47,63	0,00	47,63
Subtotal	**47,63**	**0,00**	**47,63**
TOTAL [ha]	**98,46**	**183,78**	**282,24**

Fuente: Empresa Portuaria Antofagasta.

Los deslindes de estas áreas, son los que se muestran gráficamente en el plano Nº ANF3 (ver Sección 3).

La nomenclatura utilizada para la identificación de los distintos usos de área, está basada en un conjunto de letras asociadas al tipo de uso, y en un número correlativo de orden, según la siguiente simbología, en que como áreas para Otros Usos, se han definido en forma específica las áreas de Uso Urbano:

T Transferencia
X Conexa
C Común
U Urbano

Como áreas de transferencia se ha definido el área T1, correspondiente al delantal de los Sitios del Malecón de Costa, y el área T2, asociado a los sitios 4-5 al 7 del Molo de Abrigo.

Como áreas conexas, las asociadas a las áreas de respaldo de los sitios del Malecón de Costa (X1), y las correspondientes a la ubicación de oficinas administrativas y áreas de respaldo a la operación de los sitios 4-5 al 7, incluyendo el Molo de Abrigo. Se ha incluido también el área X3, asociado al Antepuerto Terrestre ubicado en el sector de Portezuelo, utilizado actualmente para el depósito de graneles minerales.

Como áreas comunes, se ha definido todas las áreas marítimas comprendidas dentro del recinto portuario (C1), así como el sector asociado a la vía de acceso principal al puerto (área C2).

Como área de uso Urbano se ha definido el sector otorgado en Concesión a Mall Plaza (U1), y un sector de La Negra, área U2, en que además la mayor parte de la dicha zona se ha definido de uso mixto Conexa-Común (XC1), para dar cabida a las actividades previstas en este sector.

En lo que se refiere a las áreas marítimas, ha de señalarse que las zonas de acceso y salida al puerto, así como las de fondeo a la gira y de fondeo prohibido, se encuentran definidas en la Carta Náutica Nº 2111 del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, copia de la cual se adjunta en Anexo A. En ella se muestran los deslindes de las áreas correspondientes. Una descripción de dichas áreas se incluye por su parte en la resolución de habilitación de las operaciones del Puerto de Antofagasta de la Autoridad Marítima, C. P. ANTO. ORD. Nº 12.000/1/Vrs., del 9 de enero de 2017[7], mostrándose en la Figura 1.9 la disposición de las mismas.

[7] https://www.directemar.cl/directemar/site/artic/20170206/asocfile/20170206102751/12000_1_17.pdf

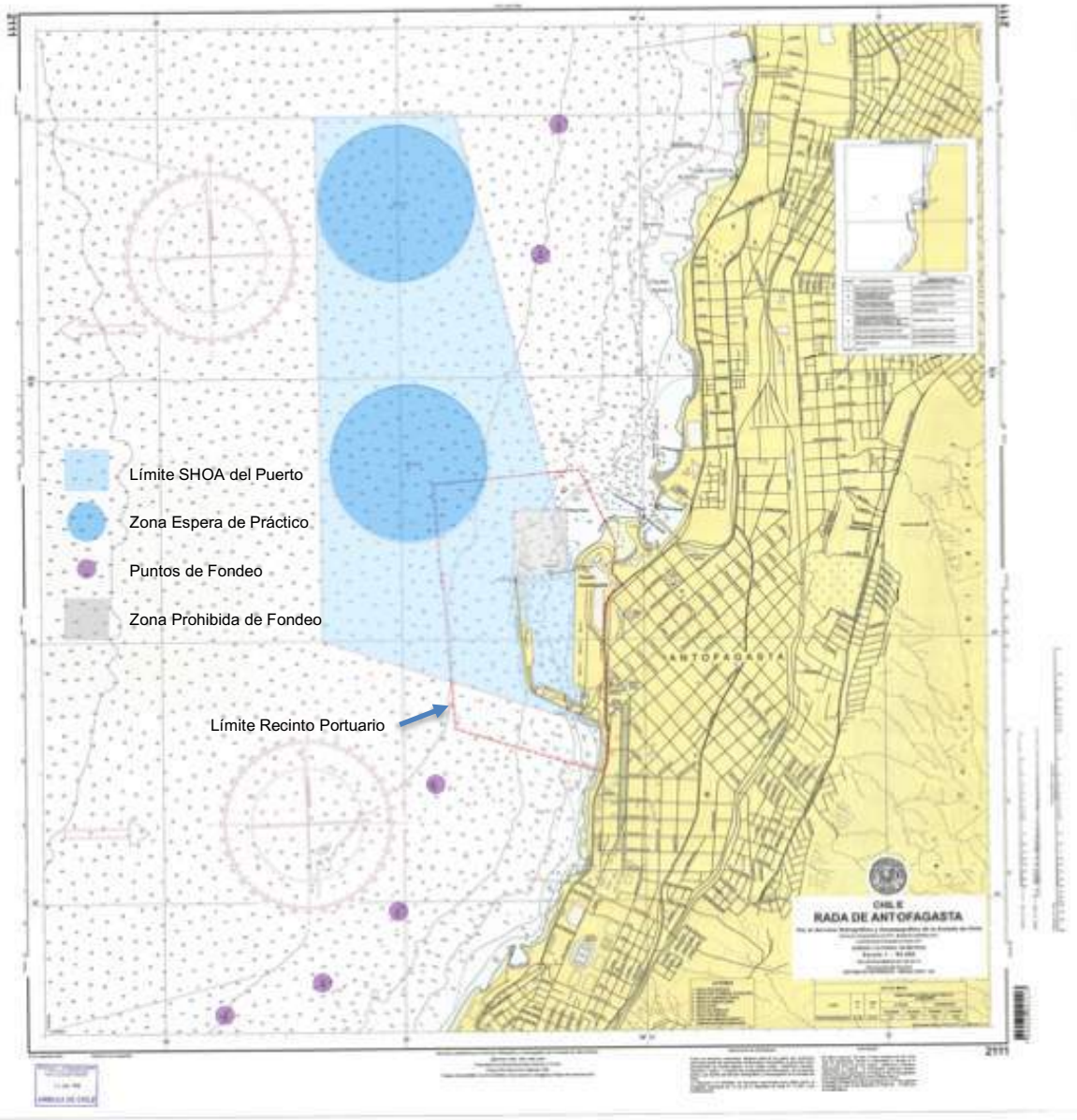


***Figura 1.9**: Áreas Marítimas*

1.2.7. Régimen de Propiedad de los Espacios - Controles y Autoridades

a) Régimen de Propiedad de los Espacios

Todas las áreas terrestres son de propiedad de la Empresa Portuaria Antofagasta. A excepción de Antepuerto Portezuelo y La Zona de Desarrollo Logístico en La Negra, las cuales son concesiones de uso gratuito otorgadas por el Ministerio de Bienes Nacionales.

El Frente de Atraque Nº 1, que comprende los Sitios 1, 2 y 3, es administrado directamente por la Empresa y en él operan todas las agencias navieras, de muellaje bajo un esquema multioperador. El Frente de Atraque Nº 2 (sitios 4-5-6-7) se encuentra concesionado para su operación desde el año 2003 hasta el año 2033 a la empresa Antofagasta Terminal Internacional S.A., en tanto que el sector norte del puerto (área U1) fue otorgado en concesión por el período 2006-2034 a Mall Plaza Antofagasta.

Las áreas marítimas, por su parte, son bienes nacionales de uso público, afectas a las disposiciones legales sobre el particular.



Figura 1.10: *Régimen de propiedad de los espacios*

b) Controles y Autoridades

Zona Primaria Aduanera (ZPA)

Los límites de la Zona Primaria Aduanera se muestran en la Figura 1.11.

Controles Fitosanitarios:

Existe control del S.A.G. en el interior del Puerto, el que se aplica a todas las cargas o mercancías de origen vegetal y animal que ingresan al puerto provenientes del extranjero, o de zonas que traspasan barreras fitosanitarias establecidas.

Autoridad Marítima

La autoridad marítima es ejercida por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, a través de la Gobernación Marítima de Antofagasta y la Capitanía de Puerto local.

También ejerce sus funciones, en lo pertinente, la Policía de Investigaciones de Chile, a través de sus unidades de Extranjería, Policía Internacional y la Brigada Delitos Portuarios.

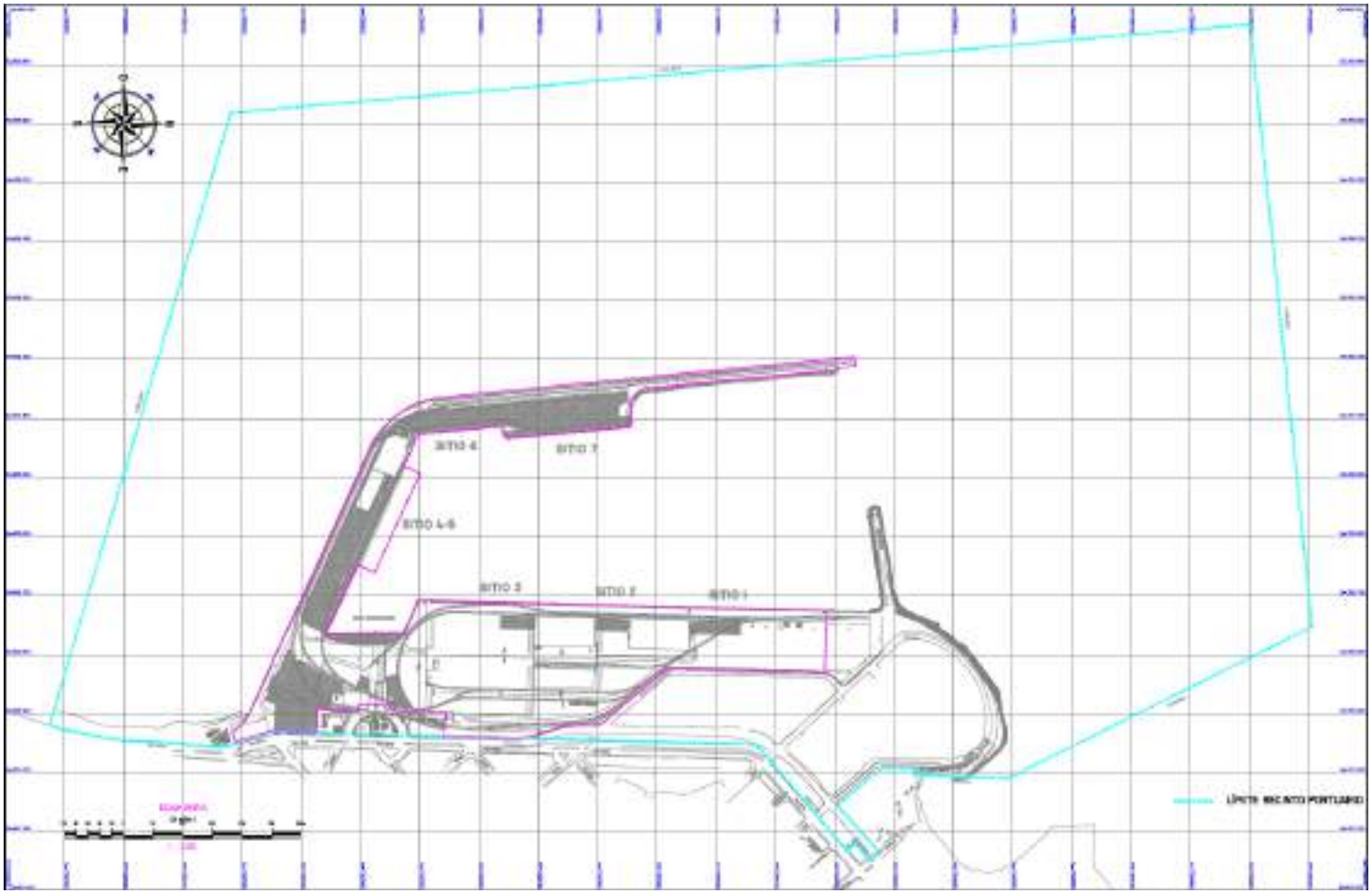


Figura 1.11: *Limite Zona Primaria Aduanera*

1.2.8. Estudios e Informes de Impactos Existentes

a) Sobre el Sistema de Transporte

a.1 *"Estudio de Impacto Sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU) Centro Comercial Mall Plaza Antofagasta*". AVC Estudios Urbanos. Marzo 2005.

Este estudio tuvo como finalidad determinar el grado de impacto que producirá en la vialidad circundante del proyecto del Centro Comercial "Mall Plaza Antofagasta". Se concluye que la demanda del proyecto se distribuye en forma adecuada en la amplia oferta vial existente; que el diseño de los accesos satisface las exigencias establecidas en la normativa vigente, así como los requerimientos de las autoridades del sector, y que el esquema de estos accesos, permite una operación adecuada, de tal forma de reducir al máximo la interferencia con la vialidad y circulación existentes.

a.2 *"Análisis de alternativas de conectividad y acceso a Puerto Antofagasta".* IN3. Noviembre 2013.

Con respecto a las modelaciones realizadas en el estudio, se puede concluir que los flujos de camiones que ingresan y salen del Puerto Antofagasta no generan un impacto en el tráfico vehicular de la ciudad, y que su aporte promedio a la congestión vehicular no supera el 7% en los periodos punta.

a.3 *"Evaluación económica y social anteproyecto de acceso a Puerto Antofagasta: alternativa túnel costanera".* Universidad Católica del Norte. Octubre 2017.

El estudio demuestra que la alternativa de acceso vial dedicada a Puerto Antofagasta que considera el tramo Salvador Allende y costanera (túnel) es socialmente rentable y una solución no sólo de conectividad para el puerto sino también para la ciudad. Lo anterior permite que Puerto Antofagasta en el largo plazo pueda alcanzar los niveles de oferta portuaria indicados en el presente informe.

a.4 *"Levantamiento del estado de vías férreas en puerto Antofagasta y análisis de aumento de capacidad de ton/eje – (PGA IG 12-6)".* Empresa Portuaria Antofagasta. 2015-2016

El estudio tuvo por objeto realizar el levantamiento del estado de vías férreas en Puerto Antofagasta y analizar las necesidades de aumentar la capacidad de estas en toneladas por eje. El estudio concluye que según la demanda proyectada para Puerto Antofagasta y los medios de transporte ferroviarios existentes, se puede concluir que en el corto y mediano plazo no será necesario ampliar la capacidad de las vías por sobre las 18 [Ton/eje]. Lo anterior basa en el hecho que la capacidad actual de las vías existentes de 65 [lb/yd] es la mínima que requiere la capacidad por eje de los carros de FCAB y FERRONOR de 18 [Ton/eje].

a.5 *"Eficiencia, competencia y no discriminación a usuarios - Coordinación Ferroportuaria – (PGA IG 12-4)".* Empresa Portuaria Antofagasta. 2015-2016

El estudio tuvo por objeto realizar un análisis de red ferroviaria que conecta a Puerto Antofagasta con el resto del país y países fronterizos, a través de la red del Ferrocarril Antofagasta - Bolivia (F.C.A.B.), FERRONOR y FC BELGRANO. En base a dicho análisis concluye que existe factibilidad técnica para construir y habilitar un acceso a zona de carga y descarga en el proyecto Zona de Desarrollo Logístico, para ello se requiere la conexión ferroviaria para dar cumplimiento a tratados internacionales, relacionados con el Corredor Bioceánico.

a.6 Estudio de Prefactibilidad *"Mejoramiento ruta 1 sector: intersección calle Salvador Reyes - La Chimba". Código BIP 30341330-0. Dirección de Vialidad.*

El estudio tiene por objeto analizar la idea de mejoramiento de la avenida Edmundo Pérez Zujovic (costanera) de la ciudad de Antofagasta, el cual corresponde a la pasada urbana de la ruta 1, entre la calle salvador reyes y la rotonda La Chimba, recorrido de aproximadamente 14 km, que incluye el acceso al puerto de la ciudad; y que agregando información técnica, económica, social, ambiental y otras, permita tomar la decisión de invertir. Su producto es un anteproyecto vial que provea de una solución vial expedita, garantizando condiciones de fluidez, seguridad y sustentabilidad, tanto para vehículos de pasajeros como de carga.

