



FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO
Y ESTUDIOS URBANOS
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE



EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA ZONIFICACIÓN DEL BORDE COSTERO, REGIÓN DE ANTOFAGASTA.

ANEXO 5. DESCRIPCIÓN ANALÍTICA Y
PROSPECTIVA DEL SISTEMA TERRITORIAL

13 de agosto de 2026

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA Y PARTICIPACIÓN
CIUDADANA PARA LA ZONIFICACIÓN DEL BORDE COSTERO,
REGIÓN DE ANTOFAGASTA.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA TERRITORIAL	7
1.1 Sistema de Asentamientos Humanos	8
1.1.1 Rol del sistema de asentamientos humanos.....	8
1.1.2 Estructura y jerarquía de los centros poblados.....	9
1.1.3 Dinámica demográfica	17
1.1.4 Morfología urbana	28
1.1.5 Asentamientos informales y riesgos costeros.....	33
1.1.6 Movilidad cotidiana.....	42
1.1.7 Síntesis del Sistema de Asentamientos Humanos.....	46
1.2 Sistema Socio-territorial Integrado.....	49
1.2.1 Rol del sistema socio-territorial en el borde costero	49
1.2.2 Caracterización socio-demográfica territorial.....	49
1.2.3 Diferencias comunales y urbano–rurales.....	56
1.2.4 Acceso territorial a servicios sociales en áreas costeras.....	59
1.2.4.1 Salud.....	59
1.2.4.2 Educación	60
1.2.4.3 Brechas territoriales de acceso	61
1.2.5 Pueblos originarios y comunidades costeras	62
1.2.5.1 Pueblos originarios vinculados al borde costero en el área de estudio	63
1.2.5.2 Otros pueblos originarios presentes en ciudades y caletas costeras.....	64
1.2.6 Vestigios arqueológicos.....	64
1.2.6.1 Sitios arqueológicos y hallazgos aislados	65
1.2.6.2 Monumentos Nacionales (Antofagasta, II Región).....	65
1.2.6.3 Distribución espacial y relación con infraestructura	66
1.2.6.4 Potencialidad paleontológica	68
1.2.7 Síntesis socio-territorial integrada	70
1.3 Sistema económico productivo.....	71
1.3.1 Rol del Sistema Económico Productivo en el contexto del Borde Costero de Antofagasta	71
1.3.2 PIB regional. Región de Antofagasta por actividad económica. 2015 – 2024.....	71
1.3.3 Participación económica SII por actividad	73

1.3.4	Instalaciones SNIFA por tipología	74
1.3.4.1	Distribución territorial general	75
1.3.4.2	Distribución según tipología productiva	75
1.3.5	Usos y actividades económicas.....	76
1.3.6	Proyectos SEIA por tipología y por estado	79
1.3.7	Actividad económica, intensidad y exposición	82
1.3.8	Participación sectorial y especialización productiva.....	84
1.3.8.1	Participación sectorial e índice de concentración (HHI)	84
1.3.8.2	Variación del índice de concentración (HHI).....	85
1.3.9	Actividad industrial	86
1.3.10	Concesiones de terrenos de Bienes Nacionales.....	89
1.3.10.1	Alcance y estructura de la información	89
1.3.10.2	Distribución temporal de las solicitudes	90
1.3.10.3	Distribución espacial de las solicitudes en el borde costero regional.....	93
1.3.11	Concesiones marítimas	95
1.3.12	Población expuestas áreas productivas	98
1.3.13	Empleo, fuerza de trabajo y dinámicas laborales en el borde costero	101
1.3.13.1	Porcentaje de empleo por ramas costeras	101
1.3.13.2	Nivel educacional	102
1.3.13.3	Tasa de ocupación y desocupación	102
1.3.14	Infraestructura asociada a la producción y servicios	103
1.3.15	Síntesis territorial Sistema Económico Productivo	104
1.4	Sistema de Infraestructura y Logística	107
1.4.1	Rol del sistema de infraestructura y logística en el borde costero	107
1.4.2	Infraestructura de transporte conectividad.....	108
1.4.3	La operación del transporte vial	112
1.4.3.1	Aeropuertos	114
1.4.3.2	Los ferrocarriles en la Región de Antofagasta	115
1.4.3.3	Puertos.....	117
1.4.3.4	Red de caletas	121
1.4.4	Infraestructura energética, sanitaria y de servicios básicos	121

1.4.5	Abastecimiento de agua potable y saneamiento	133
1.4.6	Cobertura y accesibilidad a telecomunicaciones	138
1.4.7	Redes móviles y tecnologías inalámbricas	140
1.4.8	Accesibilidad y brechas de cobertura	140
1.4.9	Exposición de la infraestructura a amenazas costeras.....	140
1.4.9.1	Comuna de Antofagasta.....	141
1.4.9.2	Comuna de Tocopilla.....	143
1.4.9.3	Comuna de Mejillones	145
1.4.9.4	Comuna de Taltal	146
1.4.10	Infraestructura, compatibilidades y conflictos de uso en el borde costero.....	146
1.4.11	Síntesis territorial del sistema de infraestructura y logística	147
1.5	Sistema Natural.....	149
1.5.1	Rol del sistema natural en el borde costero	149
1.5.1.1	Rol estructurante del relieve en la delimitación y funcionamiento del borde costero 149	
1.5.1.2	Rol ecológico y funcional de los ecosistemas marinos y terrestres	149
1.5.1.3	Rol en la provisión de servicios ecosistémicos	150
1.5.1.4	Rol en la gestión del riesgo y sustentabilidad territorial.....	150
1.5.2	Características geomorfológicas y físicas relevantes	151
1.5.2.1	Comuna de Antofagasta.....	151
1.5.2.2	Comuna de Mejillones	152
1.5.2.3	Comuna de Tocopilla.....	152
1.5.2.4	Comuna de Taltal	153
1.5.3	Biodiversidad y ecosistemas marinos y terrestres.....	155
1.5.3.1	Ecosistemas marinos.....	158
1.5.3.2	Ecosistemas terrestres	166
1.5.4	Áreas protegidas, sitios prioritarios y espacios de conservación.....	172
1.5.4.1	Parques Nacionales	173
1.5.4.2	Monumentos Naturales	174
1.5.4.3	Reservas Nacionales.....	174
1.5.4.4	Santuarios de la Naturaleza	175
1.5.4.5	Sitios Ramsar	176

1.5.4.6	Bienes Nacionales Protegidos	176
1.5.4.7	Sitios Prioritarios de Conservación de la Biodiversidad:	177
1.5.4.8	Humedales urbanos declarados.....	178
1.5.5	Distribución de Registros Biológicos de Fungi, Animalia y Plantae en la Región de Antofagasta	179
1.5.5.1	Análisis espacial para las comunas costeras de la región	181
1.5.6	Amenazas socionaturales y riesgos ambientales en el borde costero.....	197
1.5.6.1	Desertificación y erodabilidad en el borde costero de la Región de Antofagasta ...	197
1.5.6.2	Amenaza de tsunamis.....	203
1.5.6.3	Amenaza de aluviones en el borde costero de Antofagasta	Erreur ! Signet non défini.
1.5.7	Cambio climático y vulnerabilidad ambiental del borde costero	225
1.5.7.1	Escenarios y proyecciones de cambio climático	225
1.5.7.2	Proyecciones climáticas para la región de Antofagasta.....	225
1.5.7.3	Tendencias proyectadas para el borde costero de la Región de Antofagasta	228
1.5.8	Síntesis ambiental del sistema natural	230
1.5.8.1	Valor Ecológico y Aporte a la Biodiversidad Marina	230
1.5.8.2	Erodabilidad y desertificación	231
1.5.8.3	Presiones y amenazas sobre la biodiversidad costera	232
2.	FIGURAS Y TABLAS	235
2.1	ÍNDICE FIGURAS	236
2.2	ÍNDICE TABLAS	239



1.DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA TERRITORIAL

1.1 SISTEMA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

1.1.0 Rol del sistema de asentamientos humanos

El sistema de asentamientos humanos opera como una estructura que organiza población, viviendas, servicios, conectividad y disponibilidad de suelo, condicionando distintos niveles de presión y de potenciales conflictos de uso en la interfaz costa-ciudad. Esta jerarquía se concentra en el núcleo urbano principal de Antofagasta y se complementa con centros intermedios y localidades menores (localidades, que agrupan caletas y asentamientos secundarios) distribuidos en Antofagasta, Tocopilla, Mejillones y Taltal, lo que expresa capacidades diferenciales de soporte territorial entre nodos y satélites.

En términos operativos, el documento distingue cuatro niveles: un centro regional dominante (Antofagasta), un centro subregional (Tocopilla), centros comunales (Mejillones y Taltal) y un conjunto de asentamientos secundarios costeros con magnitudes residenciales reducidas y funciones especializadas o estacionales. Esto permite comprender que la zonificación del borde costero no se aplica sobre un territorio homogéneo, sino sobre una red donde la localización de actividades y los flujos cotidianos tienden a ordenarse desde el nodo de mayor jerarquía hacia los centros menores.

En este marco, el rol del sistema de asentamientos en el proceso de Zonificación del Borde Costero (ZBC) se relaciona con cómo la primacía del nodo dominante estructura la demanda territorial y las fricciones de compatibilidad de usos en la costa. De acuerdo con la GDB del Censo 2024 para la región de Antofagasta, la ciudad de Antofagasta concentra 387.247 habitantes y 134.741 viviendas en el asentamiento principal, con densidades de 69,31 pers/ha y 24,12 viv/ha en la superficie asociada al continuo construido, configurando un foco principal de demanda por suelo y por localización de actividades en el litoral. Tocopilla, cuenta con 23.765 habitantes y 9.125 viviendas, presenta densidades altas para su escala (39,22 pers/ha; 15,06 viv/ha), lo que la sitúa como nodo subregional compacto y relevante en la articulación del borde. Mejillones y Taltal, como cabeceras comunales (13.104 y 11.120 habitantes, respectivamente), operan como centralidades de soporte local con perfiles de densidad distintos (Mejillones 25,05 pers/ha; Taltal 29,47 pers/ha).

El análisis explicita que la asimetría es extrema: Antofagasta supera a Tocopilla por un factor cercano a 14 en población y a Mejillones y Taltal por factores superiores a 25, por lo que la red no se comporta como un sistema policéntrico equilibrado; para la zonificación, esto se asocia a mayor probabilidad de conflictos de compatibilidad y expansión urbana en torno al centro dominante, mientras que en centros menores la tensión se vincula más a disponibilidad de suelo, accesibilidad y coexistencia con actividades costeras específicas.

Los asentamientos secundarios cumplen un rol complementario en la ZBC porque, aunque concentran una fracción pequeña de población y viviendas, se vinculan directamente con usos del borde costero (accesos, anclajes productivos, exposición y eventuales residencias estacionales). En términos absolutos, la localidad cercana al Aeropuerto Cerro Moreno¹ registra 1.231 personas y

¹ Se nombra esa localidad de esta forma, considerando el nombre que es ocupado en la base censal 2024.

305 viviendas; Caleta Coloso 554 personas y 194 viviendas; y Carolina de Michilla 135 personas y 95 viviendas, todos con pesos relativos inferiores al 0,4% de la población total del conjunto considerado, lo que diferencia su incidencia demográfica de su posible relevancia funcional sobre el litoral. En conjunto, las cuatro comunas costeras suman 441.662 habitantes (447.481 urbanos y 5.196 rurales; 1,1% rural), lo que describe un sistema altamente urbanizado donde la ZBC debe reconocer, simultáneamente, la concentración metropolitana en Antofagasta y la existencia de un entramado de localidades menores de borde (caletas, caseríos y otros puntos) que, por su dispersión y funciones específicas, introducen requerimientos diferenciados de ordenamiento y compatibilización de usos en el espacio costero regional.

1.1.1 Estructura y jerarquía de los centros poblados

La estructura de los centros poblados vinculados al borde costero en la Región de Antofagasta se caracteriza por una jerarquía altamente concentrada en torno al núcleo urbano principal de Antofagasta, y por la presencia de un conjunto de centros intermedios y localidades menores (caletas y asentamientos secundarios), distribuidos en las comunas de Antofagasta, Tocopilla, Mejillones y Taltal. Esta jerarquía no solo describe tamaños o rangos administrativos, también expresa capacidades diferenciales de soporte territorial (infraestructura, servicios, conectividad, disponibilidad de suelo), y por tanto, distintos niveles de presión y conflicto potencial en la interfase costa-ciudad.

En términos operativos, la jerarquía observada puede organizarse en cuatro niveles, combinando el peso administrativo con el tipo de asentamiento y su magnitud demográfica-residencial:

- Nivel 1: Centro regional dominante: Antofagasta como capital regional y principal asentamiento.
- Nivel 2: Centro subregional: Tocopilla como capital provincial y asentamiento principal.
- Nivel 3: Centros comunales: Mejillones y Taltal como cabeceras comunales y asentamientos principales.
- Nivel 4: Asentamientos secundarios del borde costero: caletas, localidades menores y equipamientos sin peso administrativo en la base de datos (MINVU, 2024), con magnitudes poblacionales reducidas y funciones potencialmente especializadas o cuya ocupación es estacional.

Las tipologías definidas anteriormente no hablan de un conjunto homogéneo de localidades, sino de una red con nodos dominantes y satélites, donde los flujos cotidianos, la provisión de bienes y servicios, y la localización de actividades, tienden a ordenarse desde el centro de mayor jerarquía hacia los centros menores.

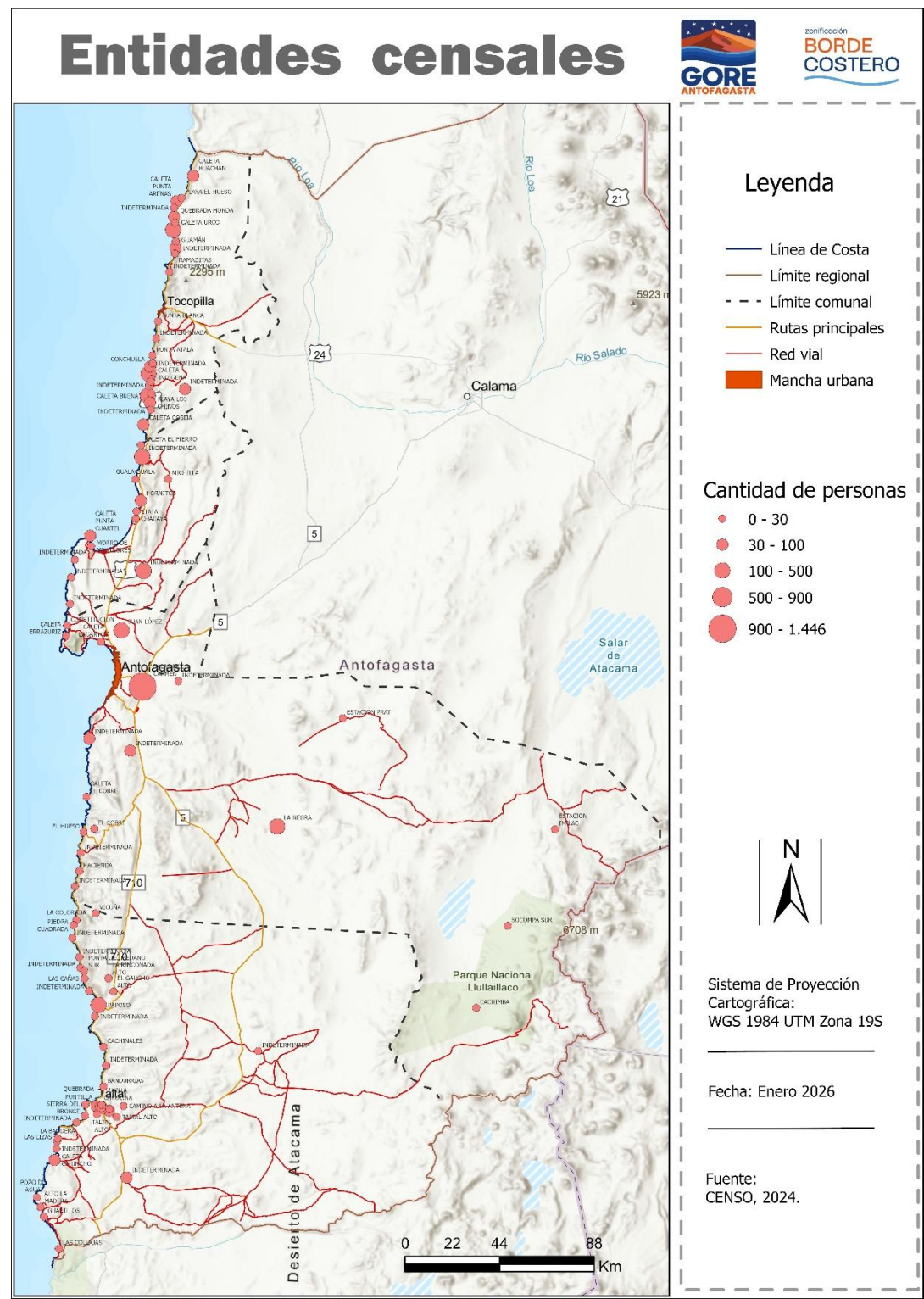


Figura 1. Entidades censales.
Fuente: Elaboración propia basado en CENSO 2024.