Su adjudicación se realizó con fecha 31 de marzo de 2020, con un plazo de ejecución de 480 días corridos, que se ha extendido hasta el año 2021 debido a los efectos de la pandemia. En la contraparte también participan el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y Empresa Portuaria Antofagasta.

b) Sobre el Medio Ambiente

b.1 *Declaración de Impacto Ambiental (DIA) Proyecto "Terminal de Embarque de Graneles Minerales, Puerto Antofagasta, II Región". Antofagasta Terminal Internacional S. A.*, Junio 2003.

Corresponde al proyecto TEGM (Terminal de Embarque de Graneles Minerales) de construcción y operación de obras e infraestructura destinadas a la recepción de concentrados minerales que ingresan al puerto para su embarque, su almacenamiento temporal y su carguío en un sistema de correas transportadoras, todo ello dentro de una bodega que funciona bajo el concepto de presión negativa, para efecto de impedir la emisión fugitiva de concentrado al ambiente.

La DIA presentada obtuvo su calificación ambiental favorable mediante RCA Nº 0131, del 2 de septiembre de 2003.

b.2 *Declaración de Impacto Ambiental (DIA) Proyecto "Sistema de Acopio de Concentrados – Puerto Antofagasta". Antofagasta Terminal Internacional S. A.*, Septiembre 2005.

Corresponde al proyecto SAC (Sistema de Acopio de Concentrados) destinado a la recepción y acopio (almacenamiento) de concentrados minerales de cobre que ingresan al

puerto. El acopio se realiza dentro de una bodega que funciona bajo el concepto de presión negativa, para efecto de impedir la emisión fugitiva de concentrado al ambiente exterior.

La DIA presentada obtuvo su calificación ambiental favorable mediante RCA Nº 0012, del 13 de enero de 2006.

b.3 *"Declaración de Impacto Ambiental Proyecto Bodega de Transferencia de Graneles Minerales, Sector Portezuelo, Antofagasta, II Región". Empresa Portuaria Antofagasta*, Julio 2007.

Corresponde al proyecto de construcción de una bodega de transferencia de graneles minerales en el sector de Portezuelo, destinada a dotar al actual sitio de acopio de minerales de altos estándares operacionales y ambientales para su manejo.

La DIA presentada obtuvo su calificación ambiental favorable mediante RCA Nº 0043, del 23 de enero de 2008.

b.4 *Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Recepción, Acopio y Embarque de Concentrados de Cobre". Antofagasta Terminal Internacional S. A.*, Diciembre 2011.

Corresponde al proyecto RAEC (Recepción, Acopio y Embarque de Concentrados Minerales), para la construcción y operación de dos edificios de recepción, un edificio de almacenamiento y un sistema de embarque de cobre en el Puerto de Antofagasta.

La DIA presentada obtuvo su calificación ambiental favorable mediante RCA Nº 0177, del 6 de agosto de 2012.

b.5 *Resolución Exenta Nº 0324/2015, Resuelve Consulta de Pertinencia Proyecto "Modificación Bodega de Transferencia de Graneles Minerales Sector Portezuelo, Antofagasta, II Región". Servicio de Evaluación Ambiental,* Agosto 2015.

Resuelve Consulta de Pertinencia de Empresa Portuaria Antofagasta respecto del proyecto "Modificación Bodega de Transferencia de Graneles Minerales Sector Portezuelo, Antofagasta, II Región", determinando que el mismo no debe ingresar al Sistema de Evaluación Ambiental, ya que no constituye un cambio de consideración al proyecto calificado ambientalmente favorable mediante la RCA Nº 0043/2008.

b.6 *Programas de Vigilancia Ambiental*

Puerto Antofagasta mantiene un Programa de Vigilancia Ambiental de la Dársena, aprobado mediante oficio D.G.M.A. Ordinario Nº 12.600/56 de fecha 15 de mayo de 2000, que consiste en realizar monitoreo trimestrales de Calidad de Columna de Agua Marina y, semestralmente, incluir Calidad de Sedimentos.

Por otra parte, en el Recinto Portuario de Puerto Antofagasta, se tiene implementado un Plan Ambiental, que consiste en realizar cuatro campañas anuales, de 30 días de duración cada una, de monitoreo de Calidad de Aire (PM-10), las que se realizan desde el año 1999 a la fecha.

b.7 *Acuerdo de Producción Limpia Logístico Minero*

En septiembre de 2016 la Empresa Portuaria Antofagasta suscribió en conjunto con otras empresas del sector portuario, minero y logístico, así como con representantes del sector público, un Acuerdo de Producción Limpia Logístico Minero (APL Logístico Minero) con el objeto de avanzar en la consolidación de una actividad minera y portuaria más amigable con la comunidad y el medio ambiente, incorporando medidas adicionales a la regulación vigente, asociadas a la prevención y control de emisiones de material particulado (MP) en el transporte, acopio, embarque y desembarque de concentrados minerales transferidos por el Puerto de Antofagasta.

Esta iniciativa busca fortalecer la cooperación público-privada, junto con promover buenas prácticas como la prevención de la contaminación, responsabilidad en la generación de residuos o emisiones, utilización de las mejores tecnologías disponibles en la industria, veracidad de la información entregada, y el cumplimiento voluntario y gradual de los compromisos adquiridos.

Una de las innovaciones a destacar es la utilización de contenedores de volteo para la transferencia de minerales graneles y terminar con el acopio de concentrados de cobre en la bodega TEGM emplazada detrás del sitio 4-5.

1.2.9. Oferta Portuaria Región de Antofagasta o de la “Macrozona Norte”

Los principales puertos que comparten con el Puerto de Antofagasta la atención de la demanda de carga general en la zona norte de Chile son los puertos de Arica, Iquique y Puerto Angamos, cuya ubicación se muestra en la Figura 1.12, presentándose en lo que sigue las características principales de ellos.



Figura 1.12: *Ubicación Otros Puertos en la Región*

- **Puerto de Arica**

El puerto de Arica se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas 18º 28’ 31” Sur y 70º 19’ 21” Oeste, Región de Arica y Parinacota, provincia de Arica. En general se manipula graneles, carga general fraccionada y contenedores, habiendo transferido el año 2018 un total de 3.101.507 [ton].

Su capacidad de transferencia informada[8], es de 4,58 millones de toneladas al año.

Sitios de Atraque

El puerto cuenta con 5 sitios (ver Figura 1.13), cuyas características principales se resume en el cuadro siguiente:

Cuadro 1.12: *Características Sitios - Puerto de Arica*

SITIO Nº	2b	3	4 - 5	7 (Al servicio del Perú)
Longitud [m]	220	270	500	210
Eslora máxima [m]	220	190	295	160
Calado máximo [m]	12,4	8,20	10,0	8,3

Fuente: C.P. ARI ORD. Nº 12.600/_04_VRS Resolución de Habilitación del Puerto de Arica, de 4 de febrero 2015

Los sitios 2b al 5, se encuentran entregados en concesión a la empresa concesionaria Terminal Puerto Arica S.A., TPA.

Explanadas de Respaldo

El área total de almacenamiento es de 167.376 [m2], de las cuales 33.056 [m2] son cubiertas.

Cuenta además con una Zona de Extensión de Actividades Portuarias, ZEAP, distante 11 [km] del puerto, con aproximadamente 6 [ha] de explanadas destinadas al depósito de cargas, y 4 [ha] de Antepuerto para el parqueo de camiones.

Rutas y Accesos

La conexión del puerto con su hinterland es posible a través de la Ruta 5, Carretera Panamericana. Cuenta con dos accesos: el denominado Acceso principal, que se encuentra ubicado al norte del Edificio de gerencia, y uno secundario ubicado al sur, frente al Morro de Arica. Cuenta también con acceso ferroviario.

Desarrollo Previsto

Se considera que las actuales áreas en concesión al Sindicato de Pescadores Artesanales habrán pasado a ser áreas operativas, así como todas aquellas áreas arrendadas a los pequeños astilleros y maestranzas de reparación y construcción de goletas pesqueras, convirtiéndose en áreas de Transferencia, incorporando las áreas de Uso Común asociadas a circulación interna al mismo tipo de uso. Se considera asimismo la ampliación de esta área de Transferencia, mediante rellenos ganados al mar, posibilitando la extensión de la línea de atraque del Sitio 2b hacia el NE.

[8] http://puertoarica.cl/index.php/es/plan-maestro



Figura 1.13: *Puerto de Arica*

- **Puerto de Iquique**

El puerto de Iquique se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas 20º 12' 22" Sur y 70º 9' 34" Oeste, Región de Tarapacá, provincia de Iquique. En general se manipula carga general fraccionada, contenedores y graneles, habiendo transferido el año 2018 un total de 2.418.249 [ton].

Sitios de Atraque

El puerto cuenta con 4 sitios comerciales (ver Figura 1.14), cuya información se resume a continuación.

Cuadro 1.13: *Características Sitios Comerciales - Puerto de Iquique*

SITIO DE ATRAQUE Nº	**1**	**2**	**3**	**4**
Longitud [m]	403,0		300	294
Eslora permitida [m]	232,0		300,0	294,0
Calado permitido [m]	11,4		6,9 – 9,3	11,4

Fuente: C.P. IQUE. ORD. N° 12.600/ 52 /VRS. de 7 julio 2015, y C.P. IQUE. ORDINARIO N° 12.600/46 VRS de 19 octubre 2020

Los sitios 3 y 4 se encuentran desde el año 2000 operados por la empresa concesionaria Iquique Terminal Internacional S.A. (ITI), en tanto que los sitios 1 y 2 se mantienen bajo la administración directa de la Empresa Portuaria Iquique.



Figura 1.14: *Puerto de Iquique*

Explanadas de Respaldo

Las áreas de apoyo directas de los sitios 1 y 2 son de aproximadamente 10,2 [ha], en tanto que los sitios 3 y 4 cuentan con 11,8 [ha]. Como áreas de almacenamiento cubierto, los sitios 1 y 2 cuentan con 9.680 [m2], en tanto que los sitios 3 y 4 con 1.976 [m2].

Rutas y Accesos

El acceso al Puerto es posible a través de una carretera pavimentada de 52 [km] que conecta con la carretera Panamericana. Por otra parte, su red ferroviaria no se encuentra habilitada.

Áreas Extraportuarias

En la comuna de Alto Hospicio, emplazada a 12 km. de Iquique, Empresa Portuaria Iquique dispone de un terreno de 10,0 [ha] distante 16 Km de Puerto Iquique. En él se ha habilitado un área de 3,4 [ha], especialmente acondicionada para el aparcamiento de camiones. El sitio, que está disponible para cualquier transportista, cuenta con servicios higiénicos, sala de estar, circuito cerrado de televisión y seguridad las 24 horas. Además, se encuentra habilitado un Centro Logístico -emplazado en 1,7 hectáreas de terreno- que cuenta con 10 bodegas de 200 m2 cada una, equipadas con sistema de andenes, ramplas, puertas ultralivianas e iluminación.

Desarrollo Previsto

La Figura 1.15 muestra el principal proyecto de Puerto Iquique correspondiente al desarrollo del frente de atraque Molo de Abrigo mediante la extensión en 275 metros de sus actuales sitios 1 y 2, así como del molo de abrigo.



Figura 1.15: *Desarrollo Molo de Abrigo Puerto de Iquique*

Fuente: Sitio web EPI

- **Puerto Angamos**

Puerto Angamos se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas 23° 03’ 59,7” Sur y 70º 23’ 12,4” Oeste, Región de Antofagasta, comuna de Mejillones. Transfiere carga general fraccionada y contenedores y graneles, habiendo movilizado el año 2018 un total de 3.5 millones de toneladas.

Sitios de Atraque

El puerto cuenta con 4 sitios de atraque (ver Figura 1.16), cuya información se resume en el cuadro siguiente:

Cuadro 1.14: *Características Sitios Puerto Angamos*

SITIO DE ATRAQUE Nº	**1**	**2**	**3**	**4**
Longitud [m]	257	420 (219+201)		169
Eslora máxima [m]	225,0	348,5		180,0
Calado permitido [m]	12,84	13,7		10,7

Fuente: Resolución C. P. Mejillones ORD. Nº 12.600/98/Vrs. 2015



Figura 1.16: *Puerto Angamos*

Explanadas de Respaldo

Cuenta con un total de 35,8 [ha] de terreno, de las cuales 7,8 [ha] corresponden a área de apoyo directo a la operación, y otras 7,7 [ha] a un área de almacenamiento remoto. Cuenta además con un almacén cubierto de 1.500 [m2] de superficie.

Rutas y Accesos

Puerto Angamos se conecta con las vías interiores de la Región, así como con los pasos fronterizos con Bolivia y Argentina, a través de la Ruta B-400 y B-262. El puerto cuenta también con conexión ferroviaria directa.

Desarrollo Previsto

En el corto plazo, se cuenta con un área de desarrollo futuro de aproximadamente 8 [ha] hacia el NE de las actuales instalaciones, las que serán habilitadas progresivamente para el almacenamiento prolongado de mercaderías, como para dar servicios varios a cargas de importación, exportación, cabotaje o tránsito.

- **Otras Facilidades Portuarias Existentes**

Adicionalmente a los puertos antes mencionados, existen en la Macrozona Norte terminales marítimos especializados en manejo de graneles, según se detalla en Cuadro 1.15.