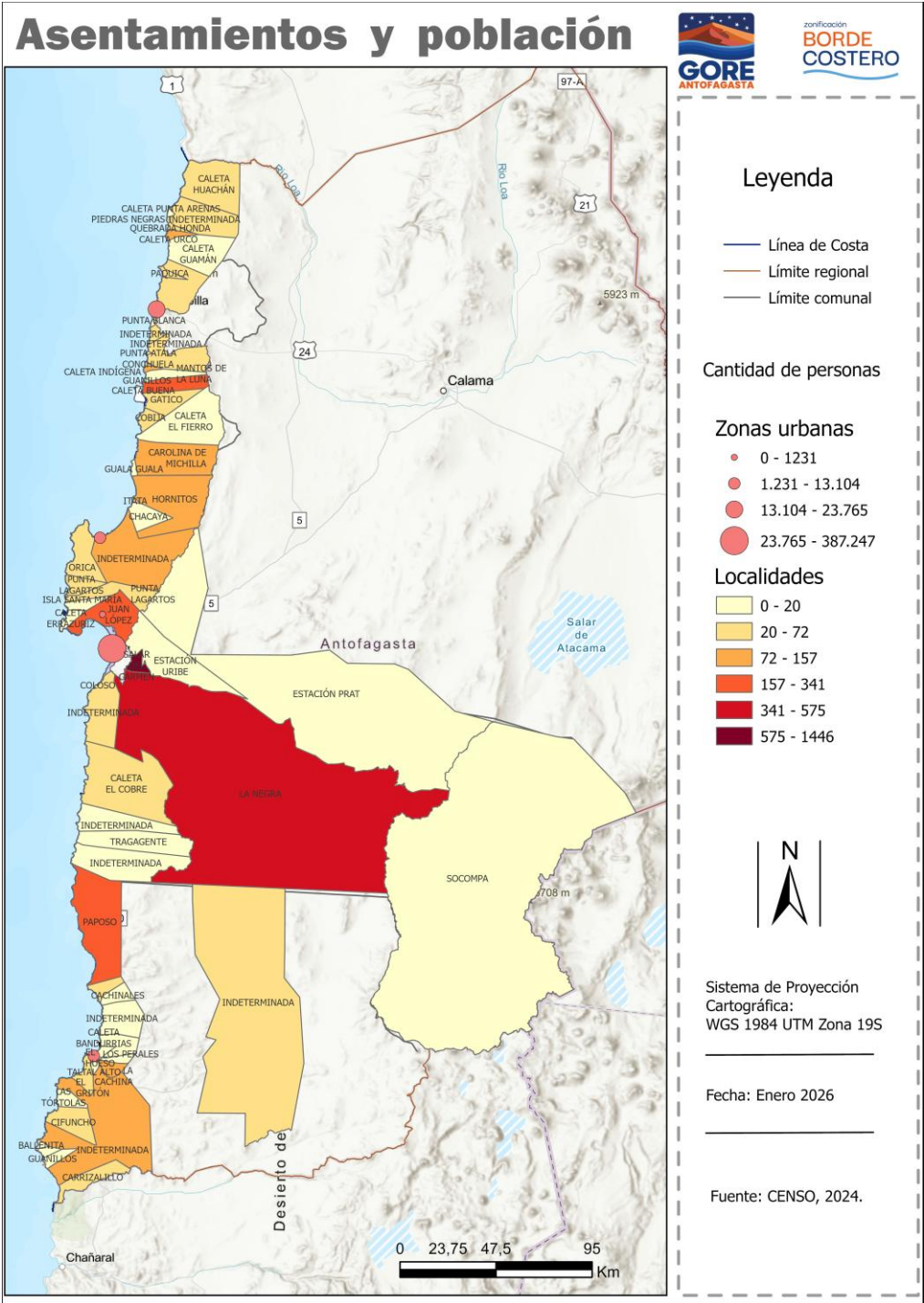


Figura 2. Asentamientos humanos a escala regional
Fuente: Elaboración propia basado en MINVU 2025 y CENSO 2024.

La siguiente Tabla 1 presenta el registro de localidades del CENSO 2024. En esta base se observa que el conjunto está compuesto por 4 comunas y 62 localidades. Sin embargo, esa “cantidad” no

debe confundirse con peso territorial. Los asentamientos principales concentran gran parte de la población y del parque habitacional de la región.

COMUNA	LOCALIDAD	Población	Viviendas	Área (ha)	Pers/ha	Viv/ha
ANTOFAGASTA	ANTOFAGASTA	387.247	134.741	5.587	69,31	24,12
ANTOFAGASTA	SALAR DEL CARMEN	1.446	36	6.570	0,22	0,01
ANTOFAGASTA	CERRO MORENO	1.231	305	535	2,30	0,57
ANTOFAGASTA	LA NEGRA	575	206	904.686	0,00	0,00
ANTOFAGASTA	COLOSO	554	194	19	28,77	10,07
ANTOFAGASTA	JUAN LÓPEZ	191	398	37.861	0,01	0,01
ANTOFAGASTA	PUNTA LAGARTOS	30	20	23.146	0,00	0,00
ANTOFAGASTA	CALETA EL COBRE	24	15	112.401	0,00	0,00
ANTOFAGASTA	CALETA ERRÁZURIZ	18	12	5.093	0,00	0,00
ANTOFAGASTA	ESTACIÓN URIBE	16	12	70.760	0,00	0,00
ANTOFAGASTA	ISLA SANTA MARÍA	14	43	7.509	0,00	0,01
ANTOFAGASTA	ESTACIÓN PRAT	0	0	577.010	0,00	0,00
ANTOFAGASTA	SOCOMPA	0	5	1.119.593	0,00	0,00
ANTOFAGASTA	TRAGAGENTE	0	1	46.636	0,00	0,00
ANTOFAGASTA	3 INDETERMINADAS	69	35	143.202	0,00	0,00
MEJILLONES	MEJILLONES	13.104	4.874	523	25,05	9,32
MEJILLONES	CAROLINA DE MICHILLA	135	95	57.044	0,00	0,00
MEJILLONES	HORNITOS	84	274	76.994	0,00	0,00
MEJILLONES	ORICA	51	32	28.242	0,00	0,00
MEJILLONES	ITATA	24	214	575	0,04	0,37
MEJILLONES	PUNTA LAGARTOS	24	17	10.978	0,00	0,00
MEJILLONES	CALETA EL FIERRO	8	10	66.280	0,00	0,00
MEJILLONES	GUALA GUALA	8	8	1.743	0,00	0,00
MEJILLONES	CHACAYA	5	18	15.273	0,00	0,00
MEJILLONES	INDETERMINADA	116	41	99.372	0,00	0,00
TALTAL	TALTAL	11.120	4.303	377	29,47	11,40
TALTAL	PAPOSO	341	372	91.657	0,00	0,00
TALTAL	LA CACHINA	157	157	6.712	0,02	0,02
TALTAL	QUEBRADA DE TALTAL	80	53	617	0,13	0,09
TALTAL	CIFUNCHO	49	64	24.161	0,00	0,00
TALTAL	CARRIZALILLO	25	32	20.471	0,00	0,00
TALTAL	EL GRITÓN	25	32	9.346	0,00	0,00
TALTAL	TALTAL ALTO	20	29	1.664	0,01	0,02
TALTAL	LAS TÓRTOLAS	17	16	8.278	0,00	0,00
TALTAL	EL HUESO	14	25	176	0,08	0,14
TALTAL	GUANILLOS	9	13	6.044	0,00	0,00

COMUNA	LOCALIDAD	Población	Viviendas	Área (ha)	Pers/ha	Viv/ha
TALTAL	ALTO LA MADERA	7	13	3.095	0,00	0,00
TALTAL	BALLENITA	0	7	1.398	0,00	0,01
TALTAL	CACHINALES	0	17	9.334	0,00	0,00
TALTAL	CALETA BANDURRIAS	0	1	14.886	0,00	0,00
TALTAL	LOS PERALES	0	6	4.299	0,00	0,00
TALTAL	3 INDETERMINADAS	114	126	672.451	0,00	0,00
TOCOPILLA	TOCOPILLA	23.765	9.125	606	39,22	15,06
TOCOPILLA	CALETA BUENA	197	411	18.919	0,01	0,02
TOCOPILLA	CALETA INDÍGENA	150	408	1.596	0,09	0,26
TOCOPILLA	CALETA URCO	119	598	3.720	0,03	0,16
TOCOPILLA	QUEBRADA HONDA	72	358	2.367	0,03	0,15
TOCOPILLA	GATICO	50	112	19.518	0,00	0,01
TOCOPILLA	CALETA HUACHÁN	46	29	56.875	0,00	0,00
TOCOPILLA	COBIJA	45	82	7.499	0,01	0,01
TOCOPILLA	CALETA PUNTA ARENAS	44	51	245	0,18	0,21
TOCOPILLA	CONCHUELA	38	120	457	0,08	0,26
TOCOPILLA	PAQUICA	28	31	2.957	0,01	0,01
TOCOPILLA	GUANILLOS	19	48	451	0,04	0,11
TOCOPILLA	PUNTA BLANCA	10	21	1.132	0,01	0,02
TOCOPILLA	PIEDRAS NEGRAS	9	18	934	0,01	0,02
TOCOPILLA	CALETA GUAMÁN	8	16	42.479	0,00	0,00
TOCOPILLA	MANTOS DE LA LUNA	5	6	9.654	0,00	0,00
TOCOPILLA	PUNTA ATALA	0	6	260	0,00	0,02
TOCOPILLA	3 INDETERMINADAS	105	178	114.433	0,01	0,03

Tabla 1. Distribución de las localidades que se relacionan con el borde costero.

Fuente: Elaboración propia con base en CENSO 2024.

A partir de lo anterior, el sistema muestra un patrón de primacía: Antofagasta concentra por sí sola la mayor parte de la población y viviendas del conjunto, y además exhibe las densidades más elevadas dentro de los asentamientos principales. Esta característica es central para el borde costero porque sugiere que es ahí donde se generan las presiones más intensas a escala regional, como: demanda de suelo, continuidad urbana, fricción con otros usos, los que tienden a originarse en el nodo dominante en relación con procesos de expansión y verticalización.

La siguiente tabla muestra la lectura a escala comunal, que complementa este diagnóstico: la comuna de Antofagasta reúne cinco asentamientos y concentra el 88,6% de la población de las 4 comunas costeras analizadas. Cabe mencionar que la información comunal si se agregan las capas de la GDB del censo de la región no suman el total de población y viviendas reportadas en la página del INE ni de la base de datos que se puede descargar del sitio disponible.

Comuna	Localidades	Población GDB	% pob. GDB	Población reportada	% pob. Reportada	Viviendas GDB	Viviendas reportadas	Área (ha)	Pers/ha	Viv/ha
ANTOFAGASTA	17	391.415	88,62%	401.096	88,61%	136.023	140.680	3.071.043	0,13	0,04
MEJILLONES	10	13.559	3,07%	14.084	3,11%	5.583	5.823	357.033	0,04	0,02
TALTAL	19	11.978	2,71%	12.097	2,67%	5.266	5.339	2.041.468	0,01	0,00
TOCOPILLA	20	24.710	5,59%	25.400	5,61%	11.618	11.991	403.279	0,06	0,03

Tabla 2. Distribución de los asentamientos humanos que se relacionan con el borde costero a escala comunal

Fuente: Elaboración propia con base en CENSO 2024.

El patrón de la tabla muestra que la organización del borde costero está marcada por una centralidad regional (Antofagasta) que domina en magnitud, mientras que Tocopilla funciona como un segundo nodo de escala subregional, con densidades altas y un peso residencial relevante para su superficie. Mejillones y Taltal, como cabeceras comunales, operan como centros de servicios y soporte territorial a escala local, aunque con magnitudes demográficas muy inferiores al nodo regional.

La siguiente tabla sintetiza las cuatro comunas principales, incorporando su participación relativa en la población y viviendas del conjunto. Aquí la jerarquía se evidencia, mostrando que Antofagasta concentra el 88% de las viviendas sobre 5.587 ha. En comparación, Tocopilla representa el 6% de las viviendas; Mejillones y Taltal, individualmente no superan el 3,2% de las viviendas totales.

COMUNA	Peso administrativo	Viviendas	% viv.	Área (ha)	Pers/ha	Viv/ha
ANTOFAGASTA	CAPITAL REGIONAL	134.741	88,0%	5.587	69,31	24,12
MEJILLONES	CABECERA COMUNAL	4.874	3,2%	523	25,05	9,32
TALTAL	CABECERA COMUNAL	4.303	2,8%	377	29,47	11,40
TOCOPILLA	CAPITAL PROVINCIAL	9.125	6,0%	606	39,22	15,06

Tabla 3. Asentamientos principales: peso relativo y estructura residencial

Fuente: Elaboración propia con base en MINVU 2025 y CENSO 2024.

Más allá del peso relativo, los perfiles de densidad distinguen funciones y formas urbanas potencialmente diferentes. Antofagasta muestra la mayor densidad de población y viviendas, lo que es coherente con su condición de capital regional y centro de servicios, además de su rol como principal nodo de empleo y conectividad. Tocopilla, aunque mucho menor en tamaño, presenta densidades que, comparativamente, son mayores (39,22 pers/ha y 15,06 viv/ha), lo que da cuenta de ser un asentamiento más compacto en su conjunto construido y con una presión urbana significativa en relación con su superficie. Mejillones, en cambio, muestra una densidad poblacional considerablemente menor (25,05 pers/ha), lo que puede asociarse a una estructura urbana más extensa o menos compacta respecto de la superficie del continuo construido edificado, mientras que Taltal presenta una densidad intermedia (29,47 pers/ha) y un indicador residencial que es consistente con un centro comunal de menor consolidación.

Un rasgo de fondo de la jerarquía es la asimetría extrema. Antofagasta supera a Tocopilla en población por un factor cercano a 14, y a Mejillones y Taltal por factores superiores a 25. Este nivel de primacía implica que la red de asentamientos no se comporta como un sistema policéntrico equilibrado, sino como uno donde la capital regional define gran parte de la demanda, los flujos y la presión territorial sobre la costa. Para la zonificación, esto suele traducirse en una mayor

probabilidad de conflictos de compatibilidad y de expansión urbana en el entorno del centro dominante, mientras que en centros menores la tensión puede estar más asociada a disponibilidad de suelo, accesibilidad y coexistencia con actividades costeras específicas.

Las localidades, aun cuando son numerosas, concentran una fracción pequeña de población y viviendas. La siguiente tabla lista aquellas con población registrada en la GDB. En términos absolutos, Salar del Carmen es el secundario más significativo (1.446 personas y 36 viviendas), seguido por Cerro Moreno (1.231) y La Negra (575). Aun así, cada uno de estos representa menos de 0,23% de la población total incluida en el conjunto.

COMUNA	LOCALIDAD	Población	Viviendas	Área (ha)	Pers/ha	Viv/ha	Pers/viv	% pob. reg
ANTOFAGASTA	SALAR DEL CARMEN	1.446	36	6.570	0,22	0,01	40,17	0,23%
ANTOFAGASTA	CERRO MORENO	1.231	305	535	2,30	0,57	4,04	0,19%
ANTOFAGASTA	LA NEGRA	575	206	904.686	0,00	0,00	2,79	0,09%
ANTOFAGASTA	COLOSO	554	194	19	28,77	10,07	2,86	0,09%
ANTOFAGASTA	JUAN LÓPEZ	191	398	37.861	0,01	0,01	0,48	0,03%
ANTOFAGASTA	PUNTA LAGARTOS	30	20	23.146	0,00	0,00	1,50	0,00%
ANTOFAGASTA	CALETA EL COBRE	24	15	112.401	0,00	0,00	1,60	0,00%
ANTOFAGASTA	CALETA ERRÁZURIZ	18	12	5.093	0,00	0,00	1,50	0,00%
ANTOFAGASTA	ESTACIÓN URIBE	16	12	70.760	0,00	0,00	1,33	0,00%
ANTOFAGASTA	ISLA SANTA MARÍA	14	43	7.509	0,00	0,01	0,33	0,00%
ANTOFAGASTA	ESTACIÓN PRAT	0	0	577.010	0,00	0,00	-	0,00%
ANTOFAGASTA	SOCOMPA	0	5	1.119.593	0,00	0,00	0,00	0,00%
ANTOFAGASTA	TRAGAGENTE	0	1	46.636	0,00	0,00	0,00	0,00%
ANTOFAGASTA	3 INDETERMINADAS	69	35	143.202	0,00	0,00	1,97	0,01%
MEJILLONES	CAROLINA DE MICHILLA	135	95	57.044	0,00	0,00	1,42	0,02%
MEJILLONES	HORNITOS	84	274	76.994	0,00	0,00	0,31	0,01%
MEJILLONES	ORICA	51	32	28.242	0,00	0,00	1,59	0,01%
MEJILLONES	ITATA	24	214	575	0,04	0,37	0,11	0,00%
MEJILLONES	PUNTA LAGARTOS	24	17	10.978	0,00	0,00	1,41	0,00%
MEJILLONES	CALETA EL FIERRO	8	10	66.280	0,00	0,00	0,80	0,00%
MEJILLONES	GUALA GUALA	8	8	1.743	0,00	0,00	1,00	0,00%
MEJILLONES	CHACAYA	5	18	15.273	0,00	0,00	0,28	0,00%
MEJILLONES	INDETERMINADA	116	41	99.372	0,00	0,00	2,83	0,02%
TALTAL	PAPOSO	341	372	91.657	0,00	0,00	0,92	0,05%
TALTAL	LA CACHINA	157	157	6.712	0,02	0,02	1,00	0,02%
TALTAL	QUEBRADA DE TALTAL	80	53	617	0,13	0,09	1,51	0,01%
TALTAL	CIFUNCHO	49	64	24.161	0,00	0,00	0,77	0,01%
TALTAL	CARRIZALILLO	25	32	20.471	0,00	0,00	0,78	0,00%
TALTAL	EL GRITÓN	25	32	9.346	0,00	0,00	0,78	0,00%
TALTAL	TALTAL ALTO	20	29	1.664	0,01	0,02	0,69	0,00%
TALTAL	LAS TÓRTOLAS	17	16	8.278	0,00	0,00	1,06	0,00%

COMUNA	LOCALIDAD	Población	Viviendas	Área (ha)	Pers/ha	Viv/ha	Pers/viv	% pob. reg
TALTAL	EL HUESO	14	25	176	0,08	0,14	0,56	0,00%
TALTAL	GUANILLOS	9	13	6.044	0,00	0,00	0,69	0,00%
TALTAL	ALTO LA MADERA	7	13	3.095	0,00	0,00	0,54	0,00%
TALTAL	BALLENITA	0	7	1.398	0,00	0,01	0,00	0,00%
TALTAL	CACHINALES	0	17	9.334	0,00	0,00	0,00	0,00%
TALTAL	CALETA BANDURRIAS	0	1	14.886	0,00	0,00	0,00	0,00%
TALTAL	LOS PERALES	0	6	4.299	0,00	0,00	0,00	0,00%
TALTAL	3 INDETERMINADAS	114	126	672.451	0,00	0,00	0,90	0,02%
TOCOPILLA	CALETA BUENA	197	411	18.919	0,01	0,02	0,48	0,03%
TOCOPILLA	CALETA INDÍGENA	150	408	1.596	0,09	0,26	0,37	0,02%
TOCOPILLA	CALETA URCO	119	598	3.720	0,03	0,16	0,20	0,02%
TOCOPILLA	QUEBRADA HONDA	72	358	2.367	0,03	0,15	0,20	0,01%
TOCOPILLA	GATICO	50	112	19.518	0,00	0,01	0,45	0,01%
TOCOPILLA	CALETA HUACHÁN	46	29	56.875	0,00	0,00	1,59	0,01%
TOCOPILLA	COBIJA	45	82	7.499	0,01	0,01	0,55	0,01%
TOCOPILLA	CALETA PUNTA ARENAS	44	51	245	0,18	0,21	0,86	0,01%
TOCOPILLA	CONCHUELA	38	120	457	0,08	0,26	0,32	0,01%
TOCOPILLA	PAQUICA	28	31	2.957	0,01	0,01	0,90	0,00%
TOCOPILLA	GUANILLOS	19	48	451	0,04	0,11	0,40	0,00%
TOCOPILLA	PUNTA BLANCA	10	21	1.132	0,01	0,02	0,48	0,00%
TOCOPILLA	PIEDRAS NEGRAS	9	18	934	0,01	0,02	0,50	0,00%
TOCOPILLA	CALETA GUAMÁN	8	16	42.479	0,00	0,00	0,50	0,00%
TOCOPILLA	MANTOS DE LA LUNA	5	6	9.654	0,00	0,00	0,83	0,00%
TOCOPILLA	PUNTA ATALA	0	6	260	0,00	0,02	0,00	0,00%
TOCOPILLA	3 INDETERMINADAS	105	178	114.433	0,01	0,03	0,59	0,02%

Tabla 4. Asentamientos secundarios con población registrada

Fuente: Elaboración propia con base en CENSO 2024.

Esta tabla muestra dos patrones relevantes para la comprensión de la jerarquía en el borde costero. El primero es que algunos asentamientos secundarios combinan baja densidad con superficies relativamente mayores del continuo construido (por ejemplo, Cerro Moreno), lo que es compatible con el carácter extensivo de ciertos usos o con morfologías donde el tejido construido no necesariamente se traduce en alta residencia permanente. El segundo patrón es la existencia de desajustes entre viviendas y población en varios asentamientos secundarios de Tocopilla (las Caletas Buena, Indígena, Urco, entre otras), donde el indicador Pers/viv es muy bajo (cercano o inferior a 0,5). Este resultado puede interpretarse como señal de viviendas con ocupación estacional o desocupación significativa. Para efectos del estudio, estos valores sirven para identificar localidades donde el carácter residencial permanente podría ser reducido o donde existe un stock construido que no se traduce en población estable, con implicancias directas en demanda de servicios, presión sobre suelo y estacionalidad de los usos costeros.

Desde el punto de vista de jerarquía territorial, esta agregación permite una lectura donde la estructura del borde costero se ordena principalmente por un centro dominante y un par de centros de soporte (provincial y comunales), mientras que los asentamientos secundarios tienen un rol más acotado en población residente, pero pueden ser muy relevantes en términos de uso del borde costero, por su relación directa con actividades costeras, su exposición y su potencial función como puntos de acceso, anclajes productivos o espacios de segunda residencia.

La jerarquía descrita muestra que el borde costero regional opera con una lógica de concentración y dependencia funcional: el principal nodo (Antofagasta) tiende a estructurar la mayor parte de los flujos, la demanda de suelo urbano y el crecimiento del continuo construido; el nodo subregional (Tocopilla) cumple funciones de soporte y articulación territorial en su área de influencia; mientras que Mejillones y Taltal representan centralidades comunales con perfiles diferenciados de densidad y magnitud. Los asentamientos secundarios, por su parte, se comportan como un conjunto heterogéneo: algunos muestran densidades bajas (Caleta Coloso, Aeropuerto Cerro Moreno), y varios presentan desajustes entre población y viviendas que sugieren estacionalidad en su uso.

1.1.2 Dinámica demográfica

A continuación, se caracteriza la dinámica demográfica a partir de la capa censal 2024 (tanto de manzanas como de entidades) y de la evolución intercensal observada en los censos 2002 y 2017 para contextualizar tendencias de crecimiento, estancamiento o retracción de la población.

Con la base del censo 2024, el agregado de las cuatro comunas costeras de la región, alcanza 452.677 habitantes, con una urbanización alta de 447.481 personas en área urbana y 5.196 en área rural, lo que equivale a 1,1% rural. Este patrón muestra una estructura territorial dominada por una mayor concentración en Antofagasta y por centros comunales menores como Tocopilla, Mejillones y Taltal, articulados por el eje costero y sus infraestructuras productivas, logísticas y portuarias. La ruralidad identificada por el censo en estas comunas no se comporta, en general como una ruralidad agrícola clásica, sino como un conjunto de asentamientos de borde (caletas, caseríos, parcelas/hijuelas) y puntos de apoyo a economías extractivas y de servicios, con componentes importantes de residencia temporal y/o población asociada a faenas y logística.

El análisis a escala comunal da cuenta de una hiperconcentración demográfica: Antofagasta reúne 88,6% de la población del área de estudio (401.096 habitantes), mientras que Tocopilla concentra 5,6% (25.400 habitantes), Mejillones 3,1% (14.084 habitantes) y Taltal 2,7% (12.097 habitantes). Aun cuando Mejillones exhibe un peso estratégico elevado por su rol portuario-industrial, su base poblacional sigue siendo pequeña comparada con la capital regional. En términos de planificación, esto se traduce en presiones urbanas y de servicios muy distintas: Antofagasta enfrenta desafíos de escala metropolitana, mientras las otras comunas combinan presiones localizadas con dependencia funcional hacia redes regionales (empleo, salud, educación superior, logística, entre otras).

Comuna	Población urbana 2024	Población rural 2024	Población total 2024	% rural	Viviendas ocupadas	Viviendas desocupadas	Personas por viv. ocupada
Antofagasta	398.158	2.938	401.096	0,73%	131.910	7.806	3,04
Tocopilla	24.455	945	25.400	3,72%	9.154	2.716	2,77
Mejillones	13.629	455	14.084	3,23%	5.130	659	2,75
Taltal	11.239	858	12.097	7,09%	4.350	960	2,78

Tabla 5. Población y viviendas por comuna

Fuente: Elaboración propia con base en INE 2025.

Dos señales son relevantes para interpretar la dinámica regional: (1) el tamaño demográfico por vivienda ocupada (proxy de tamaño medio de hogar) es mayor en Antofagasta (3,04), lo que da cuenta de una mayor presión de hacinamiento relativo o estructuras domésticas más grandes; (2) el peso de la categoría “viviendas uso temporal/otra”, la cual es alta en todas las comunas, pero particularmente en Tocopilla, donde se aproxima a la cantidad de viviendas ocupadas. Esto suele asociarse a mercados de vivienda con alta rotación, residencia no permanente, arriendo estacional y/o unidades vinculadas a movilidad laboral; en territorios costeros y con una presencia fuerte de industria, puede reflejar tanto segundas residencias como ciclos de empleo que tensionan la residencia habitual.

Por el lado de las estadísticas de población rural, si bien la cantidad es reducida, su composición interna identifica entidades rurales que se pueden agrupar en tipologías que funcionan como huellas de economías y modos de habitar el borde costero y el hinterland inmediato. A escala agregada (considerando las 4 comunas), la ruralidad se distribuye principalmente en las categorías parcela-hijuela (37% del total rural), y caserío (32,9%), seguidos por la categoría indeterminada (19,6%) y asentamiento pesquero (10,2%). Más allá de la magnitud, se destaca que la categoría parcela-hijuela presenta una composición fuertemente masculinizada (90,3% hombres), coherente con asentamientos asociados a trabajo, faena, logística o residencia temporal más que a estructuras familiares estables.

Categoría entidad (Censo 2024)	Número de entidades	Población	% del total rural	% hombres (rural)
Parcela-Hijuela	13	1.717	37,0%	90,3%
Caserío	15	1.529	32,9%	55,1%
Indeterminada	28	910	19,6%	57,1%
Asentamiento Pesquero	32	474	10,2%	63,3%
Asentamiento Minero	6	11	0,2%	63,6%
Otros	2	0	0,0%	-

Tabla 6. Estructura de la población rural por categoría

Fuente: Elaboración propia con base en INE 2025.

En términos territoriales, este patrón sugiere una ruralidad más bien “funcional”: caletas y puntos pesqueros de baja escala (dispersos, numerosos, con pocas decenas de habitantes), caseríos que actúan como núcleos de borde, y un componente de parcelas-hijuelas que probablemente captura la ocupación ligada a actividades productivas, infraestructura o residencias de apoyo productivo. Desde la perspectiva de provisión de servicios, estos asentamientos no demandan el mismo tipo

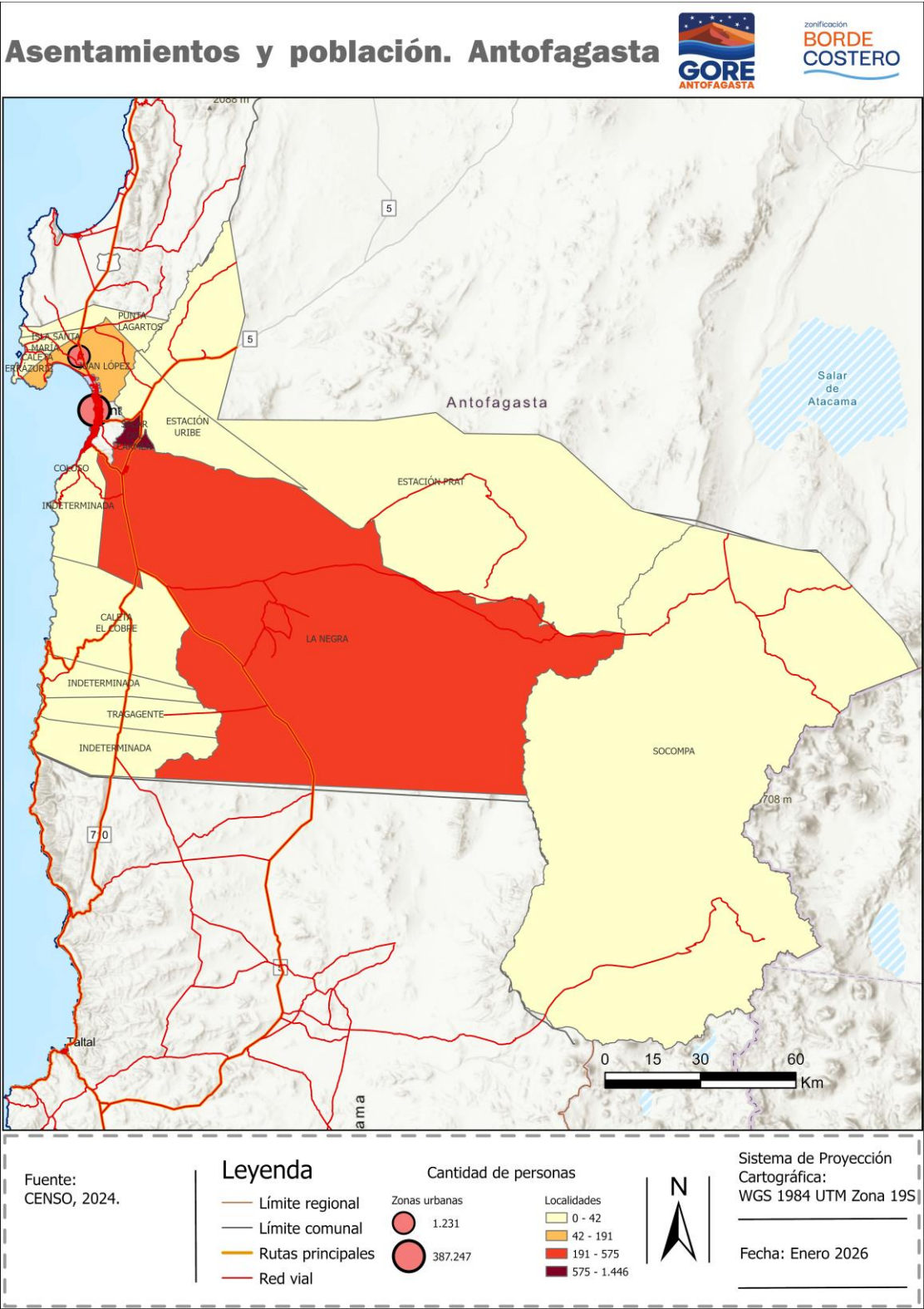
de equipamientos que un tejido rural consolidado; demandan, en cambio, conectividad, seguridad vial, agua y energía, y soluciones de acceso a salud y educación con lógica de red, dado su tamaño y dispersión.

En la comuna de Antofagasta se concentra casi toda la población en su principal centralidad (definido en la GDB del Censo 2024 como localidad de Antofagasta) con 387.247 habitantes, con una sublocalidad urbana menor (Cerro Moreno) que, aunque pequeña en volumen, es relevante por su carácter funcional (aeropuerto/servicios logísticos, borde costero e interfaces residenciales-productivas). La ruralidad comunal se compone de 2.383 habitantes y se estructura en pocos puntos relativamente más grandes: Salar del Carmen (1.446) y La Negra (486), además de nodos menores como Juan López (191) y caletas puntuales. En conjunto, la estructura da cuenta de un continuo urbano con satélites de borde más que una ruralidad extensa.

COMUNA	LOCALIDAD	ENTIDAD	ÁREA	CATEGORIA	Población 2024	% de la comuna
ANTOFAGASTA	ANTOFAGASTA	ANTOFAGASTA	URBANO	Ciudad	387.247	99,08%
ANTOFAGASTA	SALAR DEL CARMEN	SALAR DEL CARMEN	RURAL	Parcela-Hijuela	1.446	0,37%
ANTOFAGASTA	CERRO MORENO	CERRO MORENO	URBANO	Pueblo	1.231	0,31%
ANTOFAGASTA	LA NEGRA	LA NEGRA	RURAL	Caserío	486	0,12%
ANTOFAGASTA	JUAN LÓPEZ	JUAN LÓPEZ	RURAL	Caserío	191	0,05%
ANTOFAGASTA	LA NEGRA	INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	89	0,02%
ANTOFAGASTA	3 INDETERMINADA	3 INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	69	0,02%
ANTOFAGASTA	PUNTA LAGARTOS	CALETA LAGARTOS	RURAL	Asentamiento Pesquero	30	0,01%
ANTOFAGASTA	CALETA ERRÁZURIZ	CALETA ERRÁZURIZ	RURAL	Asentamiento Pesquero	18	0,00%
ANTOFAGASTA	ESTACIÓN URIBE	INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	16	0,00%
ANTOFAGASTA	ISLA SANTA MARÍA	CONSTITUCIÓN	RURAL	Caserío	14	0,00%
ANTOFAGASTA	CALETA EL COBRE	CALETA EL COBRE	RURAL	Asentamiento Pesquero	13	0,00%
ANTOFAGASTA	CALETA EL COBRE	EL COBRE	RURAL	Asentamiento Minero	11	0,00%
ANTOFAGASTA	CALETA EL COBRE	EL HUESO	RURAL	Asentamiento Pesquero	0	0,00%
ANTOFAGASTA	ESTACIÓN PRAT	ESTACIÓN PRAT	RURAL	Asentamiento Minero	0	0,00%
ANTOFAGASTA	SOCOMPA	CACHIMBA	RURAL	Asentamiento Minero	0	0,00%
ANTOFAGASTA	SOCOMPA	ESTACION IMILAC	RURAL	Asentamiento Minero	0	0,00%
ANTOFAGASTA	SOCOMPA	SOCOMPA SUR	RURAL	Asentamiento Minero	0	0,00%
ANTOFAGASTA	TRAGAGENTE	HACIENDA	RURAL	Asentamiento Pesquero	0	0,00%

Tabla 7. Principales localidades de Antofagasta
Fuente: Elaboración propia con base en INE 2025.

En términos demográficos, el indicador de personas por vivienda ocupada (2,14) es el más bajo del área de estudio, lo cual es coherente con una estructura de hogares urbana y con ciudades con una mayor diversidad tipológica de vivienda. No obstante, la proporción de unidades clasificadas como uso temporal/otra es alta en cantidad absoluta, lo que se vincula con un mercado habitacional que se encuentra tensionado por la movilidad laboral, arriendo y demanda asociada a cadenas productivas regionales. Lo anterior se traduce en dos lecturas, por un lado, la ciudad concentra la demanda estructural de vivienda permanente; por otro, existe un componente de residencia no permanente que impacta la infraestructura urbana, transporte y servicios en ciclos de ocupación.



La comuna de Mejillones tiene una concentración donde el área urbana reúne 13.104 habitantes (96,6% de los habitantes comunales), mientras que el área rural (455 habitantes) se distribuye en pocos puntos de borde como Carolina de Michilla (135), Hornitos (84) y algunos asentamientos pesqueros de baja escala (Orica y otras caletas menores). Así, la comuna si bien es pequeña demográficamente, tiene una alta intensidad funcional (puerto-industria-logístico), donde cambios relativamente acotados de población pueden traducirse en impactos relevantes sobre suelo urbano, servicios y especialmente sobre disponibilidad de vivienda para trabajadores.