Cuadro 1.15: *Características Terminales Especializados - Zona Norte*

TERMINAL	Nº DE SITIOS	CALADO MAXIMO [m]	ESLORA MAXIMA [m]	TIPO DE CARGA	TONELAJE MOVILIZADO (2018)
Patillos	2	14,8	260	Granel Sólido, Embarque de Sal	5.338.288
Punta Patache Collahuasi Patache	 1 1	 13,0 14,39	 195 230	 Embarque Concentrado Cobre Descarga Ácido Sulfúrico y Carbón, Embarque de Sal	5.569.717
Michilla Cove Centinela	1 1	12,5 9,0	187,5 170 y 190	Embarque Concentrado Cobre	987.021
Tocopilla Electroandina SIT	 1 1	 14,1 10,5	 250 213	 Carbón, carga general, contenedores Nitrato, Conc. Cobre, otros	2.111.784
Mejillones …TGN …Interacid Puerto Mejillones S.A. Enaex GNL Mejillones Oxiquim S. A. Terquim S. A. Puerto Andino	 1 1 2 1 1 1 1 1	 14,4 14 14,4 12,5 12,5 13,5 12,8 9,3 Handsize/ 14,4 New Panamax/ 17,9 Capesize	 250 242,8 230 200 300 200 240 180 Handsize/ 225 New Panamax/ 292 Capesize	 Desembarque Carbón Descarga Ácido Sulfúrico Desembarque de Carbón, embarque graneles minerales, descarga ácido sulfúrico Descarga Amoníaco Descarga Gas Natural Productos químicos Productos químicos, cemento asfáltico Combustibles e insumos para producción energía de CT mejillones y CT Andina y nuevas unidades 6 y 7 de Red Dragon	12.023.688
Puerto Coloso	1	12,0	200	Embarque Concentrado de Cobre	3.566.006

Fuente: Elaboración Propia, Resoluciones Directemar, Boletín Estadístico Directemar 2019, Cuadro 4.1

Asimismo, en la Región de Atacama, al sur de Antofagasta, se emplazan las siguientes instalaciones portuarias principales:

Cuadro 1.16: *Características Puertos Región de Atacama*

TERMINAL	Nº DE SITIOS	CALADO MAXIMO [m]	ESLORA MAXIMA [m]	TIPO DE CARGA	TONELAJE MOVILIZADO (AÑO 2019)
Chañaral					
.. Terminal Petrolero	1	18	250	Descarga hidrocarburos	736.741
Barquito					
…Muelle Cobrero Mixto	1	10,21	220	Cátodos, concentrado cobre	
Caldera/Calderilla					
Muelle Las Losas	2	9/13	154/225	Descarga graneles sólidos; embarque contenedores	7.229.300
Guacolda I	1	13,5	240	Descarga carbón	
Guacolda II	1	20,6	315	Embarque hierro	
Huasco/Guacolda	1	12,5	18	Descarga Ácido Sulfúrico	3.337.481

Fuente: Elaboración Propia,, Resoluciones Directemar, Boletín Estadístico Directemar 2020, Cuadro 4.1

1.3. Desarrollo del Plan Maestro

1.3.1. Proyección de Demanda

La Empresa Portuaria Antofagasta actualizó el año 2018 el estudio destinado a analizar y proyectar los volúmenes de carga que se espera se movilicen por el puerto durante los próximos 20 años en las instalaciones portuarias.

Metodológicamente, la estimación de demanda se basó en la construcción de modelos diferenciados de proyección de acuerdo a la naturaleza de la carga, según el siguiente detalle:

- Modelo minero
  - Minería metálica (cátodos y concentrado de cobre)
  - Minería no metálica
- Modelo de carga general
  - Otras cargas (no minera)
- Modelo de carga extranjera
  - Carga de Bolivia
  - Carga de Argentina

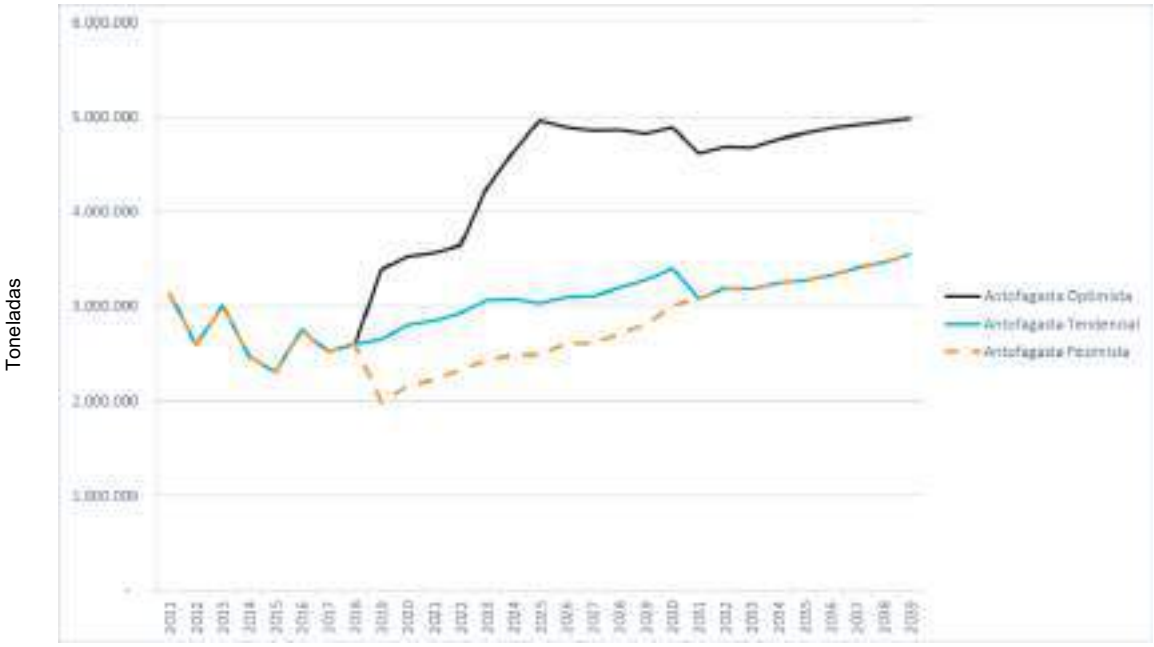
Se definieron tres escenarios denominados Tendencial, Optimista y Pesimista, de acuerdo a las criterios que se resumen en el Cuadro 1.17.

***Cuadro 1.17**: Resumen de Supuestos de Proyección de Demanda*

Escenario	Criterio
Optimista	• Se captura el 40% de la producción actual de cobre metálico a ser licitada por Codelco. • Se captura el 20% de la carga actual de minería no metálica y carga general movilizada por Angamos, en el supuesto que el Puerto de Antofagasta logra disminuir los días de cierre del puerto. • Se logra capturar los embarques de concentrado de cobre de algunos proyectos cercanos al puerto (por ejemplo, Sierra Gorda Exp).
Tendencial	• Se mantiene la tendencia observada y se asignan a Puerto Antofagasta los proyectos futuros según la probabilidad que ello ocurra de acuerdo con la información recopilada
Pesimista	Se considera que no disminuyen la cantidad de días de cierre de puerto y que las mineras El Abra y Escondida ya no movilizan su carga por el puerto

Fuente: Empresa Portuaria Antofagasta

Los resultados generales obtenidos de la actualización realizada se presentan en el Gráfico 1.3.



Fuente: Empresa Portuaria Antofagasta

Gráfico 1.3: *Proyecciones de Demanda (Toneladas)*

En el Cuadro 1.18 siguiente, se resumen los volúmenes de transferencia proyectados para el Escenario Tendencial. Como se observa, lo transferido el año 2019 resultó ser superior a lo proyectado. Durante el 2020 los efectos de la pandemia han generado una disminución de la carga transferida con una total transferido de 2.458.927 toneladas. La industria minera debiera normalizar sus niveles de proyección una vez que se concluyan sus efectos. Por lo anterior, se ha optado por mantener la citada proyección hasta no realizar una actualización ex – post.

Cuadro 1.18: *Proyección Demanda [Ton/año]*

Escenario	2019	2024	2029	2034	2039
Tendencial	2 654.171	3.100.329	3 277.015	3.245.636	3.554.073

Fuente: Empresa Portuaria Antofagasta

Balance Oferta-Demanda

La comparación de estas cifras con las mostradas en el Cuadro 1.7 indican lo siguiente:

- En el Escenario Tendencial y Pesimista la capacidad de transferencia existente de casi 3,25 millones de toneladas sería prácticamente suficiente para cubrir la demanda de todo el horizonte de proyección considerando el efecto asociado al términos de operaciones de Minera Escondida. En determinados años específicos

la demanda proyectada superaría la capacidad asociada a los niveles de ocupación óptimos utilizada para su cálculo que en ningún caso superan el 71%.

- En el Escenario Optimista la capacidad de transferencia sería suficiente para cubrir los requerimientos de todo el horizonte de previsión del Plan Maestro.

1.3.2. Establecimiento de Áreas Marítimas y Terrestres

Conforme las categorías de uso de áreas establecidas en el punto 1.2.5 de la presente Memoria Explicativa, en la Figura 1.17, Figura 1.17a, Figura 1.18 y Figura 1.18a se indica el uso de áreas previsto por el Plan Maestro para los horizontes de cinco y veinte años, respectivamente. Lo mismo, con un mayor grado de detalle, en planos Nº ANF4 y ANF5, que se entregan en la Sección 3 del presente informe.

En esta definición de superficies y usos de áreas se ha considerado la conveniencia, desde el punto de vista portuario, de mantener las posibilidades de desarrollo de los sitios del Frente de Atraque Nº 1, así como del Frente de Atraque N° 2, junto con sus áreas de respaldo, para posibilitar atender demandas de transferencia de cargas más allá de las previstas, de manera eficiente. Se considera que se mantienen y consolidan las áreas de desarrollo urbano, tanto en el sector del Puerto como de La Negra.

Sobre la base de estas consideraciones se ha procedido a redefinir para ambos horizontes, respecto de la situación actual, el área de Transferencia T1, se ha agregado la zona de Transferencia T3, y se ha ampliado el área Conexa X2 según el detalle que a continuación se expone.

En el horizonte de 5 años, se definen los siguientes cambios respecto de la situación actual:

- Se ha redefinido el área de Transferencia T1 en el sector de los Sitios 1-2-3, posibilitando futuras ampliaciones de este Frente para la atención de naves de mayor eslora y calado.
- Para el área de Transferencia T2, se ha considerado su extensión hacia el sur del Sitio 7, previendo una posible prolongación de este sitio en esta dirección.

Las áreas T2, X1, X2, X3, XC1, C1, C2, U1 y U2 mantienen su condición actual, sin incremento de superficie del recinto portuario actual.

Para el horizonte de veinte años se incorpora el área de Transferencia T3 junto con la ampliación del área Conexa X2, posibilitando el emplazamiento de un futuro terminal de graneles. El resto de las áreas mantiene su uso, así como la superficie total del recinto portuario.

La subdivisión de superficies en cuanto a los distintos usos definidos, es la que se indica en el Cuadro 1.19, para el horizonte de cinco años, y Cuadro 1.20 para el horizonte de veinte años.

Los deslindes de las áreas antes descritas, se presentan en forma gráfica en los planos y figuras correspondientes.