COMUNA	LOCALIDAD	ENTIDAD	ÁREA	CATEGORIA	Población 2024	% de la comuna
MEJILLONES	MEJILLONES	MEJILLONES	URBANO	Ciudad	13.104	96,64%
MEJILLONES	CAROLINA DE MICHILLA	INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	135	1,00%
MEJILLONES	INDETERMINADA	INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	116	0,86%
MEJILLONES	HORNITOS	HORNITOS	RURAL	Caserío	84	0,62%
MEJILLONES	ORICA	CALETA PUNTA CUARTEL	RURAL	Asentamiento Pesquero	40	0,30%
MEJILLONES	ITATA	ITATA	RURAL	Caserío	24	0,18%
MEJILLONES	PUNTA LAGARTOS	INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	24	0,18%
MEJILLONES	ORICA	2 INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	11	0,08%
MEJILLONES	CALETA EL FIERRO	CALETA EL FIERRO	RURAL	Asentamiento Pesquero	8	0,06%
MEJILLONES	GUALA GUALA	GUALA GUALA	RURAL	Asentamiento Pesquero	8	0,06%
MEJILLONES	CHACAYA	CHACAYA	RURAL	Caserío	5	0,04%
MEJILLONES	CAROLINA DE MICHILLA	MICHILLA	RURAL	Parcela-Hijuela	0	0,00%
MEJILLONES	ORICA	MORRO DE MEJILLONES	RURAL	Otros	0	0,00%

Tabla 8. Demografía comuna de Mejillones
Fuente: Elaboración propia en base a CENSO 2024.

El tamaño medio de hogar (2,13) se alinea con el presentado para Antofagasta, pero identificando que el componente de uso temporal/otra (en proporción) también es significativo. En una comuna donde la vivienda está fuertemente mediada por la economía portuaria-industrial, esta señal puede asociarse a alojamiento transitorio, rotación laboral y variaciones estacionales de demanda, lo cual es relevante para proyectar dotaciones de equipamiento, capacidad de servicios básicos y oferta residencial.

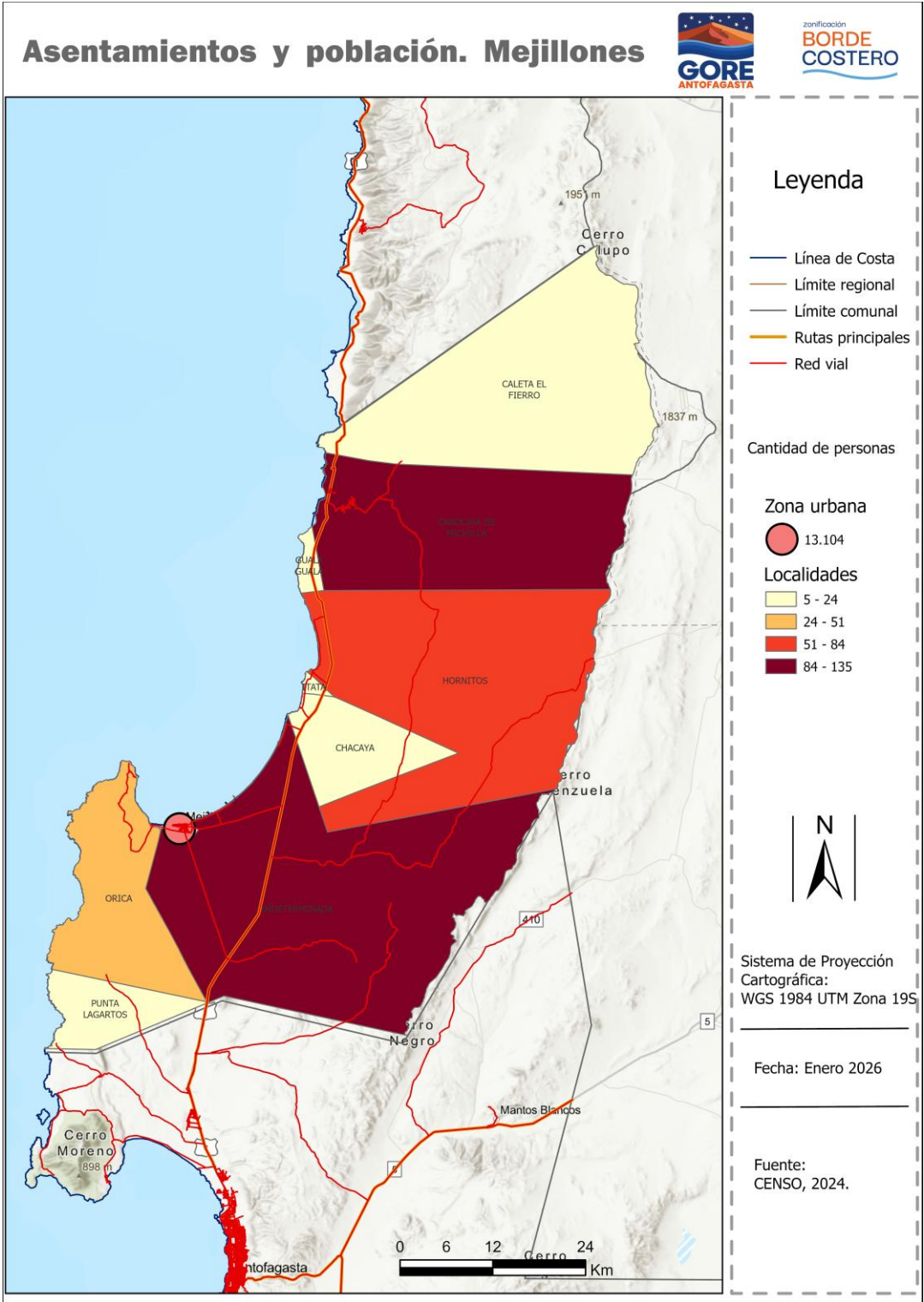


Figura 4. Demografía comuna de Mejillones
Fuente: Elaboración propia en base a CENSO 2024.

La comuna de Tocopilla combina un centro urbano dominante (Tocopilla urbano presenta 23.765 habitantes) con un conjunto de caletas y puntos de borde de muy baja escala que, sumados, elevan la ruralidad al 3,8% (945 habitantes). Entre las localidades rurales se destacan la Caleta Indígena (150 habitantes), Caleta Buena (119 habitantes) y Caleta Urco (119 habitantes), junto con asentamientos pesqueros como Cobija, Punta Arenas y Gatico (cada uno con algunas decenas de habitantes). Es decir, la comuna exhibe una ruralidad de borde costero más visible que Mejillones, pero aún pequeña en términos de concentración demográfica.

COMUNA	LOCALIDAD	ENTIDAD	ÁREA	CATEGORIA	Población 2024	% de la comuna
TOCOPILLA	TOCOPILLA	TOCOPILLA	URBANO	Ciudad	23.765	96,18%
TOCOPILLA	CALETA INDÍGENA	CALETA INDÍGENA	RURAL	Caserío	150	0,61%
TOCOPILLA	CALETA BUENA	CALETA BUENA	RURAL	Caserío	119	0,48%
TOCOPILLA	CALETA URCO	CALETA URCO	RURAL	Caserío	119	0,48%
TOCOPILLA	3 INDETERMINADA	3 INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	105	0,42%
TOCOPILLA	CALETA BUENA	INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	78	0,32%
TOCOPILLA	QUEBRADA HONDA	QUEBRADA HONDA	RURAL	Caserío	60	0,24%
TOCOPILLA	CALETA HUACHÁN	CALETA HUACHÁN	RURAL	Asentamiento Pesquero	46	0,19%
TOCOPILLA	COBIJA	CALETA COBIJA	RURAL	Asentamiento Pesquero	45	0,18%
TOCOPILLA	CALETA PUNTA ARENAS	CALETA PUNTA ARENAS	RURAL	Asentamiento Pesquero	44	0,18%
TOCOPILLA	GATICO	PLAYA LOS CHINOS	RURAL	Asentamiento Pesquero	39	0,16%
TOCOPILLA	CONCHUELA	CONCHUELA	RURAL	Asentamiento Pesquero	38	0,15%
TOCOPILLA	PAQUICA	INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	28	0,11%
TOCOPILLA	GUANILLOS	INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	19	0,08%
TOCOPILLA	QUEBRADA HONDA	QUEBRADA HONDA SUR	RURAL	Asentamiento Pesquero	12	0,05%
TOCOPILLA	GATICO	INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	11	0,04%
TOCOPILLA	PUNTA BLANCA	PUNTA BLANCA	RURAL	Asentamiento Pesquero	10	0,04%
TOCOPILLA	PIEDRAS NEGRAS	INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	9	0,04%
TOCOPILLA	CALETA GUAMÁN	GUAMÁN	RURAL	Asentamiento Pesquero	8	0,03%
TOCOPILLA	MANTOS DE LA LUNA	MANTOS DE LA LUNA	RURAL	Caserío	5	0,02%
TOCOPILLA	CALETA BUENA	CALETA BUENA	RURAL	Parcela-Hijuela	0	0,00%
TOCOPILLA	CALETA GUAMÁN	RAMADITAS	RURAL	Asentamiento Pesquero	0	0,00%
TOCOPILLA	CALETA PUNTA ARENAS	PLAYA EL HUESO	RURAL	Asentamiento Pesquero	0	0,00%
TOCOPILLA	MANTOS DE LA LUNA	HORACIO	RURAL	Asentamiento Minero	0	0,00%
TOCOPILLA	PUNTA ATALA	PUNTA ATALA	RURAL	Parcela-Hijuela	0	0,00%

Tabla 9. Demografía comuna de Tocopilla
Fuente: Elaboración propia en base a CENSO 2024.

En Tocopilla, el tamaño medio de hogar (2,67) es el más alto del área de estudio, lo que da cuenta de una mayor presión sobre la vivienda ocupada o estructuras domésticas más grandes. Además, la proporción de viviendas clasificadas como uso temporal/otra es muy elevada, lo que puede interpretarse como evidencia de la rotación residencial, de la presencia de vacancia estacional de la vivienda o de un parque habitacional con ocupación intermitente. Aún con población estable, la estructura de la vivienda puede amplificar ciertas vulnerabilidades (por ejemplo, se puede

presentar una oferta insuficiente de vivienda adecuada, deterioro de stock, presión sobre el arriendo) o generar tensiones de servicios en periodos de mayor ocupación efectiva.

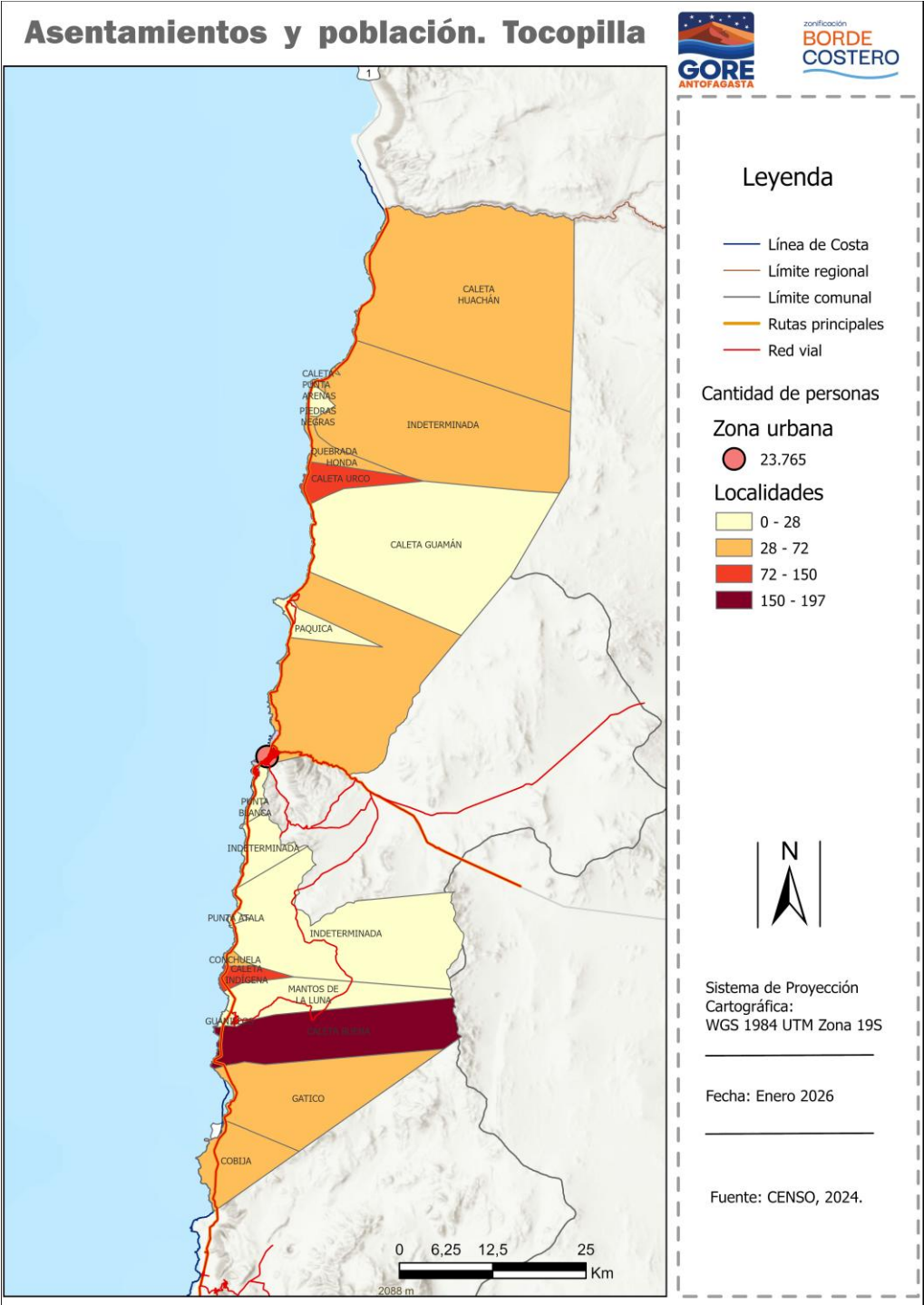


Figura 5. Demografía comuna de Tocopilla
Fuente: Elaboración propia en base a CENSO 2024.

Taltal, aunque es la comuna de menor población total dentro del área de estudio después de Mejillones, exhibe la mayor proporción de población rural (7,2%). El centro urbano de Taltal concentra 11.120 habitantes (92,8%), y la ruralidad (858 habitantes) distribuida en localidades como Paposo (258), La Cachina (157) y puntos de borde y quebradas (Quebrada de Taltal, Cifuncho, Carrizalillo, entre otras caletas menores). Esta distribución muestra una comuna donde el sistema de asentamientos tiene mayor “porosidad” territorial, considerando que no se agota en el centro urbano, sino que incluye a comunidades pequeñas y dispersas que requieren estrategias específicas de conectividad, accesibilidad y provisión de servicios básicos.

COMUNA	LOCALIDAD	ENTIDAD	ÁREA	CATEGORIA	Población 2024	% de la comuna
TALTAL	TALTAL	TALTAL	URBANO	Ciudad	11.120	92,84%
TALTAL	PAPOSO	PAPOSO	RURAL	Caserío	258	2,15%
TALTAL	3 INDETERMINADA	3 INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	114	0,95%
TALTAL	LA CACHINA	LOS LOROS	RURAL	Parcela-Hijuela	82	0,68%
TALTAL	PAPOSO	5 INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	63	0,53%
TALTAL	CIFUNCHO	CALETA CIFUNCHO	RURAL	Asentamiento Pesquero	49	0,41%
TALTAL	QUEBRADA DE TALTAL	EL POLVORÍN	RURAL	Parcela-Hijuela	44	0,37%
TALTAL	LA CACHINA	LA CACHINA	RURAL	Parcela-Hijuela	39	0,33%
TALTAL	QUEBRADA DE TALTAL	SANTA CAROLINA	RURAL	Parcela-Hijuela	36	0,30%
TALTAL	CARRIZALILLO	LAS COLLAJAS	RURAL	Asentamiento Pesquero	25	0,21%
TALTAL	TALTAL ALTO	TALTAL ALTO	RURAL	Parcela-Hijuela	20	0,17%
TALTAL	LA CACHINA	TALTAL ALTO	RURAL	Parcela-Hijuela	19	0,16%
TALTAL	LA CACHINA	EL PUEBLITO	RURAL	Parcela-Hijuela	17	0,14%
TALTAL	EL GRITÓN	QUEBRADA PUNTILLA	RURAL	Caserío	14	0,12%
TALTAL	EL HUESO	EL HUESO SUR	RURAL	Parcela-Hijuela	14	0,12%
TALTAL	LAS TÓRTOLAS	INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	12	0,10%
TALTAL	EL GRITÓN	INDETERMINADA	RURAL	Indeterminada	11	0,09%
TALTAL	PAPOSO	VICUÑA	RURAL	Asentamiento Pesquero	11	0,09%
TALTAL	GUANILLOS	GUANILLOS	RURAL	Asentamiento Pesquero	9	0,08%
TALTAL	PAPOSO	LA COLORADA	RURAL	Asentamiento Pesquero	9	0,08%
TALTAL	ALTO LA MADERA	ALTO LA MADERA	RURAL	Asentamiento Pesquero	7	0,06%
TALTAL	LAS TÓRTOLAS	LAS LIZAS	RURAL	Asentamiento Pesquero	5	0,04%
TALTAL	BALLENITA	POZO DE AGUA	RURAL	Asentamiento Pesquero	0	0,00%
TALTAL	CACHINALES	CACHINALES	RURAL	Caserío	0	0,00%
TALTAL	CALETA BANDURRIAS	BANDURRIAS	RURAL	Asentamiento Pesquero	0	0,00%
TALTAL	EL GRITÓN	SIERRA DEL BRONCE	RURAL	Asentamiento Pesquero	0	0,00%
TALTAL	LAS TÓRTOLAS	LA BANDERA	RURAL	Asentamiento Pesquero	0	0,00%
TALTAL	LOS PERALES	CAMINO A LA ANTENA	RURAL	Otros	0	0,00%
TALTAL	PAPOSO	EL GAUCHO ALTO	RURAL	Parcela-Hijuela	0	0,00%
TALTAL	PAPOSO	LA RINCONADA ALTO	RURAL	Caserío	0	0,00%
TALTAL	PAPOSO	LAS CAÑAS	RURAL	Asentamiento Pesquero	0	0,00%
TALTAL	PAPOSO	PIEDRA CUADRADA	RURAL	Asentamiento Pesquero	0	0,00%
TALTAL	PAPOSO	PUNTA DEL MEDANO SUR	RURAL	Asentamiento Pesquero	0	0,00%

Tabla 10. Demografía comuna de Taltal
Fuente: Elaboración propia en base a CENSO 2024.

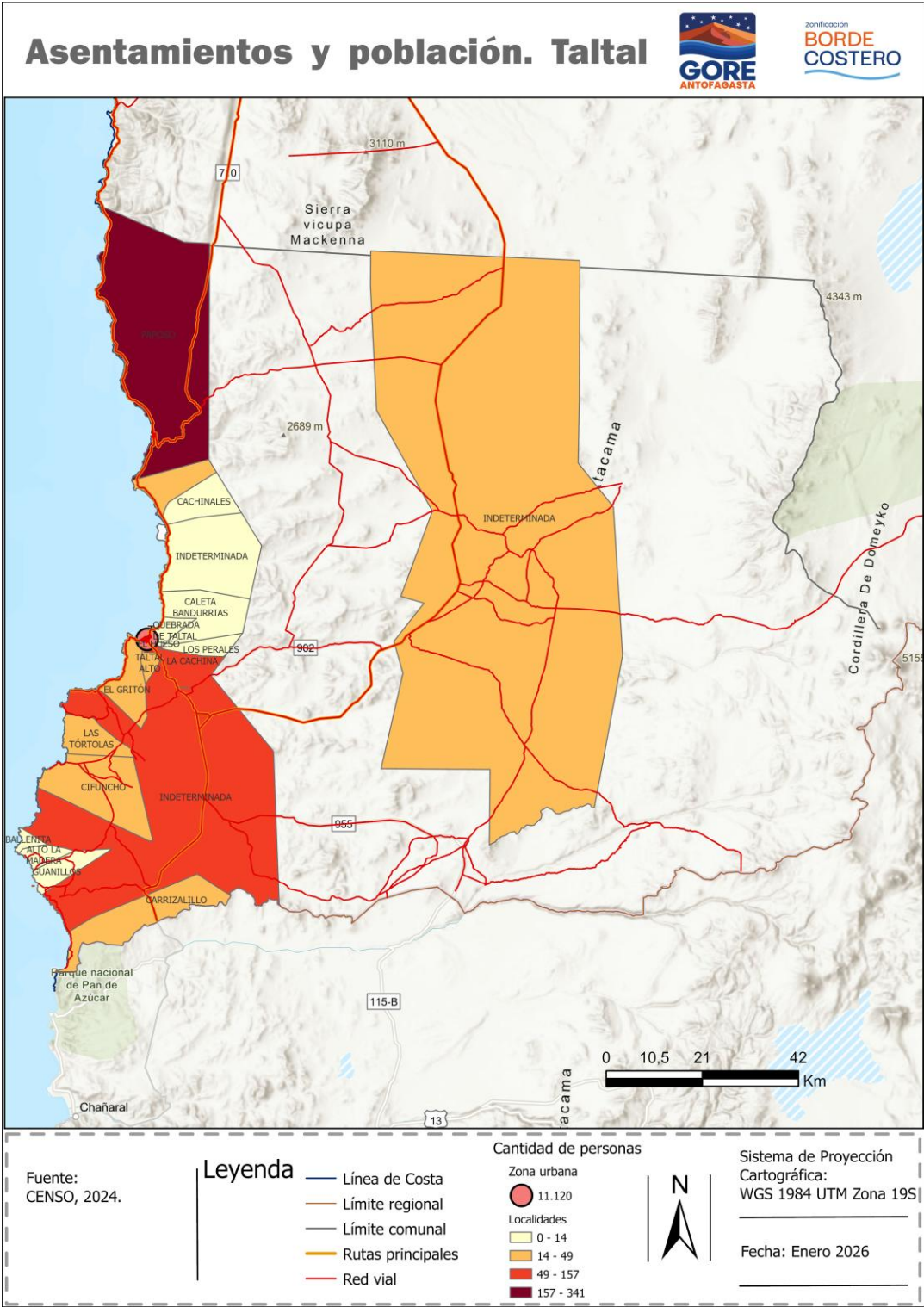


Figura 6. Demografía comuna de Taltal

Fuente: Elaboración propia en base a CENSO 2024.

Para evaluar la dinámica regional, se compara el ciclo intercensal de 15 años entre 2002 y 2017 y la continuidad con los datos del censo 2024. En el ciclo 2002-2017, la Región de Antofagasta aumentó de 493.984 a 607.534 habitantes representando un aumento del 23% y en 2017-2024 pasa a 635.416 habitantes lo que representa un 4,6%. Lo anterior muestra dos ritmos, uno más acelerado en el periodo 2002-2017 (asociado a expansión económica y migratoria regional, con tasa promedio anual de 1,4%) y otro más moderado hacia 2024 (con tasa promedio anual de 0,6%).

A escala comunal, el ciclo 2002-2017 muestra comportamientos diferenciados: Mejillones crece de 8.418 a 13.467, representando un aumento de 60%. Antofagasta crece de 296.905 a 361.873 habitantes, representando un aumento del 21,9%, mientras que Tocopilla crece en menor proporción de 23.986 a 25.186 habitantes, lo cual representa un 5% de crecimiento y Taltal crece de manera moderada de 11.100 a 13.317 habitantes, lo cual es un aumento de 20%. Lo anterior muestra una dinámica regional que no se distribuye homogéneamente, las comunas más integradas a circuitos logísticos-industriales y al mercado de trabajo regional capturan mayor crecimiento (Mejillones y Antofagasta), mientras comunas con estructuras productivas más restringidas o con menor capacidad de absorción residencial tienden a estancarse.

Territorio	Pob. 2002	Pob. 2017	Pob. 2024	Δ 2002–2017	% 2002–2017	Δ 2017–2024	% 2017–2024
Antofagasta	296.905	361.873	401.096	64.968	21,9%	39.223	10,8%
Mejillones	8.418	13.467	14.084	5.049	60,0%	617	4,6%
Tocopilla	23.986	25.186	25.400	1.200	5,0%	214	0,8%
Taltal	11.100	13.317	12.097	2.217	20,0%	-1.220	-9,2%
Total 4 comunas (área de estudio)	340.409	413.843	452.677	73.434	21,6%	38.834	9,4%

Tabla 11. Crecimiento intercensal por comuna
Fuente: Elaboración propia en base a CENSO 2024.

La tabla anterior da cuenta de dos dinámicas. Primero, las cuatro comunas costeras han tenido un crecimiento sostenido: 21,6% en 2002-2017 y 9,4% hacia 2024, lo que muestra que el sistema costero sigue siendo un polo de atracción de residencia regional. Segundo, existe una divergencia interna que muestra diferentes escenarios. Por un lado, Antofagasta continúa expandiéndose (lo que refuerza la necesidad de gestionar el suelo urbano, la densificación, la infraestructura y la movilidad), mientras Tocopilla y Taltal muestran señales de estancamiento para el 2024, lo que abre la hipótesis de una reconfiguración demográfica (migración neta negativa, envejecimiento, cambios laborales o desplazamientos hacia Antofagasta u otras regiones).

1.1.3 Morfología urbana

La Región de Antofagasta se estructura a partir de un territorio costero-desértico, con ciudades emplazadas en “franjitas” estrechas entre el océano y la Cordillera de la Costa, y con una economía regional fuertemente estructurada por la minería, la logística portuaria y la industria energética. En este contexto, la mancha urbana no crece como una expansión isotrópica, sino como una combinación de: (1) elongación y densificación de los cascos urbanos principales, (2) incorporación de enclaves productivos y logísticos (puertos, zonas industriales, áreas de transferencia), y (3) consolidación selectiva de localidades secundarias (caletas, asentamientos de apoyo y pequeños núcleos costeros). Esta condición lineal y estrecha, particularmente marcada por la ciudad de Antofagasta, ha sido reconocida en instrumentos locales, describiendo una ciudad “alargada, estrecha, entre el mar y la cordillera de la costa”, lo que tiende a canalizar el crecimiento sobre ejes longitudinales y cuencas de quebradas, con tensiones recurrentes sobre accesibilidad, riesgos naturales y provisión de infraestructuras.²

El análisis considera los datos del Continuo de Construcciones Urbanas (CCU) del MINVU para el corte temporal 1993-2023. En términos operativos, el CCU representa una aproximación espacial a la superficie efectivamente urbanizada/construida por centro poblado y localidad, permitiendo comparar la expansión física de las ciudades más allá del límite urbano normativo y es usado institucionalmente en Chile para medir el crecimiento urbano en base a huellas construidas y series históricas comparables.

Año	Total regional	Antofagasta	Mejillones	Tocopilla	Taltal
1993	2420.2	2182.4	0	237.8	0
2002	4322.2	3356.4	311.7	450.7	203.4
2006	4468.5	3469.1	313	478.8	207.5
2011	5032.7	3723.6	550	520.8	238.3
2017	5589.2	4015.1	722	568.3	283.8
2019	5603.8	4031.4	722	566.6	283.8
2020	5632	4059.5	722	566.6	283.8
2021	5636	4092.1	722	538.1	283.8
2022	6566.4	4708.1	993.9	572.6	291.8
2023	6626.7	4767.2	993.9	573.9	291.8

Tabla 12. Superficie CCU por comuna 1993-2023

Fuente: Elaboración propia con base en MINVU, 2024.

En perspectiva regional, la superficie CCU pasa de 2.420 ha (1993) a 6.627 (2023), representando un aumento de 4.207 ha (173,8%). Sin embargo, la trayectoria no es uniforme, hay periodos de expansión sostenida (1993-2002), fases de crecimiento moderado (2006-2017) y una etapa reciente de relativa estabilidad anual (2017-2021), seguida de un aumento relevante en 2022, asociado a la expansión y/o inclusión de superficies urbanas y de localidades secundarias.

² Extracto de memoria explicativa del Plan Regulador de Antofagasta (2001).

Año	Área ha	Δ ha	Δ %
1993	2420.2	nan	nan
2002	4322.2	1902	78.6
2006	4468.5	146.2	3.4
2011	5032.7	564.3	12.6
2017	5589.2	556.5	11.1
2019	5603.8	14.6	0.3
2020	5632	28.1	0.5
2021	5636	4	0.1
2022	6566.4	930.4	16.5
2023	6626.7	60.3	0.9

Tabla 13. Crecimiento regional del CCU entre mediciones.
Fuente: Elaboración propia con base en MINVU, 2024.

La tabla anterior muestra dos procesos simultáneos. Primero, la consolidación y extensión del sistema urbano de las comunas con mayor urbanización (Antofagasta, Mejillones, Tocopilla y Taltal), donde Antofagasta implica el 72% del CCU regional y, segundo, el crecimiento por anexión funcional de manchas secundarias y productivas que elevan el peso de los asentamientos secundarios en la huella construida regional, especialmente desde el 2022. Los asentamientos secundarios pasan de 10-11% del total regional entre 1993 y 2021 a 20% en 2022-2023, mostrando una morfología regional más policéntrica en términos de huella construida, aunque no necesariamente en términos demográficos. Este patrón es coherente con la expansión de plataformas logísticas y complejos industriales que operan como ciudad productiva separada del tejido residencial, tal como se observa en áreas como La Negra y los complejos industriales de Mejillones.

Comunas	Localidad	Tipo asentamiento	Superficie 2023	% regional
Antofagasta	Antofagasta	PRINCIPAL	3961.2	59.8
Mejillones	Mejillones	PRINCIPAL	647.9	9.8
Tocopilla	Tocopilla	PRINCIPAL	434.9	6.6
Antofagasta	La Negra	SECUNDARIO	425.5	6.4
Taltal	Taltal	PRINCIPAL	271.4	4.1
Antofagasta	Aeropuerto Cerro Moreno	SECUNDARIO	265.8	4
Mejillones	Complejo Industrial	SECUNDARIO	244.9	3.7
Mejillones	Hornitos	SECUNDARIO	90.2	1.4
Antofagasta	Caleta Coloso	SECUNDARIO	66	1
Tocopilla	Caleta Urco	SECUNDARIO	53.8	0.8
Antofagasta	Juan López	SECUNDARIO	45	0.7
Tocopilla	Caleta Buena	SECUNDARIO	24	0.4
Tocopilla	Quebrada Honda	SECUNDARIO	17.9	0.3
Taltal	Paposo	SECUNDARIO	17.1	0.3
Tocopilla	Punta Ampa	SECUNDARIO	16.8	0.3

Tabla 14. Principales componentes de la mancha urbana regional.
Fuente: Elaboración propia con base en MINVU, 2024.

La tabla anterior muestra una lógica morfológica regional donde existe una gran mancha dominante (Antofagasta) y un conjunto de manchas medias asociadas a capitales comunales y a nodos logísticos y productivos (Mejillones y complejo industrial, Tocopilla y su red de caletas y La Negra).

En Antofagasta, la evolución del CCU (2.182 ha en 1993 a 4.767 ha en 2023) da cuenta de una morfología urbana “de corredor” donde el crecimiento residencial y de servicios se organiza longitudinalmente sobre el borde costero y, en paralelo, se expande por ejes de conectividad hacia

plataformas interiores. La propia memoria del PRC de Antofagasta describe esta condición alargada y estrecha, reforzando que la topografía y el mar operan como bordes duros que condicionan la continuidad urbana. En la práctica, ello se traduce en dos direcciones principales: (1) expansión y reestructuración hacia el norte, donde instrumentos como el Plan Seccional La Chimba han buscado ordenar la interfaz entre área urbana consolidada, borde costero y áreas de expansión³; y (2) consolidación de la ciudad logística hacia el interior, donde La Negra opera como barrio industrial y plataforma de transferencia a escala regional. El Ministerio de Bienes Nacionales describe el barrio industrial La Negra como un gran territorio productivo desarrollado con el objetivo de concentrar industria vinculada a la minería, localizado aproximadamente a 20km de Antofagasta y articulado a la Ruta 5, reforzando su carácter de enclave funcionalmente urbano, pero morfológicamente separado del continuo residencial⁴. En 2022-2023, esta pieza aparece como uno de los principales aportes a la expansión reciente del CCU, y se ve reforzada por inversiones logísticas asociadas a la operación portuaria (Zona de Desarrollo Logístico La Negra), orientadas a reordenar flujos de carga y descongestionar el área urbana costera⁵.

Esta dualidad (ciudad residencial lineal + ciudad logística interior) tiene efectos morfológicos relevantes: incrementa la fragmentación funcional (separación entre vivir/producir/transferir), crea nuevas demandas de conectividad intermodal y presiona la provisión de infraestructura de soporte (vialidad, servicios y energía). En este punto, instrumentos sectoriales y urbanos recientes han enfatizado la necesidad de mitigar los efectos del transporte logístico y gestionar su inserción en la ciudad, reconociendo que el hecho portuario es un determinante estructural del espacio urbano de la región de Antofagasta.

³ Pérez, G. (2015) El proyecto urbano "La Chimba" Antofagasta, aciertos y retos pendientes. Revista de Urbanismo N° 32.

⁴ Revisar en: <https://www.bienesnacionales.cl/gestion-del-territorio/ambitos-de-gestion/grandes-territorios/barrio-industrial-la-negra/>

⁵ Revisar en: <https://www.anfport.cl/puerto-antofagasta-inaugura-primer-etapa-de-la-zona-de-desarrollo-logistico-la-negra-infraestructura-clave-para-la-logistica-regional-y-la-integracion-bioceanica/>

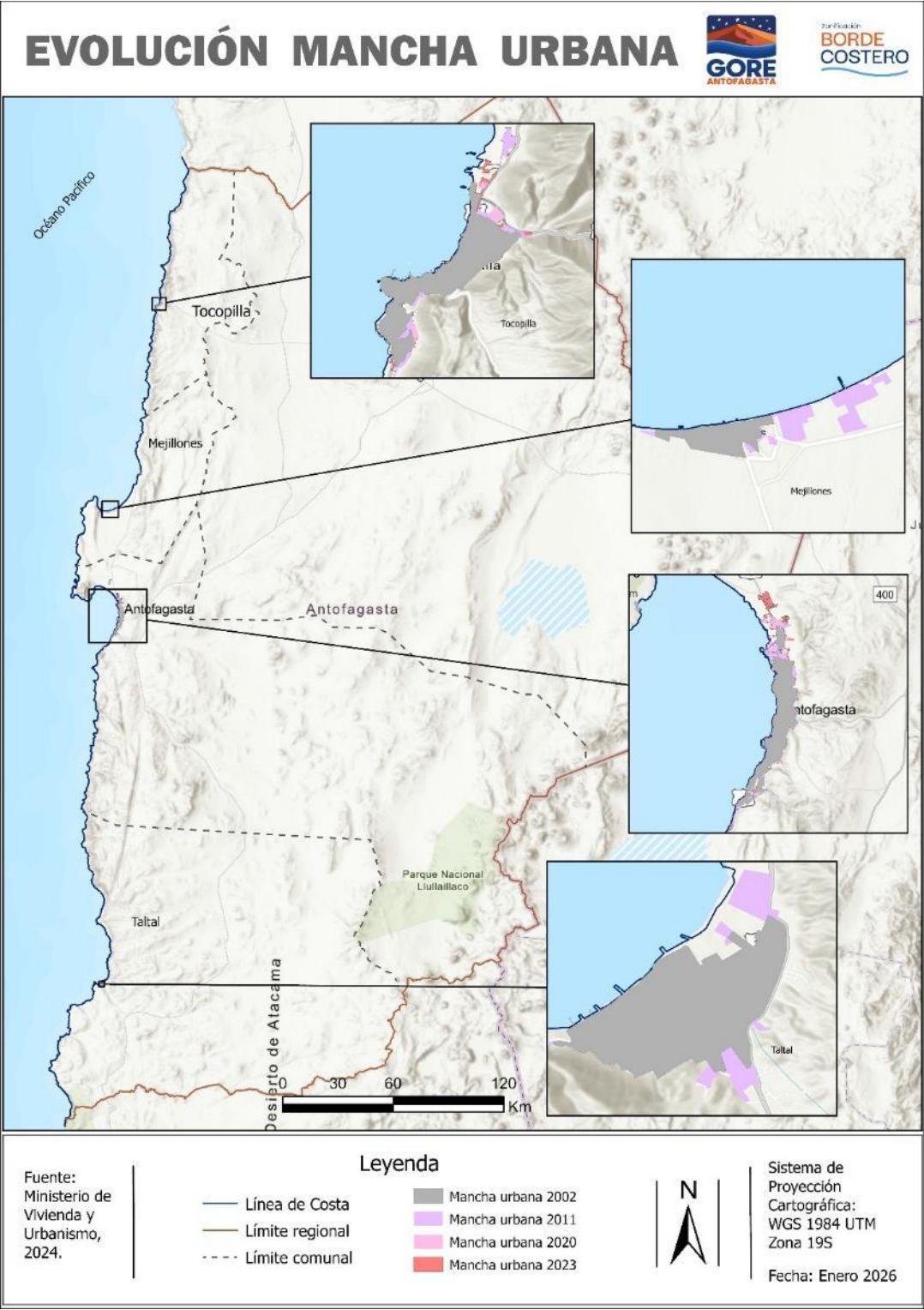


Figura 7. Crecimiento de la mancha urbana en los principales centros urbanos de la región
Fuente: Elaboración propia basado en el Continuo de Construcciones Urbanas MINVU, 2024.