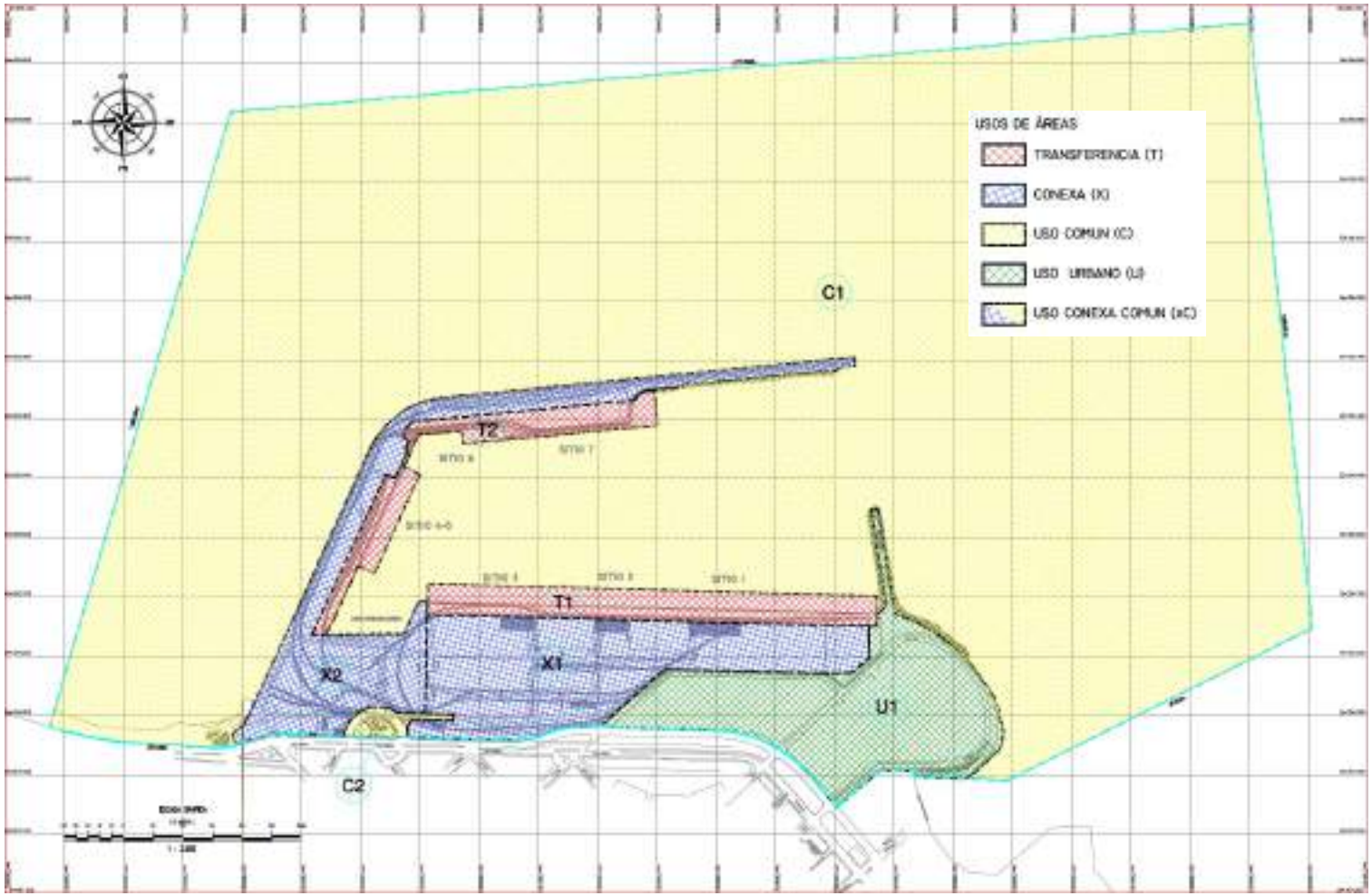


Figura 1.17:*Uso de Áreas - Horizonte 5 años*



Figura 1.17a: Uso Áreas – Horizonte 5 años. Sector Portezuelo y La Negra

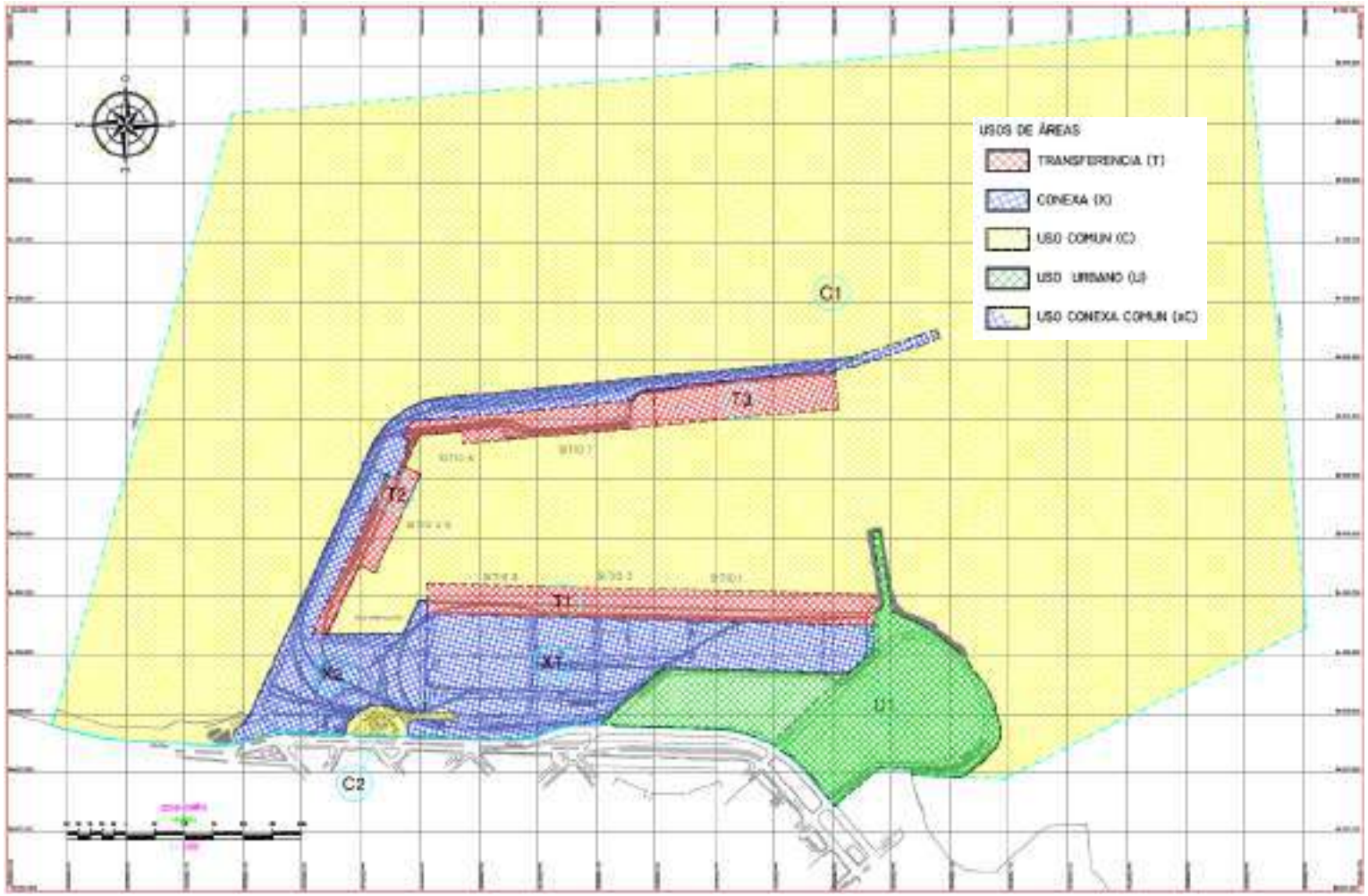


Figura 1.18:*Uso de Áreas - Horizonte 20 años*

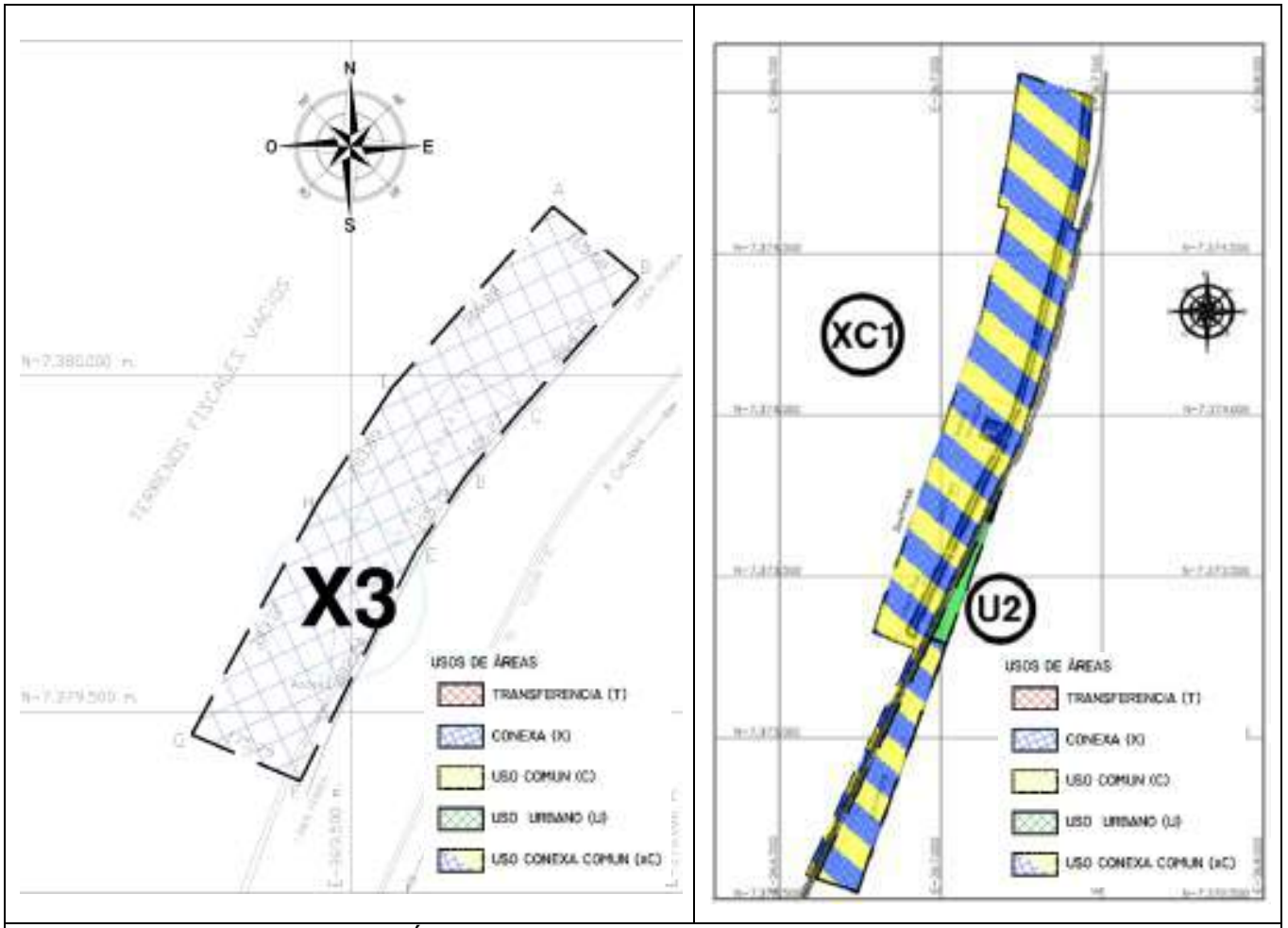


Figura 1.18a: Uso Áreas – Horizonte 20 años. Sector Portezuelo y La Negra

Cuadro 1.19: *Usos de Áreas y Superficies. Horizonte 5 años*
(Cifras en hectáreas)

Tipo de Uso	Terrestre	Marítima	Total [ha]
Transferencia			
T1	1,70	2,25	3,95
T2	2,85	0,22	3,07
Subtotal	**4,55**	**2,47**	**7,02**
Conexa			
X1	10,19	0	10,19
X2	8,24	0	8,24
X3 (Portezuelo)	15,57	0	15,57
Subtotal	**34,00**	**0**	**34,00**
Uso Común			
C1	0	181,31	181,31
C2	0,54	0	0,54
Subtotal	**0,54**	**181,31**	**181,85**
Otros Usos			
Turístico			
U1	10,45	0	10,45
U2 (La Negra)	1,29	0	1,28
Subtotal	**11,74**	**0**	**11,73**
Uso Mixto			
Conexa Común			
XC1 (La Negra)	47,63	0	47,63
Subtotal	**47,63**	**0**	**47,63**
TOTAL [ha]	**98,46**	**183,78**	**282,24**

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 1.20: *Usos de Áreas y Superficies. Horizonte 20 años*
(Cifras en hectáreas)

Tipo de Uso	Terrestre	Marítima	Total [ha]
Transferencia			
T1	1,70	2,25	3,95
T2	2,85	0,22	3,07
T3	0	2,00	2,00
Subtotal	**4,55**	**4,47**	**9,02**
Conexa			
X1	10,19	0	10,19
X2	8,24	0,23	8,47
X3 (Portezuelo)	15,57	0	15,57
Subtotal	**34,00**	**0,23**	**34,23**
Uso Común			
C1	0	179,08	179,08
C2	0,54	0	0,54
Subtotal	**0,54**	**179,08**	**179,62**
Otros Usos			
Turístico			
U1	10,45	0	10,45
U2 (La Negra)	1,29	0	1,29
Subtotal	**11,74**	**0**	**11,74**
Uso Mixto			
Conexa Común			
XC1 (La Negra)	47,63	0	47,63
Subtotal	**47,63**	**0**	**47,63**
TOTAL [ha]	**98,46**	**183,78**	**282,24**

Fuente: Elaboración propia

1.3.3. Capacidad de Transferencia Potencial

Para establecer las capacidades potenciales de transferencia de las instalaciones posibles de emplazar en el área establecida en el punto anterior, hay que tener en consideración que estas capacidades dependerán, entre otros factores, del tipo y composición de carga que moverán los posibles sitios que puedan emplazarse, los volúmenes de las mismas, los tamaño de naves que puedan operar, y las superficies de áreas disponibles para apoyo.

El Plan Maestro establece para el horizonte de 20 años, la reserva de las áreas T1, T2 y T3 como áreas de Transferencia, correspondiente a los sectores terrestres y marítimos asociados a los actuales sitios 1, 2, 3 del Malecón de Costa; 5 y 7 del Molo de Abrigo; y extensión del Sitio 7 hacia el Norte.

El área se ha definido de modo de posibilitar el mejoramiento de las características de atención de naves de los sitios 1 al 3, así como la eventual extensión del sitio 7 con la finalidad de posibilitar la atención de naves de mayor eslora.

Se ha estimado una capacidad potencial anual de casi 6,5 millones de toneladas. Ello asumiendo que la línea de atraque de los sitios 6-7 se extiende en 200m, un mejoramiento de la línea de atraque conformada por los sitios 1 a 3 de manera de permitir la atención indistintamente y con las mismas velocidades de transferencia de las naves que hicieron uso de los sitios 6 y 7, y una reducción de 30 días del actual downtime de 60 días. Tal capacidad se estimo usando los datos de las naves atendidas el año 2020.

Con base en la capacidad potencial de Puerto Antofagasta, las áreas reservadas por el Plan Maestro propuesto serían suficientes para atender las demandas proyectadas en cualquiera de sus escenarios.

1.4. Análisis de Impactos Externos

1.4.1. Accesos al Puerto

1.4.1.1. Rutas de Conexión con el Hinterland

a) Desde - Hacia Argentina

La extensa zona del Noroeste Argentino está ubicada aproximadamente a la misma altura que la Región de Antofagasta Chile, por lo que la salida natural de las localidades mediterráneas argentinas hacia el Océano Pacífico es principalmente por los puertos de la Región, y específicamente Antofagasta.

Existen en la Región de Antofagasta dos pasos fronterizos que permiten la conexión vial con el Noroeste Argentino, los que de norte a sur son Jama y Sico.

Las rutas a considerar (ver **Figura 1.19¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) son Antofagasta - Calama - San Pedro de Atacama - Paso de Jama - Jujuy, de 822 [km] de longitud, o desde San Pedro de Atacama utilizar el paso de Sico hasta conectarse con la ciudad de Salta, la que tiene una longitud de 810 [km].

La ruta que conecta Antofagasta con Calama es la 25, luego se sigue por la Ruta 23 hasta San Pedro de Atacama y Paso de Sico, o desde San Pedro de Atacama por la Ruta CH 27 hasta el paso de Jama.

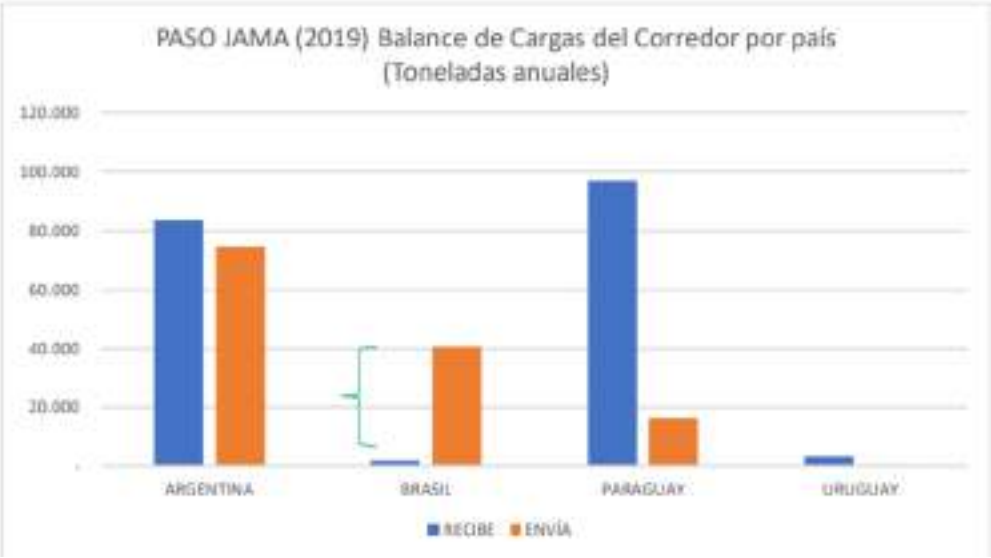
El Paso de Jama está totalmente habilitado y pavimentado, tanto en el lado chileno como argentino.



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

Figura 1.19: *Vías de Comunicación Carreteras con Argentina*

Al respecto cabe señalar, que según el estudio de Logística de la Región de Antofagasta "Análisis del Impacto potencial de corredor bioceánico sobre la demanda de puertos de las regiones de Tarapacá y Antofagasta", realizado por el Programa Territorial Integrado (PTI) Plataforma Logística de CORFO, se indica que a la fecha no hay cargas de origen Boliviano que ingresen por el paso de Jama (Ver **Gráfico *1.4***).



Fuente: Programa de Territorial Integrado (PTI) Plataforma Logística CORFO

Gráfico 1.4: Paso de Jama Cargas en Tránsito año 2019

b) Desde - Hacia Bolivia

El acceso a Bolivia, a través de Argentina, puede llevarse a cabo por los pasos de La Quiaca (Provincia de Jujuy) y Yacuiba (Provincia de Salta), estos ubicados en el sector Norte de Argentina (Ver **Figura 1.19¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Además, se cuenta con la opción Antofagasta - Huara - Colchane – Oruro, haciendo uso de la Ruta 26, que conecta la ciudad con la Panamericana Norte (Ruta A-5), combinando con la Ruta A-55, de 180 [km] de longitud aproximada, que une la localidad de Huara con Colchane (Ver **Figura 1.20Figura 1.19¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). De esta ruta se ha mejorado el trazado y pendientes, con un tratamiento asfáltico superficial simple a base de gravilla, apto para el tránsito de camiones pesados.



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

Figura 1.20: *Vías de Comunicación Carreteras con Bolivia*

c) Desde - Hacia Norte y Sur de Chile

Antofagasta se comunica hacia el sur como al norte, con las demás ciudades de Chile, a través de la Ruta A-5, Carretera Panamericana, que no presenta problemas y es apta para cualquier tipo de vehículo.

Hacia el Norte, existe además la Ruta Costera 1, que conecta Antofagasta con los puertos de Tocopilla e Iquique, y hacia el Sur esta ruta llega a la Caleta Coloso y el Puerto de embarque de Minera La Escondida.

d) Ferrocarriles

El Puerto de Antofagasta está comunicado con el resto de la red ferroviaria del país y de países fronterizos, mediante la red del Ferrocarril Antofagasta - Bolivia (F.C.A.B.), FERRONOR y FC BELGRANO, según se muestra en **Figura 1.21¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

De acuerdo a F.C.A.B., el ramal ferroviario Antofagasta-La Paz, presenta una capacidad operativa sobredimensionada de acuerdo al actual movimiento de carga.

Respecto al ramal Salta - Antofagasta, éste se encuentra compartido por tres empresas diferentes (F.C.A.B., FERRRONOR Y FC BELGRANO). Debido a las condiciones topográficas, la capacidad de tracción se encuentra acotada por el tramo Socompa-Augusta Victoria, de propiedad de FERRONOR. Esto significa que ante eventuales aumentos en la carga transportada, sería factible movilizar en este tramo hasta unas 200.000 toneladas anuales sin inversiones adicionales.



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

Figura 1.21: *Vías de Comunicación Ferroviarias*

1.4.1.2. Accesos Directos al Puerto

La red vial primaria de la ciudad de Antofagasta está compuesta básicamente por sus tres accesos principales (ver **Figura 1.22**), según el siguiente detalle:

El primero de ellos (y de acuerdo a la importancia relativa que tiene el movimiento de carga) es el acceso por el sector Salar del Carmen, que es la conexión norte a la Ruta 5 y la salida natural hacia Calama, Chuquicamata y el Norte del país.

El segundo acceso es la conexión sur con la Ruta 5, por el sector denominado La Negra. Esta es la salida natural hacia el Sur del país, y la conexión con la planta de cemento Inacesa, la planta de Litio, el mineral de La Escondida y el yacimiento de Zaldívar.

El tercer acceso es la ya mencionada Ruta 1, camino costero que conecta con los puertos de Mejillones, Tocopilla e Iquique por el norte, y hacia el sur con Caleta Coloso, constituyéndose en el cuarto acceso.

El Puerto de Antofagasta mismo cuenta con un acceso, el denominado Acceso Puerta Principal, ubicado en la Av. Grecia en el sector Sur del Puerto (ver Figura 1.22).

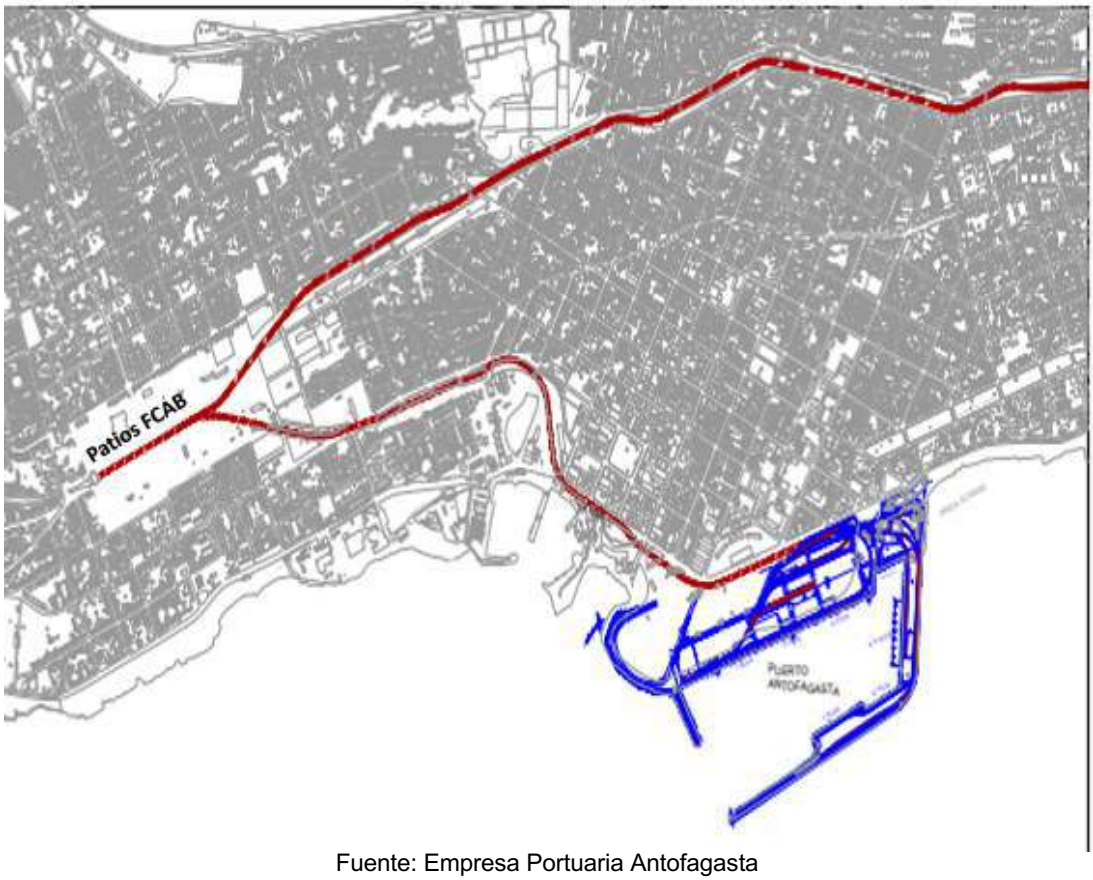
La principal vía estructurante de red vial urbana, la conforma el eje que considera las calles: Av. Pérez Zujovic – Balmaceda – Av. Grecia – Av. El Ejército. En este eje se conecta la red vial interurbana (Ruta 1 y Ruta 5). Además este eje vial representa la única comunicación expedita para el tráfico de Norte a Sur, conectándose a lo largo de esta vía el flujo de camiones que tiene origen y destino el Puerto de Antofagasta.



Fuente: Empresa Portuaria Antofagasta

Figura 1.22: *Accesos Puerto Antofagasta*

Por su parte, el puerto está conectado a los patios de FCAB y con ello hacia la red ferroviaria Antofagasta-Mejillones y hacia Bolivia y Salta (Ver **Figura 1.23**).



Fuente: Empresa Portuaria Antofagasta

Figura 1.23: *Conectividad ferroviaria 1ª milla Puerto Antofagasta*

1.4.2. Medio Ambiente

Los aspectos ambientales de cualquier proyecto portuario de inversión están regidos por la Ley de Bases del Medio Ambiente (Ley Nº 19.300, modificada por la Ley N° 20.417, Diciembre 2011) que en el Artículo 10 lista los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental y que, por tanto, deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En la letra a) de este artículo se menciona los "*acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas*", mientras que en la letra f) se menciona los "*puertos, vías de navegación, astilleros y terminales marítimos*".

Por otra parte, el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en vigencia desde el 24 de diciembre de 2016) en su Artículo 3.a.3) estipula que deberán ingresar al S.E.I.A. los proyectos o actividades que consideren "*dragado de fango, grava, arenas u otros materiales de cursos o cuerpos de aguas marítimas, en una cantidad igual o superior a cincuenta mil metros cúbicos*", así como en su Artículo 3.f) los asociados a Puertos, vías de navegación, astilleros y terminales marítimos.

Además, existe normativa específica para el sector portuario, tal como la Ley de Navegación (Decreto Ley Nº 2.222 de 1978) y su Reglamento, que regulan los aspectos ambientales del medio ambiente acuático; las normativas específicas dictadas por la Dirección General del territorio Marítimo y Marina Mercante, y por los acuerdos, tratados y convenios internacionales a los cuales Chile se ha comprometido respetar, los cuales velan por la protección y preservación de los recursos naturales del patrimonio universal, como lo es el mar.

En lo que atañe al presente estudio, ha de recordarse que se entiende por Plan Maestro al plan territorial en que se delimitan las áreas marítimas y terrestres comprometidas para el desarrollo de un puerto o terminal, y sus usos para un período de al menos 20 años.

Las áreas marítimas y terrestres mencionadas, se clasifican de acuerdo a los siguientes usos, según se definen en punto 1.2.5 de este informe:

1. Áreas de Transferencia
2. Áreas Conexas
3. Áreas de Uso Común
4. Áreas Prescindibles
5. Áreas Uso Urbano

Obviamente los aspectos ambientales comprometidos en cada una de estas áreas son muy diferentes entre sí, puesto que los proyectos posibles de realizar en cada una de ellas se ven delimitados según los usos considerados, y dependen del tipo de proyecto que en definitiva se materialice. Como en el Plan Maestro no se definen proyectos específicos a realizar, el análisis de impactos sobre el medio ambiente que a continuación se incluye tiene, necesariamente, un carácter de genérico, y tiene por objetivo sentar una base sobre la cual ha de desarrollarse en etapas posteriores del ciclo de vida de los proyectos de inversión, las evaluaciones pertinentes.

1.4.2.1. Descripción Genérica de Efectos Ambientales

Al momento de determinar los potenciales Impactos Ambientales provocados por los proyectos a realizar, se debe evaluar si se consideran cambios o alteraciones en:

- Calidad del aire.
- Calidad del agua.
- Diversidad, abundancia y distribución de las especies de flora y fauna, tanto acuática como terrestre.
- Concentración de contaminantes depositados en el fondo acuático.
- Concentración de contaminantes depositados en el suelo y en el subsuelo.

- Nivel de ruido y vibraciones.
- Geomorfología.
- Patrimonio Urbano.
- Paisaje.
- Transporte (congestión vías urbanas e interurbanas, deterioro de vías, accidentes).

Al momento de calificar los impactos ambientales se debe tener en consideración los siguientes puntos:

- Identificación de acciones generadoras de impacto.
- Línea Base.

a) Identificación de Acciones Generadoras de Impactos

Consiste en verificar si el proyecto, en sus etapas de construcción y/u operación, afectará de alguna forma los parámetros ambientales considerados. Algunas acciones generadoras de impacto se listan a continuación:

Etapa de Construcción

- Instalación de campamento
- Limpieza y despeje de terreno (demoliciones, traslado de servicios, escarpe, etc.)
- Movimiento de tierra (excavaciones, rellenos, explotación de canteras y empréstitos, construcción de caminos de acceso, etc.)
- Construcción de instalaciones
- Construcción de estructuras con relleno
- Funcionamiento de talleres y maestranzas
- Transporte de materiales y equipos por tierra
- Transporte de materiales y equipos por vía marítima
- Funcionamiento motores estacionarios (generadores eléctricos, compresores, etc.)
- Dragado del fondo marino (extracción de terreno sólido y/o sedimentos)
- Disposición del material (vertido en tierra) resultante del dragado (saliniza los suelos y, por ende, altera la vegetación existente y altera la geomorfología)
- Excavación o relleno del fondo marino, tronaduras submarinas
- Uso de pinturas anticorrosivas para proteger estructuras metálicas
- Hincado de pilotes, instalación de tablestacado
- Construcción de celdas de tablestacados y muros gravitacionales

Etapa de Operación

- Transporte de carga en camiones y similares
- Transporte de carga en ferrocarril
- Manejo de graneles sólidos combustibles (carbón, bitúmenes, etc.)
- Manejo de graneles sólidos (concentrados de minerales, harina de pescado, chips de madera, cereales, abonos y fertilizantes, etc.)
- Manejo de combustibles líquidos y gaseosos (hidrocarburos y derivados) y, en general, sustancias líquidas/gaseosas inflamables y/o explosivas
- Manejo de otros graneles gaseosos y líquidos volátiles, no inflamables ni explosivos

- Incineración de desechos (esencialmente rechazos fitosanitarios)
- Funcionamiento de motores estacionarios (generadores eléctricos, compresores, etc.)
- Manejo y disposición de aguas servidas y basuras domésticas
- Dragado de fondo marino (extracción de sedimentos constituidos por la capa de profundidad variable, superficial, de mezcla de tierra, restos de carga, minerales, materia fecal, etc. que flota coloidalmente sobre el fondo del puerto, formado por la acumulación de residuos resultantes de la operación del puerto a lo largo del tiempo)
- Funcionamiento de talleres y maestranzas (mantención de embarcaciones y estructuras)
- Operación de equipos móviles portuarios, grúas cargadoras, cintas transportadoras y otros similares
- Eliminación de basuras y residuos de carga, producto de operaciones portuarias
- Transferencias, almacenamiento, acopios, estiba de carga
- Mantención de estructuras (uso de pinturas anticorrosivas para proteger estructuras, etc.)
- Disposición de aguas servidas domésticas en los cuerpos de agua
- Disposición de residuos líquidos o sólidos en los cuerpos de agua
- Manejo de cargas peligrosas (sustancias o productos químicos, reactivos, corrosivos o tóxicos, inflamables o explosivos, tanto a granel como envasados)
- Atención de barcos (descarga de lastre, aguas servidas domésticas, residuos aceitosos/oleosos, uso de pintura antifouling, etc.)
- Accidentes (derrames de combustibles, aceites u otras sustancias contaminantes, tanto líquidas como sólidas).
- Actividades generadoras de ruido
- Vertido en tierra de sustancias de sustancias o desechos líquidos/sólidos industriales o domésticos

Luego de identificar las acciones generadoras de impacto se debe identificar los contaminantes potenciales de estas acciones. Para este efecto se puede utilizar la metodología descrita en el Manual para la Cuantificación de Externalidades de Proyectos Portuarios (Ministerio de Planificación y Cooperación, 1997).

b) Línea Base

La elaboración de la Línea de Base consiste en recopilar toda la información existente para el área del proyecto. Se debe determinar el área de influencia del proyecto considerando los potenciales impactos ambientales generados por el proyecto o actividad portuaria.

Para estos efectos, se recopilará la información existente en organizaciones públicas y privadas, tales como:

- Servicios de Salud Provinciales
- CONAMA regional
- Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante
- Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
- Dirección Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas

- Empresa Portuaria de Chile, o sus empresas sucesoras
- Universidades
- Corporaciones de desarrollo regional
- Ministerio de Planificación y Cooperación Nacional
- Ministerio de Economía (Subsecretaría de Pesca)
- Instituto de Fomento Pesquero
- Servicio Nacional de Pesca
- CONAF
- Instituto Forestal (INFOR)
- Servicio Agrícola y Ganadero
- Centro de Investigación de Recursos Naturales (CIREN)
- Ministerio de Agricultura
- Intendencia
- Municipalidad
- Mutuales de Seguridad

En este sentido son de utilidad los estudios mencionados en el punto 1.2.8 del presente informe. En particular, el "Acuerdo de Producción Limpia Logístico Minero" a que se refiere el numeral b.7.