En Mejillones, se muestra un crecimiento desde el 2002 (312 ha) hasta 2023 (994 ha), con saltos en 2011 (550 ha) y, especialmente, en 2022, cuando se explicita una ampliación asociada a la categoría de complejo industrial (245 ha), además del crecimiento del núcleo urbano de Mejillones. Morfológicamente, la comuna combina un centro urbano que es relativamente compacto con una constelación de instalaciones industriales y portuarias en la bahía, cuya lógica territorial responde más a requerimientos de operación logística (accesos, patios, frentes de atraque, seguridad) que a continuidad urbana residencial. Esta condición ha sido descrita por el propio Complejo Portuario de Mejillones, destacando las “condiciones naturales” de la bahía como fundamento del desarrollo portuario de escala mayor⁶, y por análisis académicos recientes que caracterizan procesos de diferenciación socioespacial entre ciudad e industria en el marco de la urbanización logística⁷. En términos de morfología urbana, el peso de los asentamientos secundarios (34,8% del CCU comunal en 2023) muestra que Mejillones funciona como una ciudad dual: un núcleo habitado y una mancha productiva altamente dominante en superficie, con implicancias en exposición ambiental, movilidad y gobernanza de usos de suelo.

En Tocopilla, el CCU crece de 238 ha (1993) a 574 ha (2023), con una estructura en la que el núcleo principal concentra la mayor parte de la huella, pero con un cinturón de manchas secundarias costeras (caletas y sectores puntuales) que elevan el peso de los asentamientos secundarios al 24,2% en 2023. Este patrón muestra una morfología de ciudad-puerto que se apoya en pequeñas localidades y puntos de actividad sobre el litoral, donde la continuidad urbana se interrumpe por relieves y quebradas, y se recompone a través de piezas relativamente autónomas (Caleta Urco, Caleta Buena, Punta Ampa, entre otras). El comportamiento entre 2019-2021 muestra ajustes que conviene interpretar como cambios de delineación del continuo construido más que como una retracción física; sin embargo, la tendencia general sigue siendo la expansión gradual y diversificación del sistema de asentamientos. En paralelo, la comuna ha estado marcada por procesos de reconstrucción y reordenamiento urbano tras el terremoto de 2007, proceso que, según informes públicos, permitió formular y actualizar planes urbanos y estrategias de reconstrucción antes difíciles de implementar, reabriendo debates sobre localización, riesgos y estándares urbanos⁸. Además, la trayectoria normativa ha incluido modificaciones para áreas urbanas industriales y su consolidación, lo que dialoga con la presencia de superficies productivas dentro o adyacentes al continuo urbano⁹.

En Taltal, la mancha urbana es comparativamente menor (292 ha en 2023) y más estable, con crecimiento moderado del núcleo principal y una contribución menor de las localidades secundarias como Paposo y Caleta Cifuncho. La morfología de Taltal es la de un asentamiento costero de escala menor, con expansión condicionada por quebradas, disponibilidad de suelo apto y conectividad longitudinal por la Ruta 1 y la Ruta 5, generando una estructura compacta con extensiones puntuales. La presencia de caletas y sectores costeros reconocidos en instrumentos del borde costero regional da cuenta de un sistema de asentamientos pequeños, funcionalmente relevantes para actividades económicas y de uso litoral, pero con baja incidencia en la huella regional total.

⁶ <https://mejillones.com/es/sobre-nosotros/modelo-de-desarrollo/>

⁷ <https://estudiosurbanos.uc.cl/wp-content/uploads/2022/05/>

⁸ Revisar en “El terremoto de Tocopilla 2007. Estudio de Caso: Experiencias y aprendizajes sobre el enfrentamiento gubernamental de la catástrofe” (2010), realizado por la División de Políticas y Estudios, Departamento de Estudios y Evaluación. Ministerio del Interior, SUBDERE.

⁹ <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1149730>

1.1.4 Asentamientos informales y riesgos costeros

Los asentamientos informales son una de las expresiones más visibles de precariedad habitacional en Chile y, en regiones fuertemente urbanizadas sobre el borde costero, como Antofagasta, tienden a superponerse con zonas expuestas a amenazas naturales y antrópicas propias del litoral. A continuación, se caracteriza la magnitud y distribución comunal de los campamentos, profundizando el análisis en el riesgo costero, con énfasis en la amenaza de tsunami y el criterio de la cota 30msnm como referencia de evacuación.

Para efectos de política pública, el MINVU define campamento como un asentamiento de ocho o más hogares en posesión irregular del suelo, con carencia de al menos uno de tres servicios básicos (electricidad, agua potable y alcantarillado), viviendas precarias y contiguas¹⁰. Esta definición es relevante porque expresa una condición estructural de vulnerabilidad: viviendas y redes menos robustas, mayor informalidad de accesos y dificultades para sostener medidas de mitigación (drenaje, estabilidad de taludes, vías seguras, iluminación, señalización, etc.), lo que amplifica el riesgo cuando existe exposición a amenazas costeras.

En paralelo, la evidencia nacional reciente confirma un aumento y consolidación del fenómeno: el Catastro Nacional de Campamentos 2024–2025 (TECHO-Chile) reporta 1.428 campamentos y 120.584 familias a nivel país, y señala a Antofagasta entre las regiones con mayores cantidades de campamentos y/o familias en campamentos¹¹. Aunque estas cifras no sustituyen el análisis regional específico desarrollado aquí, ayudan a contextualizar el fenómeno como tendencia persistente y de alto impacto social.

Respecto del riesgo de tsunami, en Chile se usan referencias estandarizadas para planificar evacuaciones. La “Guía de referencia para sistemas de evacuación comunales por tsunami” (MINVU) plantea que la zona a evacuar se comprende entre la línea de costa y la línea de seguridad “ubicada sobre los 30 msnm”, recomendando que, si no existen planos, se defina como el área bajo cota 30 msnm¹². Este criterio (cota 30) no reemplaza a las Cartas de Inundación por Tsunami (CITSU) -que modelan profundidades máximas de inundación esperadas-, pero opera como un umbral claro para comunicar cuál es la “zona segura” y estructurar rutas, puntos de encuentro y gestión de flujos en emergencia.

En cuanto a la cartografía de amenaza, el SHOA elabora las cartografías CITSU desde 1997 y las disponibiliza públicamente; en 2025, por ejemplo, informó actualizaciones específicas para Antofagasta, destacando su uso en prevención y su articulación con instrumentos y planes de gestión del riesgo¹³. Complementariamente, el Geoportal nacional registra capas vectoriales CITSU para Antofagasta y Mejillones (profundidad máxima por tsunami) elaboradas mediante simulación numérica con insumos topográficos y batimétricos actualizados.

El registro de campamentos de MINVU contiene 105 registros de campamentos en la Región de Antofagasta, distribuidos en cuatro comunas (Antofagasta, Mejillones, Tocopilla y Taltal). En conjunto, suman 8.744 hogares y 200,72 ha de superficie. Es importante notar que existen 12 registros sin cantidad de hogares dentro de la base de datos, da cuenta de ausencia de información

¹⁰ <https://www.minvu.gob.cl/catastro-campamentos-2022/>

¹¹ https://cl.techo.org/wp-content/uploads/sites/9/2025/04/CN24-25-resumen_eje.pdf

¹² <https://csustentable.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/GU%C3%8DA-DE-REFERENCIA-PARA-SISTEMAS-DE-EVACUACION-C3%93N-COMUNALES-POR-TSUNAMI.pdf>

¹³ <https://www.armada.cl/shoa-publica-actualizacion-de-dos-cartas-de-inundacion-por-tsunami->

y/o actualización en esos casos (no necesariamente inexistencia de hogares), por lo que las cifras de hogares deben leerse como piso mínimo.

La estructura regional es asimétrica: la comuna de Antofagasta concentra 87 campamentos y 7.773 hogares, lo que muestra la idea de una presión habitacional y de suelo muy localizada en el principal polo urbano de la regional. En contraste, Mejillones aparece con solo 2 campamentos, pero de gran tamaño; Tocopilla presenta 5 campamentos con registros de hogares incompletos; y Taltal 11 campamentos con tamaños diversos.

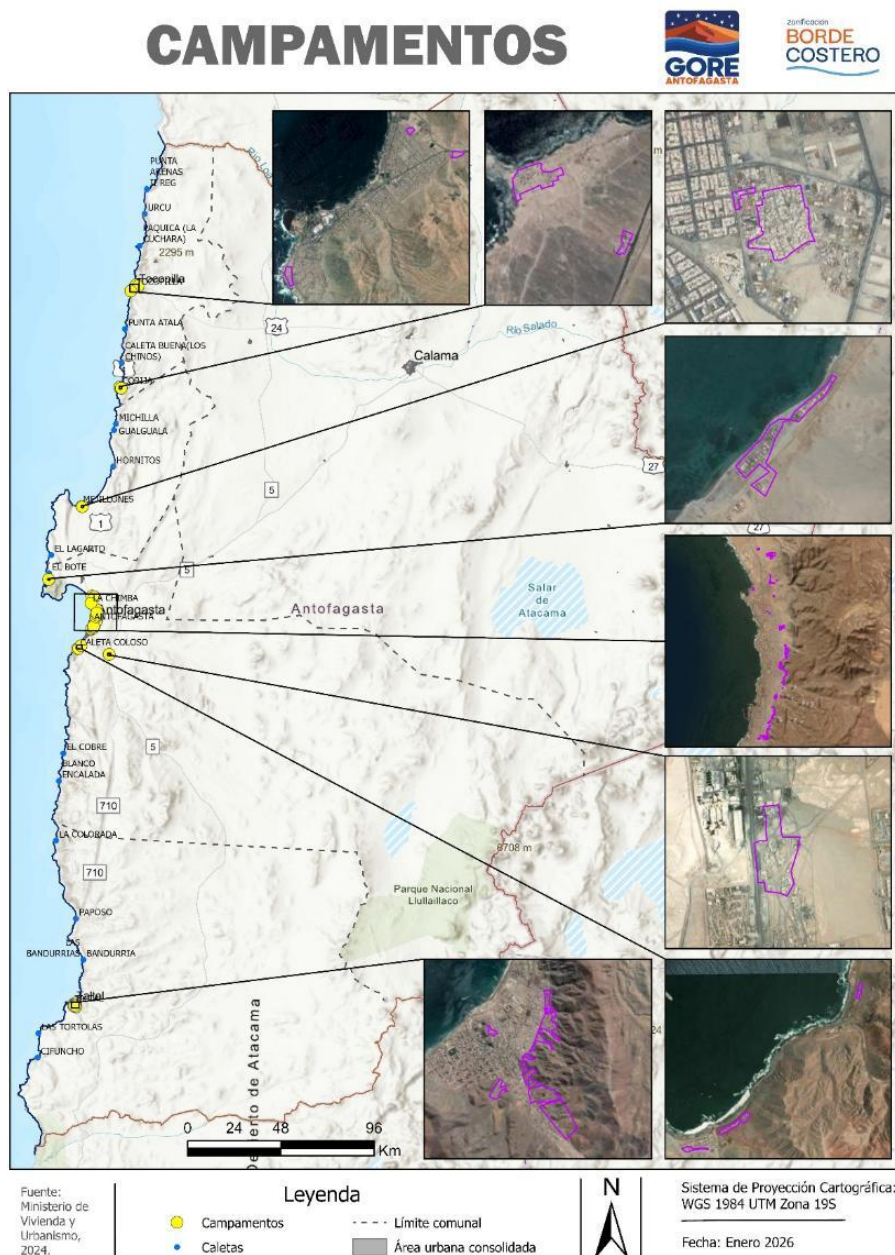


Figura 8. Localización de campamentos y asentamientos precarios.
Fuente: Elaboración propia basado en catastro de campamentos MINVU, 2024.

A nivel cualitativo, la lectura de densidades (hogares/ha) muestra al menos dos patrones: (1) campamentos más “compactos” y con mayor presión por unidad de superficie (promedios elevados en Antofagasta y Mejillones), y (2) campamentos con superficies mayores pero con menor carga de hogares (Taltal), lo que puede asociarse a localizaciones periféricas, topografías con restricciones, o etapas distintas de consolidación.

Comuna	Campamentos (n)	Hogares (n)	Superficie total (ha)	Superficie media (ha)	Mediana hogares	Registros sin hogares (n)	Hogares/ha (prom.)
Antofagasta	87	7.773	154,2	1,8	89	5	50
Mejillones	2	526	7,3	3,7	263	0	72
Taltal	11	367	63,5	5,8	33	4	6
Tocopilla	5	78	16,5	3,3	16	3	5

Tabla 15. Cantidad de campamentos a nivel comunal
Fuente: Elaboración propia con base en MINVU, 2024.

Una forma operativa de comprender la estructura interna es observar los campamentos con mayor número de hogares por comuna (Tabla 2). En Antofagasta sobresalen grandes asentamientos (varios con más de 300 hogares), coherentes con el fenómeno de “macro-campamentos” y consolidación de polígonos extensos, en la tabla se observan los 5 campamentos con mayor cantidad de hogares. En Mejillones, los dos registros concentran prácticamente toda la carga comunal. En Tocopilla y Taltal, la presencia de registros sin hogares (4 y 3 campamentos, respectivamente) subraya la necesidad de complementar con verificación territorial o catastros actualizados para estimar exposición real.

Comuna	Campamento	Hogares (n)	Superficie (ha)	Hogares/ha
Antofagasta	Comité de Vivienda Cabezas de Familia	1000	14,8	67,7
	Un Techo para Mi Pueblo Latino	601	9,4	63,9
	Vista Hermosa	350	3,7	94,6
	Villa El Sol	262	3,0	87,3
	El Bosque	245	2,5	98,0
Mejillones	Villa Internacional	489	6,9	70,9
	Villa el esfuerzo	37	0,4	92,5
Taltal	Luchando por Nuestro Hogar	137	8,3	16,5
	Villa Esperanza	74	1,5	49,3
	Tiro Al Banco II	64	4,8	13,3
	Vida Nueva	32	2,8	11,4
	Manco Moreno	25	3,1	8,1
Tocopilla	Caleta Boy	27	5,5	4,9
	Cuesta Barriles	51	2,8	18,2
	Magallanes	0	1,8	0
	Caleta Cobija	0	5,4	0

Tabla 16. Campamentos con mayor número de hogares por comuna
Fuente: Elaboración propia con base en MINVU, 2024.

En la Región de Antofagasta, el riesgo costero se expresa por la combinación de (a) alta exposición urbana concentrada en planicies litorales estrechas, (b) presencia de infraestructura crítica y actividades portuarias/industriales, y (c) amenazas naturales como tsunamis, marejadas y procesos de erosión en sectores específicos. Entre estas, el tsunami es la amenaza de mayor severidad potencial por su alcance súbito y por el desafío de evacuar masivamente en tiempos acotados.

Las CITSU del SHOA son un insumo para delimitar áreas potencialmente inundables y sus profundidades. El propio SHOA enfatiza que estas cartas representan niveles máximos esperados para tsunamis extremos probables, y que existen formatos de consulta pública (PDF, KMZ y visor). En Tocopilla, por ejemplo, la carta (2ª edición 2012) referencia tsunamis históricos asociados a los terremotos de 1868 y 1877, y describe la elaboración mediante simulación numérica y rangos de profundidad.

Desde la perspectiva de la gestión del riesgo, el desafío en campamentos identifica:

- Primero, muchos se ubican en zonas donde la evacuación requiere atravesar vías angostas, discontinuas o sin diseño formal, con puntos de estrangulamiento (pasajes, escaleras improvisadas, cierres).
- Segundo, la informalidad dificulta sostener medidas estables de preparación (señalética, alumbrado, puntos de encuentro habilitados, simulacros regulares, información multilingüe). Por ello, la “cota 30 msnm” es útil como criterio comunicable para priorizar sectores: si un campamento se ubica total o parcialmente bajo cota 30, su población debe considerarse parte de la zona a evacuar.

En esta línea, SENAPRED mantiene planos de evacuación por tsunami para comunas de la región (Antofagasta, Mejillones, Taltal, Tocopilla) que operan como referencia pública para rutas y zonas seguras. La articulación práctica de estos planos con la realidad de los campamentos es un punto crítico: no basta con que exista un polígono “bajo cota 30” o “zona inundable” si, en terreno, la población no cuenta con rutas seguras, continuidad peatonal y un sistema de información que funcione en condiciones de corte eléctrico y congestión¹⁴.