De ser necesario se deben efectuar mediciones específicas de algunos parámetros (especialmente los que se verán afectados por el proyecto), a fin de contar con una línea de base completa y detallada, de manera de facilitar la cuantificación y valoración de los potenciales impactos.

1.4.2.2. Identificación Preliminar de Efectos y Potenciales Medidas Mitigadoras

Como se ha mencionado con anterioridad, el Plan Maestro no considera proyectos específicos por lo que la evaluación de los potenciales impactos sobre el medio ambiente se realiza en forma genérica, al igual que las medidas mitigadoras para éstos.

En el Cuadro 1.21 se presentan los impactos que podrían generar ciertas acciones o proyectos sobre el medio y el tipo de medidas que debieran realizarse a fin de mitigar estos impactos.

Cuadro 1.21: *Identificación de Impactos Ambientales y Posibles Medidas Mitigadoras*

PROYECTOS O ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Construcción y/o ampliación de obras (movimientos de tierra, limpieza de terrenos, etc.) que contemplen emisiones atmosféricas importantes	Calidad del aire	- Contaminación por material particulado en suspensión - Contaminación del aire por gases (Sox, Nox, CO, hidrocarburos volátiles, Pb) emitidos por maquinarias y equipos	- Control de emisión de las maquinarias y aplicación de normativa - Diseño de obras y actividades de control de polución atmosférica - Planificación de localización de actividades - Aplicación de normas
Construcción y ampliación de obras fundamentales y complementarias que contemplen ocupaciones importantes de terreno.	Geología y geomorfología Suelos	- Pérdida de áreas de interés diverso - Cambios en procesos de acumulación y sedimentación - Modificación de relieve natural - Pérdida de capacidad de uso y desplazamiento de actividades - Activación de procesos de inestabilidad y erosión	- Conformación previa de plano regulador, de usos y determinación de actividades incompatibles - Planificación de trazados y compensación de movimientos de tierra. - Restauración e integración de canteras con el medio circundante - Diseños de obras de estabilización y atenuación de procesos
Construcción o ampliación de obras fundamentales en el medio marino	Geología y geomorfología	- Cambios en la topografía del fondo marino y de la línea de playa - Modificación de los procesos de disposición de sedimentos - Cambios en los sistemas de modelado de playas y acantilados	- Diseño de obras y trazados atenuantes de procesos
Desarrollos que consideren vertidos importantes desde tierra o embarcaciones	Calidad del agua Flora y fauna marina	- Generación de turbidez, olores y activación de tóxicos por remoción de sedimentos y vertido desde la superficie - Destrucción de especies marinas	- Diseños de trazados favorables a la renovación de las aguas en zonas de abrigo - Relocalización de actividades que generan vertidos al mar
Proyectos nuevos o que no contemplen la ocupación de áreas con usos, equipamientos y dotaciones ya establecidas	Estructura urbana	- Cambio de uso de suelo - Modificación del valor de la tierra - Efectos en el empleo y residencia - Generación de movimientos migratorios	- Conformación previa de plano regulador de usos del suelo - Aplicación de planes y normativa de seguridad y control de actividades

Cuadro 1.21 (Continuación)

PROYECTOS O ACTIVIDADES	FACTOR AMBIENTAL	POSIBLES IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Proyectos que implican dragados importantes o consolidación de terrenos en línea de costa	Calidad del agua Fondo acuático	- Generación de turbiedad, olores y activación de tóxicos por remoción de sedimentos y vertido desde la superficie - Destrucción de hábitats	- Diseño de obras de protección - Relocalización de actividades incompatibles con la conservación de recursos hídricos
Proyectos que generan ruidos temporales y permanentes y/o gran intensidad por períodos largos	Sonido ambiente	- Molestia y daños auditivos	- Diseño de obras y actividades de control de emisión de ruidos por los equipos - Planificación de usos y actividades - Aplicación de Normas
Obras y actividades que ocupen o alteren el fondo y medio marino en proporciones significativas	Flora y fauna marina	- Éxodo temporal o permanente de especies - Destrucción de hábitats - Modificación de diversidad - Ingestión de contaminantes dañinos y tóxicos en bentos y plancton	- Diseño de obras que minimicen alteraciones de zonas biológicas
Proyectos con entorno urbano importante o consolidado que contemplen actividades de construcción y obras y modificación de servicios y actividades existentes	Estructura urbana	- Pérdida de uso del suelo - Modificación del valor de la tierra - Efectos en el empleo y residencia	- Aplicación de planes de remodelación urbana y reconversión de actividades - Planificación conceptual con otras actividades y proyectos urbanos
Actividades que comprendan trabajos de carenado	Calidad del aire Calidad del agua Flora y fauna marina	- Daño a la salud de las personas que trabajan en los alrededores - Ingestión de contaminantes dañinos y tóxicos, tanto peces como el bentos	- Ubicación de estas actividades en zonas apropiadas - Instalación de cortinas de cubrimiento o mallas de retención - Utilizar granalla metálica en vez de arena
Proyectos que consideren un aumento notable en la capacidad de transferencia del recinto portuario	Transporte	- Aumento del tránsito vehicular en vías de acceso, urbanas e interurbanas asociadas - Aceleración en el proceso de deterioro de las vías de acceso	- Programa de mantención de las vías de acceso - Habilitación de vías de acceso directo
Proyectos que consideren la transferencia de graneles sólidos limpios y sucios	Calidad del aire Calidad del agua	- Daño a la salud de las personas por inhalación de polvillo - Efectos nocivos para la vida acuática - Ensuciamiento de las instalaciones - Aumento de la presencia de vectores	- Construcción de silos y/o almacenes - Instalación de mallas de atenuación contra el viento - Transferencia y porteo cubiertos

1.4.3. Plano Regulador

El Plano Regulador Comunal de Antofagasta, aprobado mediante Resolución GORE Nº 24 de fecha 3 de Abril de 2002, publicado en el Diario Oficial Nº 37.310 de fecha 17 de Julio de 2002, modificado según Decreto Municipal Nº 145 del 01.02.16, establece los siguientes usos para los terrenos del actual Recinto Portuario y sectores aledaños (ver Figura 1.24):

- Zona E9 : Puerto
- Zona ZUDC01 : Zona Urbanizable de Desarrollo Condicionado 01. Recintos Portuarios Prescindibles
- Zona E4a : Zona Especial Turístico-Recreativa

La Ordenanza establece:

Zona E9:

"Corresponde a recintos portuarios de la ciudad de Antofagasta. En ellos se permitirá todo uso que asegure su funcionamiento y evite riesgos a las personas. Regirá en dicha zona las normas de los servicios respectivos. En la eventualidad de un traslado parcial o total de la función a que están destinadas las instalaciones, el terreno se asimilará a los usos que determine la Ilustre Municipalidad mediante la elaboración de un Plan Seccional".

Zona ZUDC01:

"Corresponde a recintos portuarios de la ciudad de Antofagasta. En ellos se permitirá todo uso que asegure su funcionamiento y evite riesgos a las personas. Regirán en dicha zona las normas de los servicios respectivos.

La ZUDC 01 mantienen el uso actual de suelo indicado precedentemente, con las restricciones incluidas en la presente Ordenanza, en tanto no se efectúe el trámite de aprobación ante la I. Municipalidad de Antofagasta, con el fin que los terrenos incluidos en las ZUDC 01 asuman los nuevos usos de suelo mixtos y las nuevas condiciones de edificación indicados en la presente Ordenanza. Para cumplir con esta aprobación, los propietarios deberán ceder al uso público los terrenos indicados en el presente Plan Regulador como uso de suelo destinado a áreas verdes, equipamiento y vialidad, debidamente urbanizados o garantizados, con cargo al Art. 2.2.5. de la O.G.U.C."

Los Uso del Suelo y Condiciones de Edificación aplicables a esta Zona, una vez aprobado el Uso del Suelo y Condiciones de Edificación de los predios incluidos en dichas Zonas, se detallan en la Ordenanza respectiva.

Dados los requerimientos de uso portuario previstos para los terrenos de esta zona, no está contemplado ceder a uso público más del que ya se ha destinado a la fecha para uso urbano, por lo que se mantiene el uso actual de suelo.

Zona E4a:

Zona Especial Turístico-Recreativa, con los usos permitidos establecidos en la siguiente tabla, compatibles con el uso de tipo Común previsto en el presente Plan Maestro:

ZONA E4a y E4c Zonas Turístico Recreativas			
USOS PERMITIDOS Equipamiento:			
TIPO / ESCALA	MAYOR	MEDIANO	MENOR
SALUD	-	-	-
EDUCACIÓN	-	-	-
SEGURIDAD	-	-	Atención de urgencia
CULTO	-	-	Capillas
CULTURA	Acuarios Centros de entretenciones	Bibliotecas Salas de Concierto exteriores Casas de la Cultura	Casas de la Cultura
SOCIAL	-	-	-
AREAS VERDES	-	Plazas Paseos Avenidas Parques	Plazas Avenidas, alamedas Juegos infantiles Paseos Jardines
DEPORTES	polideportivos	Canchas deportivas Piscinas Centros Deportivos	Multicanchas deportivas
ESPARCIMIENTO Y TURISMO	Parques de entretenciones	Restaurantes Cafeterías, Heladerías Multicines, Autocines Drive-in Juegos y entretenciones al aire libre	Juegos infantiles al aire libre Parques de entretenciones Ferias Fuentes de soda
COMERCIO	-	Locales comerciales	Locales comerciales
SERVICIOS PUBLICOS	-	-	-
SERVICIOS PROFESIONALES	-	-	-
Actividades Productivas:			
SERVICIOS ARTESANALES	Caletas de pescadores artesanales, terminales pesqueros.		
USOS NO PERMITIDOS Todos los no indicados			

Fuente: Ordenanza Plan Regulador Comunal

Hacia el norte del recinto portuario, se establecen Zonas Especiales de tipo E4b-E4c, asociadas a perfiles de usos de Resguardo de Playas y Turística Hotelera-Recreativa, respectivamente.

Hacia la ciudad, los usos corresponden a áreas consolidadas clasificadas como CC (Zona Centro Cívico), C1a (Centro Institucional y Comercial) y C2 (Barrios Costeros de Alta Densidad).

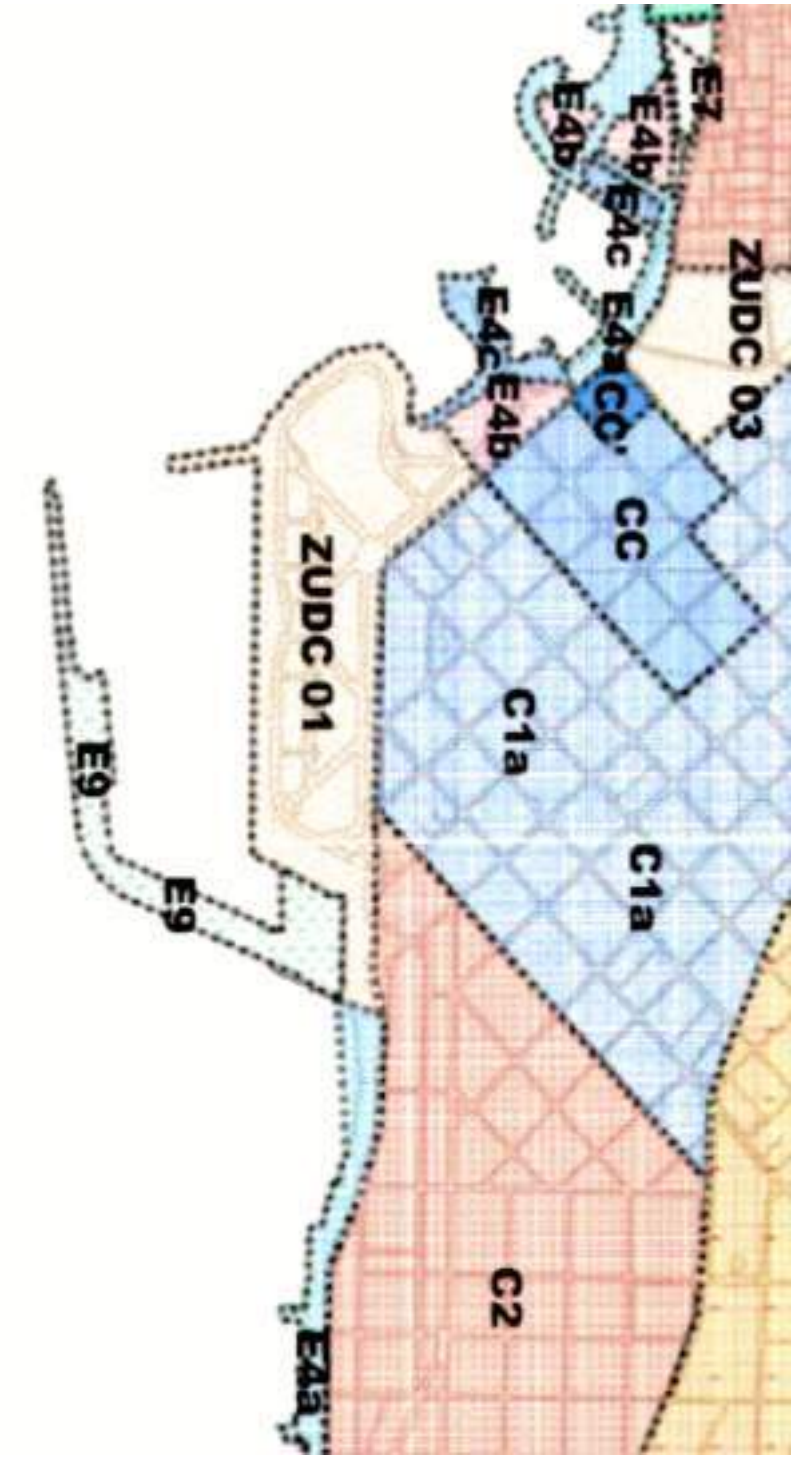


Figura 1.24: *Plano Regulador de Antofagasta, Sector Recinto Portuario*

PLAN MAESTRO PUERTO DE ANTOFAGASTA

SECCIÓN 2

NORMAS DE USO DE ÁREAS

2. SECCION 2: NORMAS DE USO DE AREAS

Al abordar el tema del desarrollo de normas que rigen el uso de las áreas al interior del puerto, hay que tener presente que éste no es un elemento aislado, sino que está constituido por su frente de mar, donde se considera el borde costero con sus consiguientes fondos marinos, porciones de agua, la playa y los terrenos de playa (cuando estos últimos existan), y además está constituido por terrenos adyacentes, los que se rigen por las reglas generales del derecho de propiedad y estos a su vez están sujetos a las normas de uso del suelo que correspondan al plan regulador de la comuna, lo cual está regulado por los instrumentos de planificación territoriales respectivos.

El puerto está también bajo el concepto territorial administrativo de Zona Primaria Aduanera, la cual está regulada por la Ordenanza General de Aduanas y no por las normas territoriales o del borde costero que se ha señalado.

A su vez el puerto tiene efectos sobre el mar territorial adyacente, en el cual rige toda una normativa internacional y otra nacional bajo el control y administración de la Autoridad Marítima y el control general de la Armada de Chile para su seguridad.

Asimismo, deben conjugarse las normas legales generales y especiales que dicen relación con el medio ambiente; aquellas que inciden en las actividades pesqueras y de explotaciones acuícolas regladas por medio de la ley general de Pesca y Acuicultura; las referentes al control del tráfico marítimo, la seguridad de la vida humana en el mar y la seguridad marítimo-portuaria en todos sus ámbitos; las normas de control fitosanitario y las de policía internacional.

Y a lo anterior ha de agregarse las disposiciones que emanan de la Ley de Modernización del Sector Portuario Estatal, con sus reglamentos respectivos.

Efectuando, por tanto, una reseña de las disposiciones pertinentes, las áreas que han sido definidas en la Sección 1 del presente estudio, estarán sujetas para su uso a las regulaciones generales contenidas en las siguientes disposiciones:

a) Ley Nº 19.542, que moderniza el sector portuario estatal, publicada en el Diario Oficial de fecha 12 de diciembre de 1997.

b) Los siguientes reglamentos, derivados de la aplicación de la ley Nº 19.542:

- D.F.L.Nº1, Adecua Disposiciones Legales Aplicables a las Empresas Portuarias creadas por la Ley Nº19.542, del 17 de Junio de 1998, y publicado en el diario oficial del 31 de Agosto de 1998.
- Decreto Núm.103, Reglamenta la Elaboración, Modificación, Presentación y Aprobación de los Planes Maestros de las Empresas Portuarias, con fecha 24 de Abril de 1998, y publicado en el diario oficial del 16 de Julio de 1998.
- Decreto Núm.102, Reglamenta Elaboración del Calendario Referencial de Inversiones, con fecha 24 de Abril de 1998, y publicado en el diario oficial el 10 de Julio de 1998.

- Decreto Núm.104, Establece Normas y Procedimientos que regulan los procesos de Licitación a que se refiere el artículo 7º de la Ley Nº 19.542, con fecha 24 de Abril de 1998, y publicado en el diario oficial del 3 de Agosto de 1998.
- Decreto Núm.105, Establece Normas para la Coordinación de los Órganos de la Administración del Estado relacionados con Actividades que se desarrollen dentro de los Recintos Portuarios, con fecha 29 de Julio de 1999, y publicado en el diario oficial del 4 de Septiembre de 1999.
- Reglamento de Uso de Frentes de Atraque
- Manuales de Servicio
- Reglamento de Servicios

c) Normas del Código Civil

Las normas generales sobre estas materias están reguladas en el Código Civil, en el Título III del Libro II entre los artículos 589 y 605, los que tratan de los Bienes Nacionales, Bienes Nacionales de Uso Público y Bienes del Estado o Bienes Fiscales.

d) Ley de Concesiones Marítimas y su Reglamento

Es el DFL Nº 340 de 1960, publicado en el Diario Oficial de fecha 6 de abril de 1960, el que contiene las normas sobre utilización del borde costero en calidad de bienes nacionales de uso público y bienes nacionales. A su vez el Decreto Supremo Nº 9 de la Subsecretaría para las Fuerzas Armadas, del 11 de enero de 2018, publicado en el Diario Oficial de fecha 17 de marzo de 2018, contiene su Reglamento actualizado.

e) Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

Esta convención fue aprobada en 1982, y está relacionada con los aspectos ambientales de la actividad portuaria.

f) Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación desde los buques (MARPOL 73/78)

La sexta Asamblea Ordinaria de OMI (IMCO en aquel entonces), celebrada en Londres en 1969, aprobó la idea de convocar en 1973 a una conferencia con el objetivo fundamental de eliminar completamente la contaminación deliberada de los mares por hidrocarburos y otras sustancias nocivas, minimizando los derrames accidentales.

La Conferencia de 1973 adoptó un nuevo Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, el de 1973, destinado a reemplazar el antiguo Convenio de 1954. Un Protocolo de 1978 introdujo ciertas modificaciones y desde ahí en adelante pasó a denominarse Convenio MARPOL 73/78. Este nuevo Convenio se refiere a todos los aspectos de contaminación desde los buques, con

excepción del vertimiento de desechos al mar, que está regulado por otro instrumento.

El Convenio fue aprobado por el Congreso Nacional de Chile en Agosto de 1994, y fue publicado en el Diario Oficial del 4 de mayo de 1995.

g) Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos

Una Conferencia Diplomática celebrada en Londres en Noviembre de 1990, aprobó el referido Convenio. El propósito del Convenio es mitigar las consecuencias de derrames de grandes proporciones originados en incidentes en que participen buques, instalaciones costa afuera, puertos e instalaciones que manejan hidrocarburos.

h) Ley de Navegación

El Título IX de dicha ley trata “De la Contaminación”. En su párrafo 1º se refiere al derrame de hidrocarburos y otras sustancias nocivas.

La ley prohíbe absolutamente arrojar lastres, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves mineros u otras materias nocivas o peligrosas que ocasionen daños o perjuicios a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional y en puertos, ríos y lagos.

Entrega a la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, la responsabilidad de hacer cumplir esta ley.

j) Ley Nº 19.300 de “Bases Generales del Medio Ambiente” de 1994, modificada por la Ley Nº 20.417 de 2010, y Decreto Supremo Nº 40/2013 “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, vigente desde el 24 de diciembre de 2014.

Estas disposiciones permiten introducir la dimensión ambiental en el diseño y la ejecución de los proyectos y actividades que se realizan en el país, entre las que se encuentran los puertos, vías de navegación, astilleros y terminales marítimos, entre otros.

k) Ley General de Urbanismo y Construcciones D. S. Nº 458 MINVU/67 D.O. 13 de abril de 1976.

l) Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones D. S. Nº 47 MINVU D.O. 19 de mayo de 1992.

m) Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades. Ley Nº 18.695 Ministerio del Interior D.O. 27 de agosto de 1992

n) Instrumentos de Planificación Territorial vigentes.

o) Disposiciones que emanen de los siguientes organismos: Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Servicio Nacional de Salud (SNS), Servicio Nacional de Aduanas, Dirección de Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas, Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, Servicio Nacional de Pesca (SERNAP), Policía de Investigaciones.

p) El tratamiento de las cargas peligrosas estará afecto a las siguientes disposiciones:

- Recomendaciones OMI sobre seguridad en el transporte, almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas en zonas portuarias.

- Directrices OMI/OIT sobre arrumazón de la carga en contenedores o vehículos.

- Código de Prácticas de Seguridad relativas a las Cargas Sólidas a Granel. Adoptado por la OMI en 1965.

- Recomendaciones sobre el transporte sin riesgo de cargas peligrosas y actividades conexas en zonas portuarias. Circular OMI Nº 675.1994.

PLAN MAESTRO PUERTO DE ANTOFAGASTA

SECCION 3

PLANOS

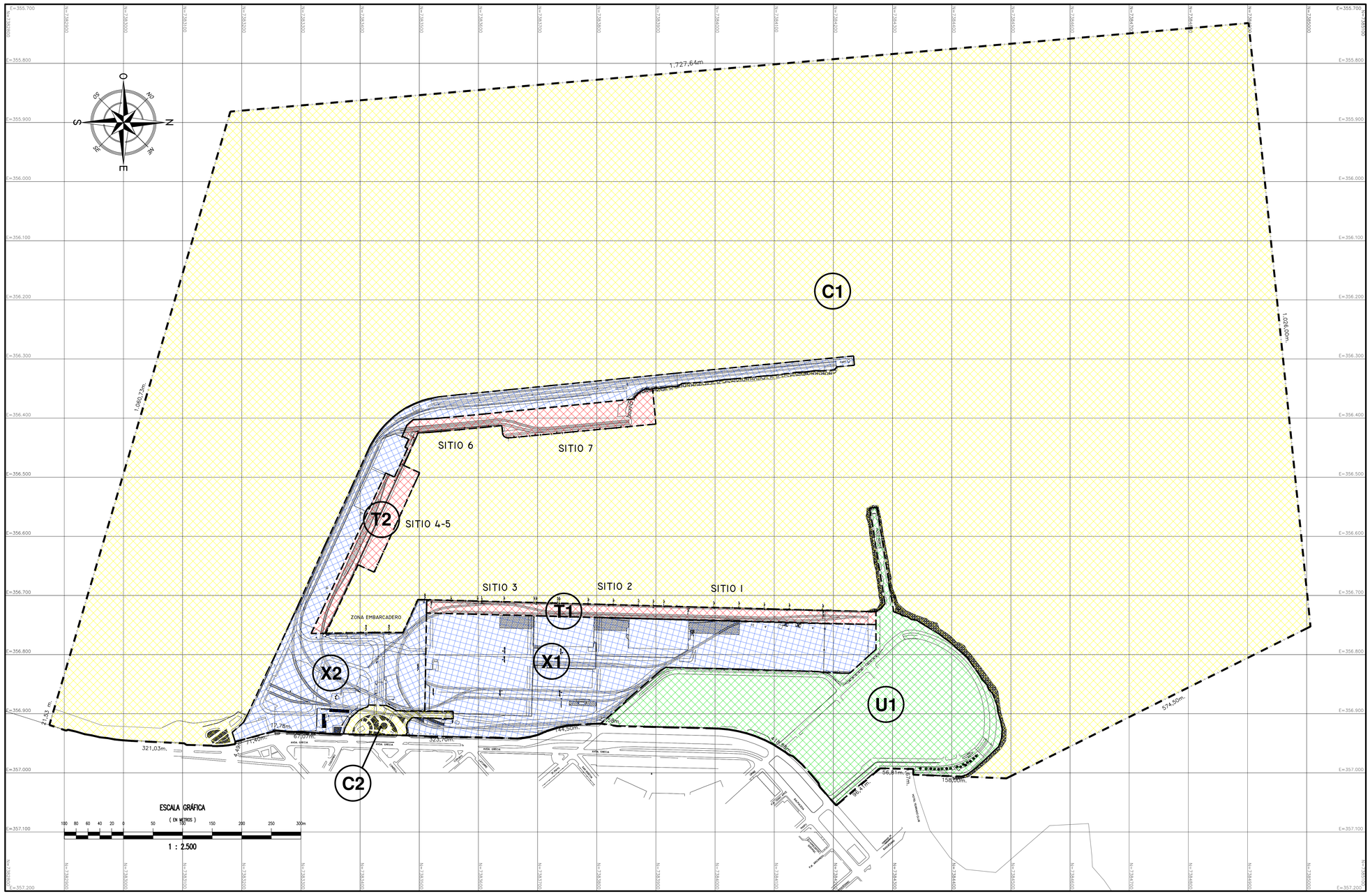
3. SECCION 3: PLANOS

3.1	Plano ANF1	:	Ubicación Geográfica
3.2	Plano ANF2	:	Plano Regulador
3.2	Plano ANF3	:	Uso de Áreas - Situación Actual
3.3	Plano ANF4	:	Uso de Áreas - Horizonte 5 años
3.4	Plano ANF5	:	Uso de Áreas – Horizonte 20 años

ANEXOS

PLANTA, USO DE ÁREAS – SITUACIÓN ACTUAL

ESCALA 1 : 2.500



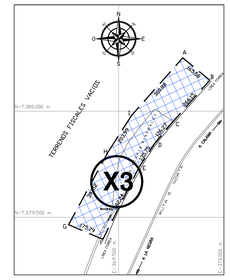
SECTOR PORTEZUELO Y LA NEGRA

ESCALA S/E.



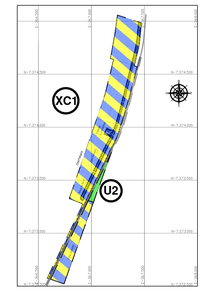
DETALLE PORTEZUELO

ESCALA 1 : 10.000



DETALLE LA NEGRA

ESCALA 1 : 20.000



USOS DE ÁREAS Y SUPERFICIES [ha]
SITUACIÓN ACTUAL

Tipo de Uso	Terrestre	Marítima	Total [ha]
Transferencia			
T1	1.7	0	1.7
T2	2.85	0	2.85
Subtotal	**4.55**	**0.00**	**4.55**
Conexa			
X1	10.19	0	10.19
X2	8.24	0	8.24
X3 (Portezuelo)	15.57	0	15.57
Subtotal	**34.00**	**0.00**	**34.00**
Uso Comun			
C1	0	183.78	183.78
C2	0.54	0	0.54
Subtotal	**0.54**	**183.78**	**184.32**
Otros Usos			
Turístico			
U1	10.45	0	10.45
U2 (La Negra)	1.29	0	1.29
Subtotal	**11.74**	**0.00**	**11.74**
Uso Mixto			
Conexa Común			
XC1 (La Negra)	47.63	0.00	47.63
Subtotal	**47.63**	**0.00**	**47.63**
TOTAL [ha]	**98.46**	**183.78**	**282.24**

USOS DE ÁREAS

- TRANSFERENCIA (T)
- CONEXA (X)
- USO COMUN (C)
- USO URBANO (U)
- USO CONEXA COMUN (xC)

LÍMITE RECINTO PORTUARIO

LÍMITE DE AREAS

NOTA:

1.– DIMENSIONES EN [m] S.I.C.