¹⁴ <https://web.senapred.cl/plan-de-evacuacion-antofagasta/>

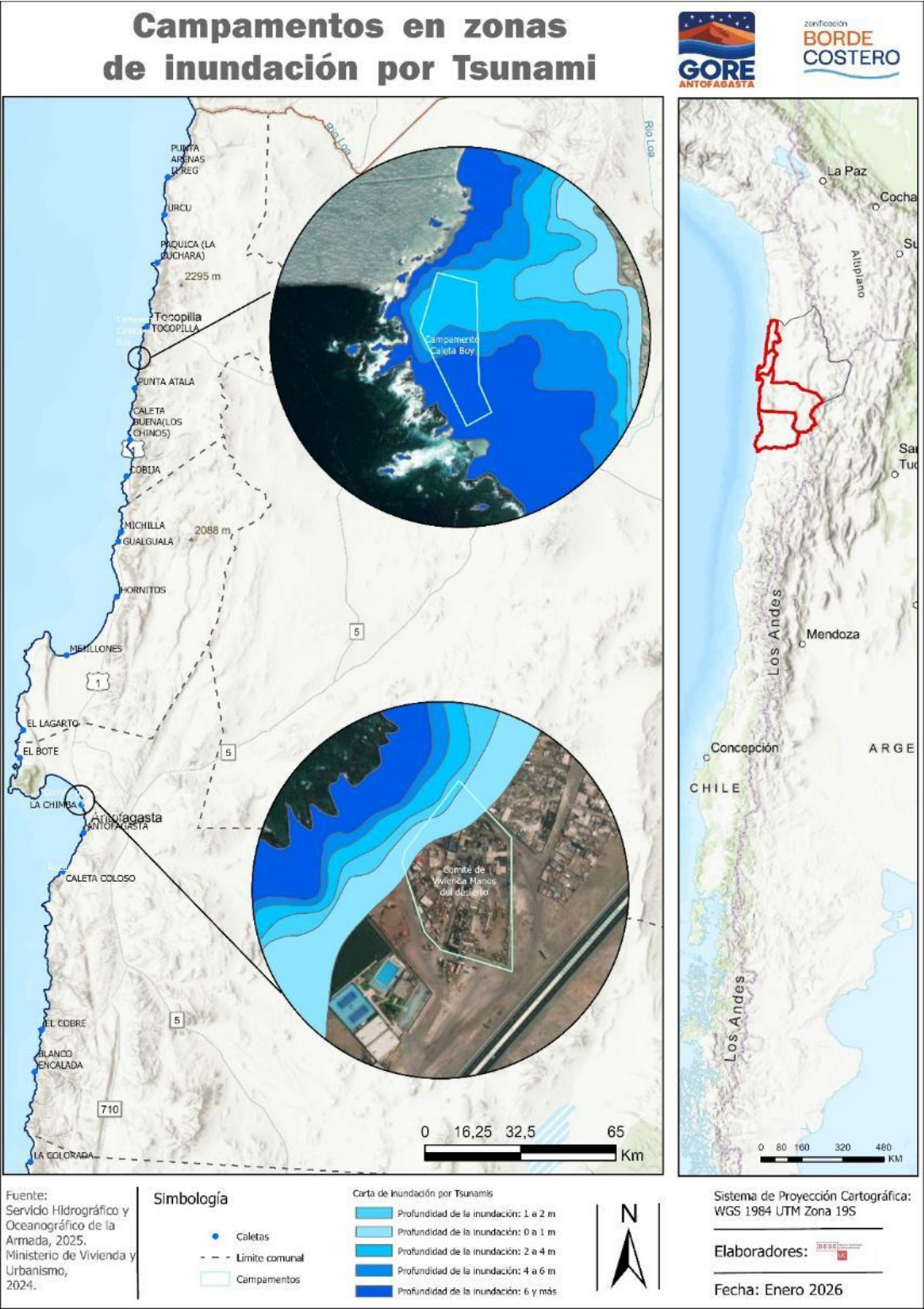


Figura 9. Campamentos en zona de inundación por tsunami
Fuente: Elaboración propia basado en SHOA, 2025 y MINVU, 2025.

Respecto a las áreas inundables identificadas entre los polígonos registrados como campamentos y la zona de inundación por tsunami (en clases de profundidad). Los resultados incluyen tres campamentos: tres en Antofagasta, dos en Tocopilla y uno en Mejillones. A continuación, se presentan los 3 campamentos expuestas principales.

Comuna	Localidad	Campamento	Hogares (n)	Superficie campamento (ha)	Área en zona de inundación (ha)	% del campamento en zona de inundación
Antofagasta	Antofagasta	Comité de Vivienda Manos del desierto	30	1.86	0.31	16.64
Antofagasta	Antofagasta	Roca Roja	8	0.52	0	0.82
Tocopilla	Tocopilla	Campamento Caleta Boy	27	4.72	4.72	100

Tabla 17. Principales campamentos con superficies en zonas de inundación por tsunami
Fuente: Elaboración propia con base en MINVU, 2024.

Los contrastes son sustantivos. Caleta Boy aparece prácticamente íntegro dentro de la zona potencialmente inundable (100% de su superficie), lo que muestra una exposición extrema: en un escenario de tsunami, la totalidad del campamento requeriría evacuación rápida, y la pérdida/daño de viviendas e infraestructura informal sería altamente probable. En Antofagasta, Manos del desierto presenta una fracción considerable (16,6%) dentro del área inundable, mientras que Roca Roja muestra una proporción menor (0,8%). Aunque porcentajes bajos pueden parecer menos críticos, en entornos urbanos y de campamentos una afectación parcial puede igualmente cortar accesos, anegar rutas, o afectar equipamientos y redes clave, elevando el riesgo efectivo.

Los datos también permiten desagregar por clases de profundidad (rango de metros). Esto es especialmente útil para orientar estándares de mitigación (prioridad de evacuación, señalética, evaluación de refugios verticales en entornos formales cercanos) y para dimensionar el tipo de daño esperable.

Comuna	Localidad	Campamento	Clase de profundidad	Área (ha)	% del campamento	% del área inundable
Antofagasta	Antofagasta	Comité de Vivienda Manos del desierto	2 a 4	0.31	16.64	100
Antofagasta	Antofagasta	Roca Roja	2 a 4	0	0.82	100
Tocopilla	Tocopilla	Campamento Caleta Boy	2 a 4	0.47	9.89	9.89
Tocopilla	Tocopilla	Campamento Caleta Boy	4 a 6	2.39	50.76	50.76
Tocopilla	Tocopilla	Campamento Caleta Boy	6 y más	1.86	39.36	39.36

Tabla 18. Distribución del área inundable por clase de profundidad.
Fuente: Elaboración propia con base en MINVU, 2024.

En Caleta Boy, más del 90% del campamento se asocia a profundidades ≥ 4 m (clases 4–6 m y 6+ m), lo que es consistente con un escenario de alta energía y daño severo sobre viviendas precarias. En Antofagasta, la porción inundable registrada para Manos del desierto se ubica en la clase 2–4 m, lo que igualmente representa un nivel significativo de amenaza para estructuras informales.

En la comuna de Tocopilla registra 5 campamentos, con al menos dos asociados explícitamente a caletas (Caleta Boy y Caleta Cobija). El análisis muestra que Caleta Boy se encuentra prácticamente completo en zona potencialmente inundable, con predominio de profundidades altas. Dado el criterio nacional de evacuar el área bajo cota 30 msnm, este caso se interpreta como un campamento localizado dentro de la “zona a evacuar” y con alta prioridad de intervención preventiva (planes de salida, rutas, señalización, coordinación con SENAPRED y municipio).

En Tocopilla, además, la propia CITSU referida al evento de 1877 explicita antecedentes históricos de tsunamis relevantes (1868 y 1877), reforzando que el riesgo no es hipotético sino parte de la memoria de amenaza del territorio.

En Mejillones se registran 2 campamentos (526 hogares en total), con un asentamiento de gran tamaño (Villa Internacional) que concentra la mayoría de hogares. En términos de riesgo costero, la Bahía de Mejillones combina concentración urbana y actividad portuaria, lo que vuelve crítico asegurar coherencia entre: (1) delimitación de áreas bajo cota 30 y (2) planos de evacuación por tsunami y ejercicios de preparación.

La comuna de Antofagasta concentra la mayor cantidad de campamentos y hogares de la región, lo que implica que el riesgo costero -sumado a otros riesgos urbanos (quebradas, remoción en masa, incendios, etc.)- debe abordarse con enfoque territorial y jerarquización. En el análisis se identifican dos campamentos con intersección en zona potencialmente inundable: Manos del desierto (16,6% inundable) y Roca Roja (0,8%). Aunque solo son dos casos dentro del universo comunal, sirven para mostrar dos situaciones típicas: (a) campamentos con una fracción significativa expuesta que obliga a pensar en delimitaciones internas, rutas y puntos de encuentro; y (b) campamentos con exposición marginal, donde la prioridad puede centrarse en continuidad de evacuación y no necesariamente en relocalización.

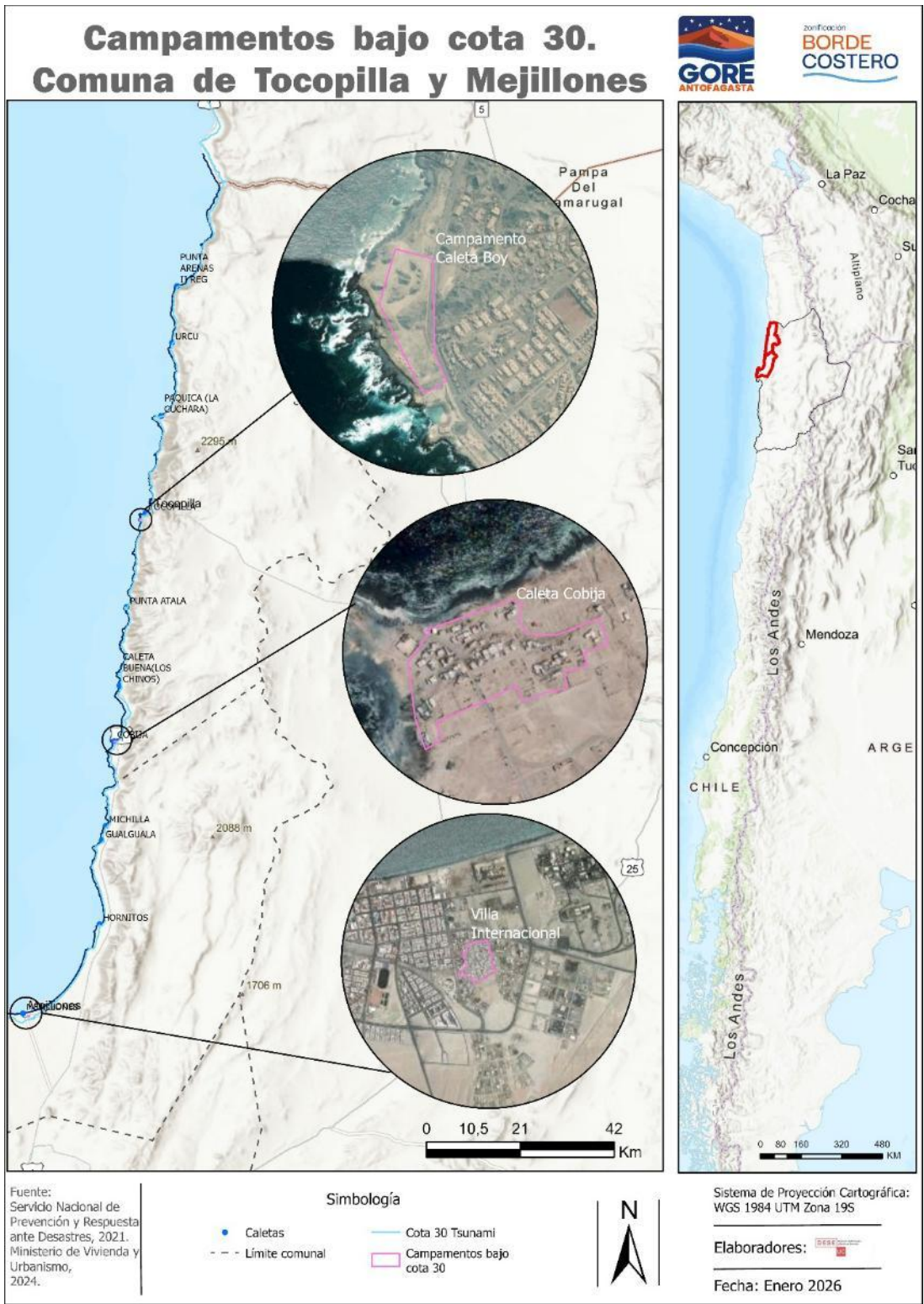


Figura 10. Campamentos bajo cota 30 en Tocopilla y Mejillones.
Fuente: Elaboración propia basado en SHOA, 2025 y MINVU, 2025.



Figura 11. Campamentos bajo cota 30 en Antofagasta.
Fuente: Elaboración propia basado en SHOA, 2025 y MINVU, 2025.

Sin perjuicio de su representación cartográfica sintética, la Zonificación de Resiliencia incorpora como criterio estructural la identificación de áreas con amenaza de inundación por tsunami con profundidades iguales o superiores a 4 m, las que se consideran zonas de riesgo no mitigable para la consolidación de asentamientos informales. En consecuencia, estas áreas operan como franjas de resguardo o buffers de seguridad de carácter preventivo, orientados a evitar la consolidación de nuevas ocupaciones en sectores expuestos a inundación severa, en coherencia con la cartografía CITSU y el criterio de evacuación bajo cota 30 msnm

1.1.5 Movilidad cotidiana

La movilidad en la región se organiza en torno a una geografía lineal y discontinua, donde los centros urbanos principales se emplazan en franjas costeras con conexiones longitudinales norte-sur y vínculos transversales puntuales hacia áreas interiores. En este contexto, la vialidad cumple un rol operativo para viajes diarios asociados a trabajo, estudio, abastecimiento y acceso a servicios, además de sostener flujos de carga vinculados a puertos, actividades productivas y logística regional.

El análisis considera los tramos viales clasificados por comuna (Antofagasta, Mejillones, Tocopilla, Taltal) y por categoría (Urbano/Rural). En términos de magnitud, la longitud total de la red en estas cuatro comunas suma 6.744,4 km de red, de los cuales 84,8% corresponde a tramos catalogados como rurales y 15,2% a tramos urbanos (de las longitudes acumuladas por tramos).

En paralelo, para contextualizar la movilidad cotidiana con datos de demanda, se incorporan resultados disponibles de la Encuesta Origen Destino (EOD) de Antofagasta 2010 (SECTRA), que entrega órdenes de magnitud de viajes diarios y partición modal para la ciudad de Antofagasta. En la página de “Encuestas de Movilidad” de SECTRA se reportan, para Antofagasta, 88.902 hogares, 329.294 habitantes y 831.484 viajes diarios, lo que representa una medición desactualizada pero que permite definir un parámetro general de la región.

La red presenta una distribución desigual por comuna, tanto por extensión total como por el peso relativo de lo urbano y lo rural. En Antofagasta se observa la mayor densidad de registros urbanos (por cantidad de tramos), mientras que Taltal concentra el mayor volumen de longitud total por la extensión rural acumulada.

Comuna	Rural (km)	Urbano (km)	Total (km)	Tramos rurales (n)	Tramos urbanos (n)	Total tramos (n)
Antofagasta	1.927,7	884,8	2.812,5	76	10.733	10.809
Mejillones	486,9	46,7	533,7	30	144	174
Taltal	2.917,3	40,0	2.957,2	80	133	213
Tocopilla	386,4	54,6	441,0	34	174	208

Tabla 19. Red vial por comuna y categoría
Fuente: Elaboración propia con base en MOP, 2024.

A nivel agregado, se registran más tramos urbanos que rurales, pero la longitud total está dominada por tramos rurales, lo que es compatible con una red regional donde los enlaces interurbanos y caminos de acceso ocupan grandes distancias acumuladas frente a las calles urbanas.

La variable tipo carpeta aparece principalmente en tramos rurales, permitiendo distinguir pavimento, ripio, tierra y casos sin dato. En el conjunto de las cuatro comunas, la composición varía de forma marcada entre territorios, en especial en la relación pavimento/tierra.

Comuna	Tipo carpeta	Tramos (n)	Longitud (km)	% dentro de la red rural comunal
Antofagasta	Pavimento	45	504,6	26,2%
	Ripio	4	130,1	6,8%
	Tierra	20	1.196,1	62,0%
	Sin dato	7	96,8	5,0%
Mejillones	Pavimento	15	208,3	42,8%
	Ripio	5	133,9	27,5%
	Tierra	3	115,4	23,7%
	Sin dato	7	29,4	6,0%
Taltal	Pavimento	21	1.400,7	48,0%
	Ripio	7	57,2	2,0%
	Tierra	39	1.292,8	44,3%
	Sin dato	13	166,5	5,7%
Tocopilla	Pavimento	24	274,4	71,0%
	Ripio	1	5,9	1,5%
	Tierra	6	87,8	22,7%
	Sin dato	3	18,4	4,8%

Tabla 20. Tipo de carpeta en tramos rurales por comuna
Fuente: Elaboración propia con base en MOP, 2024.

En Antofagasta rural, la mayor proporción de longitud se registra como tierra (62,0%), mientras que en Tocopilla rural predomina pavimento (71,0%) dentro de la red rural comunal observada. Taltal muestra un reparto cercano entre pavimento (48,0%) y tierra (44,3%). Mejillones presenta una combinación más repartida entre pavimento, ripio y tierra, con un peso mayor del pavimento (42,8%) y ripio (27,5%).

En el agregado total de tramos rurales la Ruta 5 registra la mayor longitud acumulada (1.426,3 km), seguida por la Ruta 1 (859,9 km). Esta observación dialoga con el rol del corredor longitudinal de la Ruta 5 como eje estructurante de conectividad norte–sur en el norte chileno, y con la coexistencia de rutas regionales de acceso y caminos secundarios.

En fuentes públicas, la Dirección General de Concesiones del MOP presenta el proyecto “Ruta 5 Tramo Antofagasta–Iquique” (regiones de Tarapacá y Antofagasta) con un volumen de 353 km dentro del alcance del corredor concesionado¹⁵. Este tipo de corredor se vincula con desplazamientos cotidianos interurbanos (laborales, servicios, abastecimiento) y con circulación de carga en la macrozona norte, sin que ello permita inferir por sí mismo volúmenes comunales específicos.