CARLOS ESCOBAR O.
GERENTE GENERAL

EMPRESA PORTUARIA ANTOFAGASTA

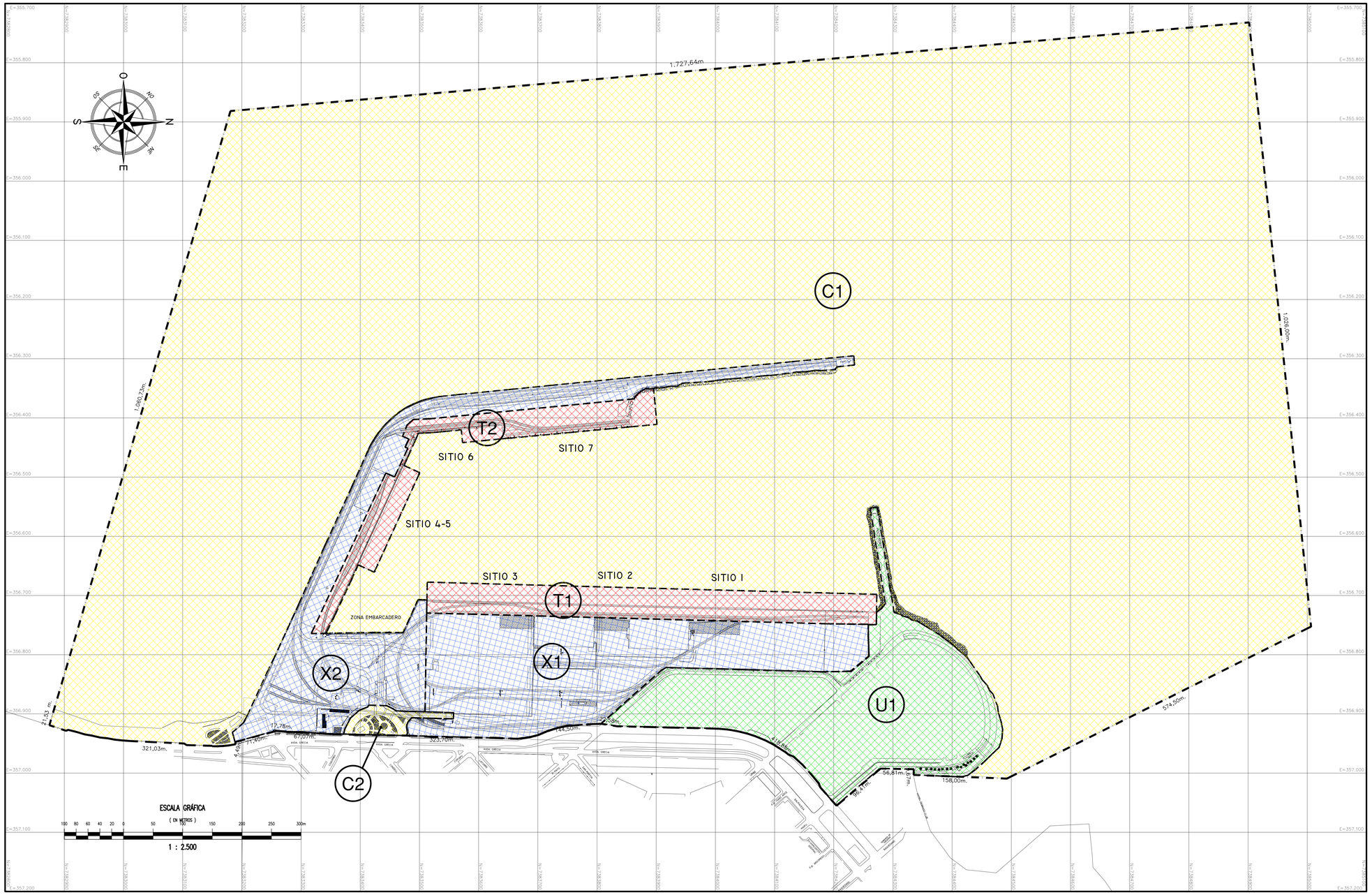
PLAN MAESTRO PUERTO DE ANTOFAGASTA

USO DE AREAS – SITUACION ACTUAL

ESCALA:	FECHA:	PLANO:	MOD.
1 : 2.500	DICIEMBRE 2020	ANF.3 de 5	0

USO DE ÁREAS – SITUACIÓN HORIZONTE 5 AÑOS

ESCALA 1 : 2.500



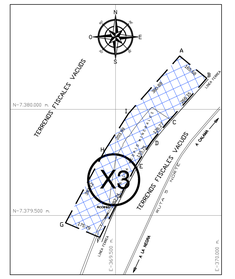
SECTOR PORTEZUELO Y LA NEGRA

ESCALA S/E.



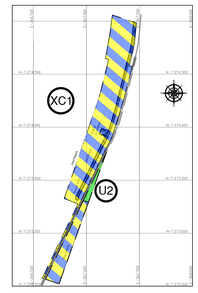
DETALLE PORTEZUELO

ESCALA 1 : 10.000



DETALLE LA NEGRA

ESCALA 1 : 20.000



USOS DE ÁREAS Y SUPERFICIES [ha]

5 AÑOS

Tipo de Uso	Terrestre	Marítima	Total [ha]
Transferencia			
T1	1.70	2.25	3.95
T2	2.85	0.22	3.07
Subtotal	**4.55**	**2.47**	**7.02**
Conexa			
X1	10.19	0	10.19
X2	8.24	0	8.24
X3 (Portezuelo)	15.57	0	15.57
Subtotal	**34.00**	**0**	**34.00**
Uso Comun			
C1	0	181.31	181.31
C2	0.54	0	0.54
Subtotal	**0.54**	**181.31**	**181.85**
Otros Usos			
Turistico			
U1	10.45	0	10.45
U2 (La Negra)	1.29	0	1.29
Subtotal	**11.74**	**0**	**11.74**
Uso Mixto			
Conexa Comun			
XC1 (La Negra)	47.63	0	47.63
Subtotal	**47.63**	**0**	**47.63**
TOTAL [ha]	**98.46**	**183.78**	**282.24**

USOS DE ÁREAS

- TRANSFERENCIA (T)
- CONEXA (X)
- USO COMUN (C)
- USO URBANO (U)
- USO CONEXA COMUN (xC)
- LÍMITE RECINTO PORTUARIO
- LÍMITE DE AREAS

NOTA:

1.- DIMENSIONES EN [m] S.I.C.

CARLOS ESCOBAR O.
GERENTE GENERAL

EMPRESA PORTUARIA ANTOFAGASTA

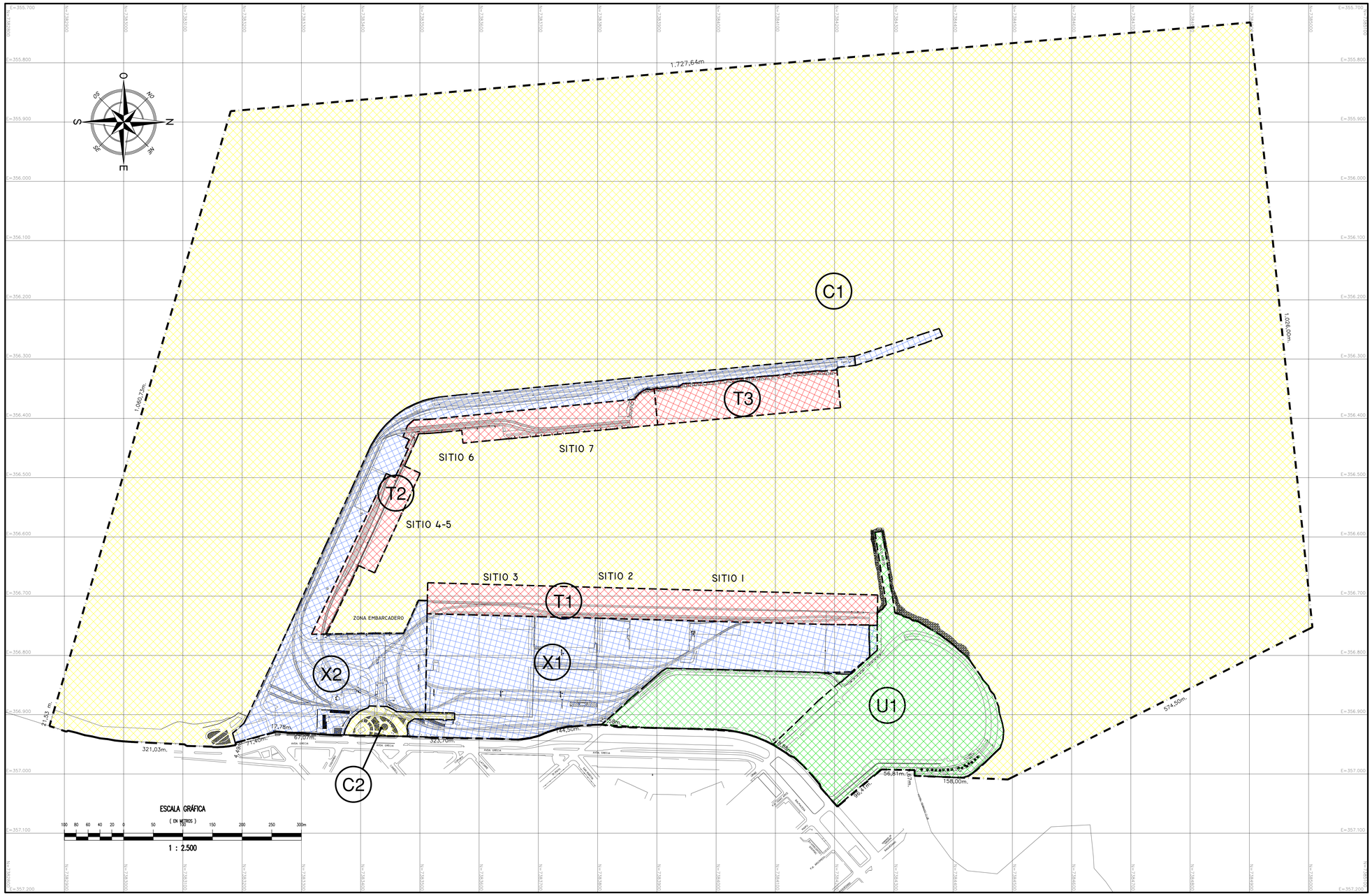
PLAN MAESTRO PUERTO DE ANTOFAGASTA

USO DE AREAS – HORIZONTE 5 AÑOS

ESCALA:	FECHA:	PLANO:	MOD.
1 : 2.500	DICIEMBRE 2020	ANF4 de 5	0

USO DE ÁREAS – SITUACIÓN HORIZONTE 20 AÑOS

ESCALA 1 : 2.500



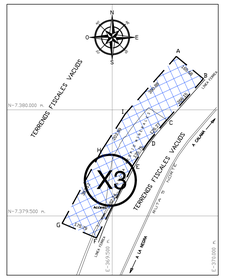
SECTOR PORTEZUELO Y LA NEGRA

ESCALA S/E.



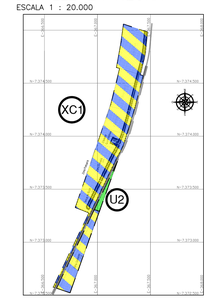
DETALLE PORTEZUELO

ESCALA 1 : 10.000



DETALLE LA NEGRA

ESCALA 1 : 20.000



USOS DE ÁREAS Y SUPERFICIES [ha]
20 AÑOS

Tipo de Uso	Terrestre	Marítima	Total [ha]
Transferencia			
T1	1.70	2.25	3.95
T2	2.85	0.22	3.07
T3	0	2.00	2.00
Subtotal	**4.55**	**4.47**	**9.02**
Conexa			
X1	10.19	0	10.19
X2	8.24	0.23	8.47
X3 (Portezuelo)	15.57	0	15.57
Subtotal	**34.00**	**0.23**	**34.23**
Uso Comun			
C1	0	179.08	179.08
C2	0.54	0	0.54
Subtotal	**0.54**	**179.08**	**179.62**
Otros Usos			
Turístico			
U1	10.45	0	10.45
U2 (La Negra)	1.29	0	1.29
Subtotal	**11.74**	**0**	**11.74**
Uso Mixto			
Conexa Común			
XC1 (La Negra)	47.63	0	47.63
Subtotal	**47.63**	**0**	**47.63**
TOTAL [ha]	**98.46**	**183.78**	**282.24**

USOS DE ÁREAS

- TRANSFERENCIA (T)
- CONEXA (X)
- USO COMUN (C)
- USO URBANO (U)
- USO CONEXA COMUN (xC)
- LÍMITE RECINTO PORTUARIO
- LÍMITE DE AREAS

NOTA:

1.- DIMENSIONES EN [m] S.I.C.

CARLOS ESCOBAR O.
GERENTE GENERAL

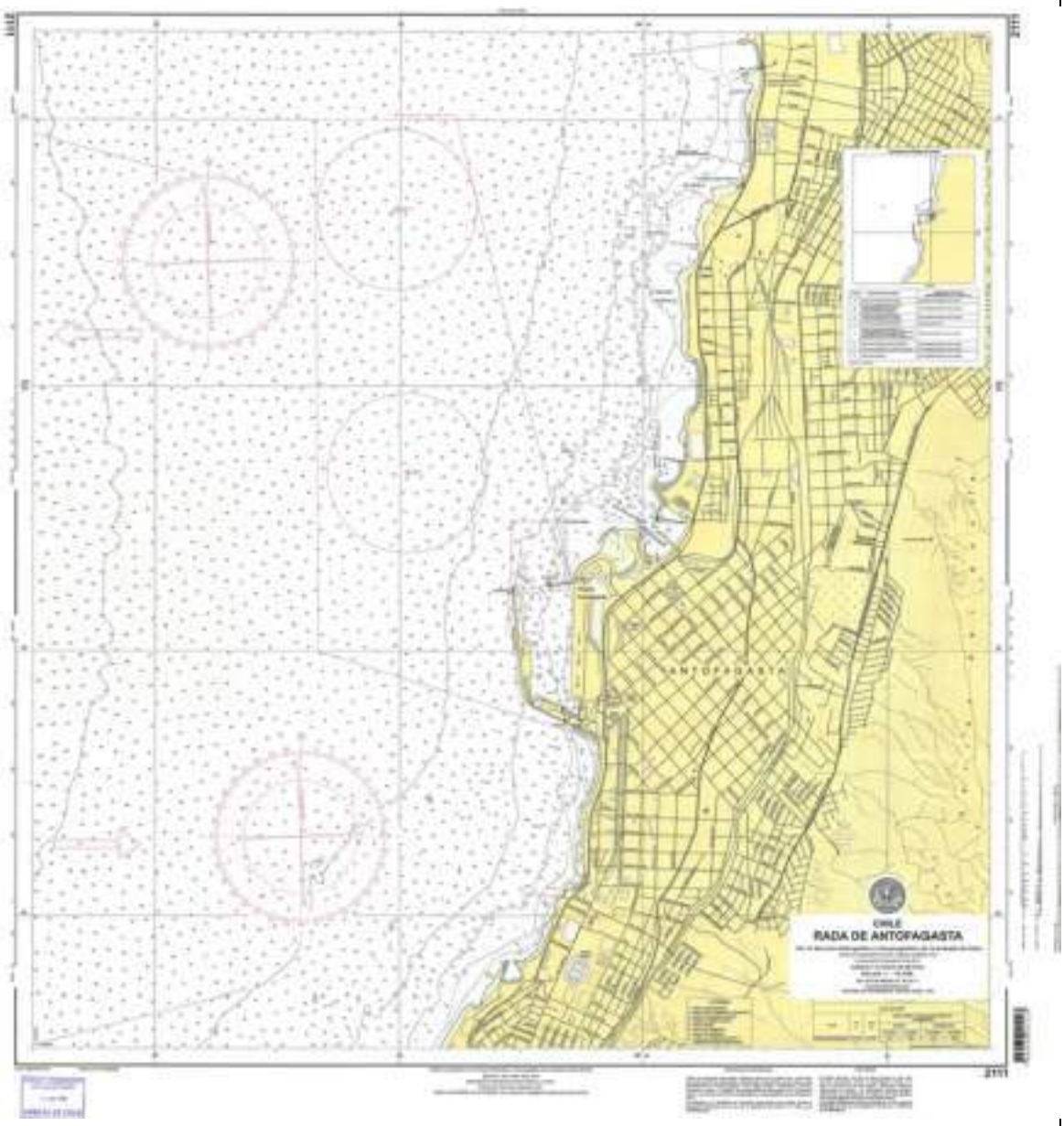
EMPRESA PORTUARIA ANTOFAGASTA

PLAN MAESTRO PUERTO DE ANTOFAGASTA

USO DE AREAS – HORIZONTE 20 AÑOS

ESCALA:	FECHA:	PLANO:	MOD.
1 : 2.500	DICIEMBRE 2020	ANF5 de 5	0

ANEXO A
CARTA NÁUTICA Nº 2111 SHOA



Carta Náutica Nº 2111 SHOA