Para situar la escala comunal dentro de la red vial pública, la Dirección de Vialidad del MOP reporta, en su informe de dimensionamiento (dic. 2016), la longitud de la red vial nacional por región y por tipo de capa de rodadura. En la fila de la II Región (Antofagasta) se reportan longitudes totales por tipo de superficie y un total regional de 5.698,86 km (suma de pavimentada, soluciones básicas y no pavimentada). Esta cifra corresponde a la red vial nacional administrada y reportada por Vialidad para la región en ese corte temporal, y no equivale a la suma de tramos de la base analizada (que es una extracción por cuatro comunas y con segmentación propia).

¹⁵ concesiones.mop.gob.cl/project/ruta-5-tramo-antofagasta-iquique/

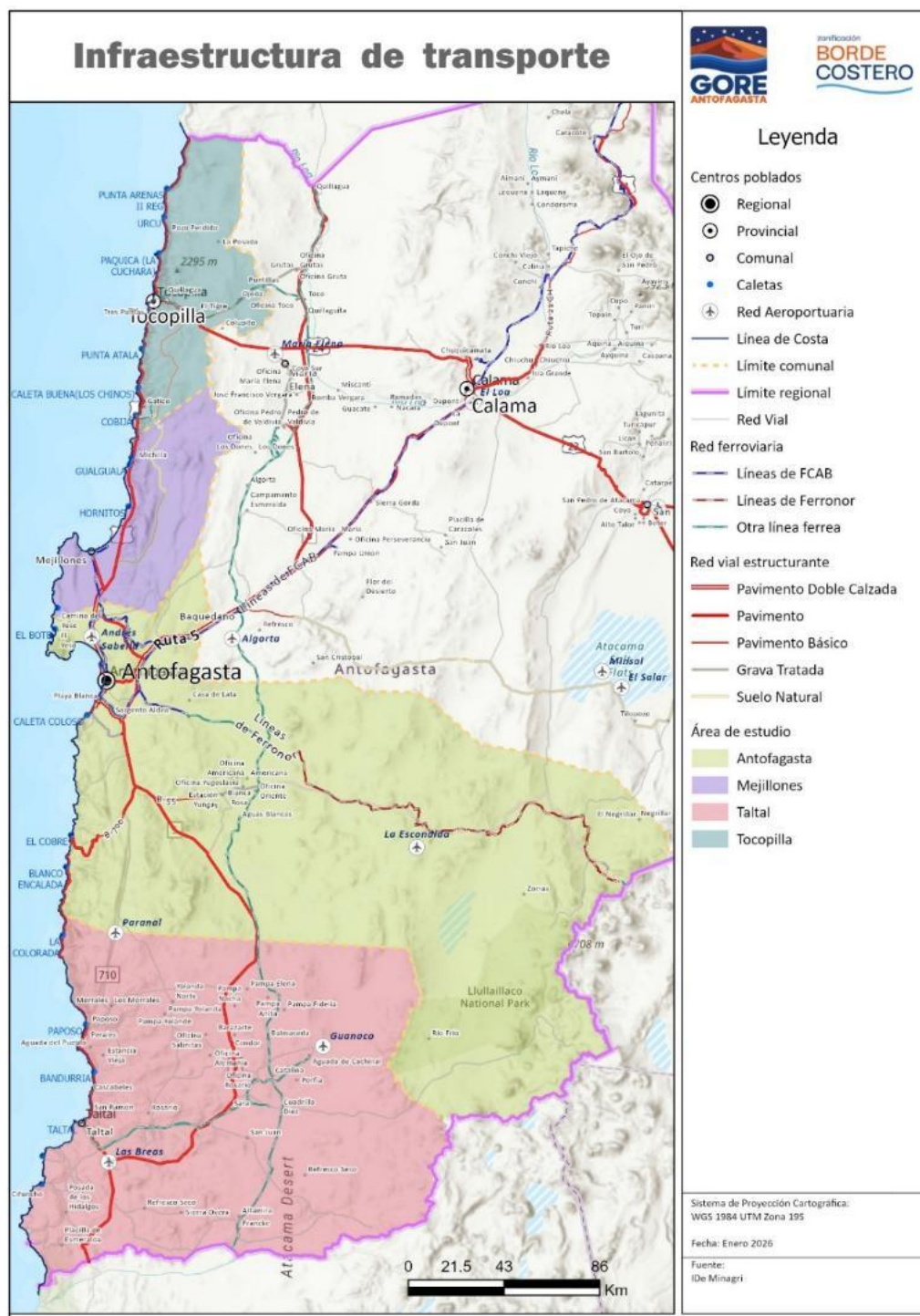


Figura 12. Infraestructura de transporte regional.
Fuente: Elaboración propia basado en MINAGRI, MOP, 2024.

Para el caso urbano de Antofagasta, existen antecedentes de demanda en la EOD 2010. En el repositorio de SECTRA se reporta para Antofagasta (2010) un orden de magnitud de 831.484 viajes

diarios¹⁶. En el “Plan de Movilidad Urbano Sostenible de Antofagasta” se citan tablas de partición modal por periodos horarios, basadas en la EOD Antofagasta 2010 (SECTRA, 2012). Para el periodo de punta mañana, se reporta un total de 137.667 viajes, con distribución por modo donde aparecen caminata, bus/taxibús y automóvil (chofer o acompañante) como modos de mayor participación.

Modo	Viajes	%
Caminata	35.518	25,80%
Bus – Taxibús	33.957	24,67%
Auto acompañante	29.14	21,17%
Auto chofer	25.05	18,20%
Taxi colectivo	7.646	5,55%
Transporte escolar	3.324	2,41%
Bus interprovincial	1.391	1,01%
Bus particular	1.132	0,82%
Bicicleta	349	0,25%
Otros	132	0,10%
Taxi básico / radiotaxi	28	0,02%
Total	137.667	100,00%

Tabla 21. Partición modal en Punta Mañana

Fuente: Elaboración propia con base en EOD Antofagasta SECTRA 2010.

El mismo documento presenta, para un día laboral, un tiempo promedio global de viaje de 22,53 minutos, calculado para el conjunto de modos y propósitos reportados en la EOD de Antofagasta. Estos antecedentes describen un marco de movilidad cotidiana urbana donde los viajes a pie y el transporte público de superficie aparecen con participaciones altas, junto con el uso de automóvil en dos categorías (chofer/acompañante), en un contexto donde la estructura lineal de la ciudad y la localización de actividades influyen en distancias y tiempos.

Aunque estos resultados se circunscriben a Antofagasta ciudad y a un año específico (2010), sirven como referencia para interpretar la red urbana detallada en la base que se expuso anteriormente: la presencia de ejes con longitud acumulada alta en Antofagasta (avenidas principales) y la segmentación extensa de tramos urbanos se alinean con un patrón de viajes diarios que combina desplazamientos motorizados y no motorizados en corredores estructurantes.

Además de los viajes intracomunales e intercomunales, la movilidad cotidiana incorpora flujos asociados a nodos portuarios, aeroportuarios y ferroviarios, que influyen en circulación de personas y mercancías, y en horarios de viaje (turnos, abastecimiento, servicios).

En el caso del Puerto Antofagasta, la Empresa Portuaria Antofagasta reportó para 2023 una transferencia total de 3.158.191 toneladas, con una variación interanual indicada del 20% en su comunicación institucional¹⁷. Este volumen se asocia a movimiento de carga que utiliza accesos viales urbanos y periurbanos, además de conectividad hacia rutas interurbanas.

En conectividad aérea, la DGAC indica que en 2023 el Aeropuerto Andrés Sabella registró 17.360 operaciones aéreas, ubicándose dentro del grupo de aeropuertos con mayor número de operaciones a nivel nacional¹⁸. Complementariamente, un documento informativo del MOP (mayo 2024) sobre pasajeros embarcados reporta incrementos porcentuales respecto del año anterior (por ejemplo, 15,3% en la comparación indicada en el texto del díptico¹⁹), lo que enmarca el uso

¹⁶ https://www.sectra.gob.cl/encuestas_movilidad/encuestas_movilidad.htm

¹⁷ <https://www.anfport.cl/puerto-antofagasta-logra-record-de-transferencia-de-cargas-durante-2023/>

¹⁸ <https://www.dgac.gob.cl/49-aniversario-de-ap-andres-sabella-antofagasta/>

¹⁹ Díptico disponible en: https://concesiones.mop.gob.cl/uploads/sites/4/2025/02/Diptico_2CAAndresSabellaAntof_2024_05.pdf

del aeropuerto como soporte de viajes de trabajo y servicios (incluyendo desplazamientos diarios hacia/desde el área urbana).

En materia ferroviaria, el PMUS de Antofagasta describe que las redes de transporte ferroviario de carga hacia el Puerto Antofagasta se encuentran bajo operación del Ferrocarril Antofagasta–Bolivia (FCAB), y menciona una red de más de 700 km de vía férrea²⁰. Esta dimensión ferroviaria interactúa con la movilidad cotidiana mediante accesos viales a patios, terminales y áreas logísticas.

1.1.6 Síntesis del Sistema de Asentamientos Humanos

El sistema de asentamientos humanos actúa como la “estructura que organiza población, viviendas, servicios, conectividad y disponibilidad de suelo” en la interfaz costa–ciudad. En la región de Antofagasta esta estructura se concentra en el núcleo urbano principal (Antofagasta) y se complementa con centros intermedios y localidades menores (caletas y asentamientos secundarios) en las provincias costeras. Esta jerarquía diferencial condiciona niveles variables de presión sobre el litoral y conflictos de uso, ya que la localización de actividades y flujos cotidianos tiende a ordenarse desde el nodo de mayor jerarquía hacia los centros menores. En el proceso de zonificación costera, la primacía de Antofagasta (capital regional) define la mayor demanda territorial y la fricción principal de usos en la costa.

La red de asentamientos del borde costero se organiza en cuatro niveles de jerarquía:

- Nivel 1 – Centro regional dominante: Antofagasta, capital regional y principal núcleo urbano.
- Nivel 2 – Centro subregional: Tocopilla, capital provincial.
- Nivel 3 – Centros comunales principales: Mejillones y Taltal, cabeceras comunales.
- Nivel 4 – Asentamientos secundarios costeros: Caletas, localidades menores y equipamientos sin peso administrativo (p. ej. Aeropuerto Cerro Moreno, caleta Coloso, Michilla Bajo), con población reducida y funciones especializadas o estacionales.

Esta jerarquía, altamente concentrada en Antofagasta, no solo refleja diferencias de tamaño o rango administrativo, sino también capacidades diferenciadas de soporte territorial (infraestructura, servicios, conectividad, suelo disponible). En la práctica, los flujos de provisión de bienes, servicios y actividades se ordenan desde Antofagasta hacia las comunas menores, evidenciando un sistema con nodos dominantes y satélites.

Los asentamientos principales concentran la mayor parte de la población y la vivienda costera. Destacan los siguientes indicadores considerado información de la base de datos del censo y de la GDB:

- Antofagasta (capital regional): 401.096 habitantes, 140.680 viviendas; densidad de 92,4 pers/ha y 29,1 viv/ha en el área urbana construida.

²⁰ <https://www.mobiliseyourcity.net/sites/default/files/2024-02/Informe%20Final%20PMUS.pdf>

- Tocopilla (capital provincial): 25400 habitantes, 11.991 viviendas; densidad 50,9 pers/ha y 19,1 viv/ha.
- Mejillones (cabecera comunal): 14,084 habitantes, 5.823 viviendas; densidad 20,5 pers/ha.
- Taltal (cabecera comunal): 12.097 habitantes, 5.339 viviendas; densidad 38,5 pers/ha.

Los asentamientos secundarios costeros aportan muy poca población en comparación. Por ejemplo, la localidad del Aeropuerto Cerro Moreno registra 1.231 personas y 305 viviendas; Caleta Coloso 554 personas y 194 viviendas; Carolina de Michilla 135 personas y 95 viviendas – cada uno con menos del 0,23% de la población total considerada. En conjunto, las cuatro comunas costeras suman 452.677 habitantes (98,9% urbanos), describiendo un sistema altamente urbanizado con fuerte concentración metropolitana en Antofagasta y un entramado disperso de localidades menores de borde.

La evolución intercensal revela dos ritmos de crecimiento. Entre 2002 y 2017 la Región de Antofagasta creció de 493.984 a 607.534 habitantes (23%), pero en 2017-2024 el crecimiento fue más moderado (4,6% hasta 635.416 habitantes). A nivel de las comunas costeras (Antofagasta, Tocopilla, Mejillones, Taltal), el período 2002–2017 mostró un aumento conjunto de 21,6%, seguido de 6,7% hacia 2024.

Sin embargo, el crecimiento no es homogéneo internamente. En 2002–2017 Mejillones (60%) y Antofagasta (21,9%) lideraron el crecimiento (ligado a su integración industrial y logística), mientras que Tocopilla (5%) y Taltal (20%) crecieron en menor medida. En el último ciclo 2017–2024, Antofagasta continuó expandiéndose (10,8%), igual que Mejillones (4,6%), Tocopilla se estabilizó y Taltal registró caídas poblacionales (0,8% y –9,2%, respectivamente). Este patrón indica una “reconfiguración” demográfica: Antofagasta mantiene crecimiento y atracción residencial, mientras centros menores muestran estancamiento reciente (posible migración neta negativa, envejecimiento o desplazamientos hacia Antofagasta).

Los asentamientos informales (campamentos) en la costa evidencian alta vulnerabilidad. Estos asentamientos precarios reúnen ocho o más hogares en posesión irregular de suelo, con carencias de servicios básicos y viviendas precarias, condiciones que amplifican el riesgo ante amenazas costeras. En la región se registran 105 campamentos costeros (8.744 hogares) ocupando 200,72 ha. De ellos, 87 campamentos (82,9%) y 7.773 hogares (88,9%) están en Antofagasta. Mejillones sólo tiene 2 campamentos grandes, Tocopilla 5 (algunos asociados a caletas como Boy y Cobija), y Taltal 11 con tamaños diversos. En promedio, los campamentos de Antofagasta y Mejillones son más compactos y densos, mientras en Taltal ocupan más área con menos hogares (ubicaciones periféricas o etapas tempranas de consolidación).

En materia de riesgo por tsunami, se considera como zona de evacuación todo asentamiento bajo la cota de 30 metros sobre el nivel del mar, acorde a criterios nacionales. El análisis espacial muestra casos críticos: el Campamento Caleta Boy (Tocopilla) está 100% bajo zona inundable por tsunami (4,72 ha inundables), lo que implica exposición extrema y necesidad de evacuación completa. En Antofagasta, el campamento "Manos del Desierto" tiene 16,6% de su superficie (0,31 ha) en zona inundable, representando una amenaza alta para sus viviendas informales. Otros campamentos (p.ej. Roca Roja) muestran exposición marginal (<1% inundable), pero incluso afectaciones parciales pueden cortar accesos o dañar redes clave. En resumen, la mayor parte de los campamentos en

Antofagasta y Mejillones están ubicados bajo la cota 30 msnm, lo que los sitúa en la “zona a evacuar” en caso de tsunami.

1.2 SISTEMA SOCIO-TERRITORIAL INTEGRADO

1.2.0 Rol del sistema socio-territorial en el borde costero

El sistema socio-territorial cumple un rol estructurante en la configuración del borde costero de la Región de Antofagasta, en tanto organiza la ocupación humana, los usos del territorio y las relaciones funcionales que se establecen entre asentamientos, actividades productivas y servicios urbanos. La distribución demográfica mayoritariamente urbana de las comunas costeras, junto con la presencia acotada de población rural en asentamientos costeros específicos, define patrones de concentración poblacional y laboral que orientan la localización de actividades, infraestructuras y servicios. A su vez, los indicadores de acceso territorial a salud y educación reflejan diferencias comunales en tiempos y distancias de desplazamiento, lo que incide en la articulación cotidiana entre áreas residenciales, equipamientos y centralidades urbanas.

El sistema socio-territorial también cumple un rol de soporte de identidades locales y formas de ocupación histórica del litoral, expresadas en la presencia de comunidades indígenas y costeras, particularmente del pueblo Chango, cuyos vínculos culturales, económicos y simbólicos con el maritorio forman parte de las dinámicas territoriales actuales. De manera complementaria, la existencia de vestigios arqueológicos, monumentos nacionales y zonas con potencial paleontológico incorpora una dimensión patrimonial al territorio costero, que coexiste con actividades portuarias, industriales, energéticas y logísticas.

En este contexto, el sistema socio-territorial actúa como el componente que integra población, actividades productivas, servicios, movilidad, identidades y patrimonio en el espacio costero, configurando patrones de uso y ocupación que se expresan de manera diferenciada entre comunas y entre áreas urbanas y rurales. Su rol es, por tanto, ordenar y expresar territorialmente las relaciones sociales, económicas, culturales y funcionales que se desarrollan en el borde costero, influyendo en la organización espacial, la localización de actividades y la forma en que el territorio es habitado y utilizado.

1.2.1 Caracterización socio-demográfica territorial

Las siguientes tablas presentan información demográfica y de condición de actividad correspondiente a áreas rurales de las comunas costeras de la Región de Antofagasta, elaborada a partir de los resultados de la GDB de la región del Censo 2024. La información se organiza por comuna y entidad, e incorpora el número total de personas, junto con su distribución por hombres y mujeres, así como la identificación de personas ocupadas y desocupadas.

Los datos permiten describir la población residente en asentamientos rurales y costeros, tales como caletas, localidades y otros sectores con identificación territorial específica, además de registros clasificados como indeterminados. La desagregación por sexo y condición de actividad entrega antecedentes para comprender la presencia de población activa y no activa en estos territorios.

Comuna	Entidad	Número total de personas	Número de Hombres	Número de Mujeres	Número de Ocupados	Número de Desocupados
Antofagasta	Caleta Errazuriz	18,0	10,0	8,0	11,0	0,0
	Constitución	14,0	10,0	4,0	9,0	0,0
	Juan López	191,0	112,0	79,0	77,0	7,0
	Caleta Lagartos	30,0	18,0	12,0	19,0	0,0
	Indeterminada	16,0	11,0	5,0	12,0	0,0
	Caleta El Cobre	13,0	9,0	4,0	12,0	0,0
	El Cobre	11,0	7,0	4,0	9,0	0,0
	El Hueso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Indeterminada	89,0	47,0	42,0	56,0	5,0
	Hacienda	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Indeterminada	16,0	10,0	6,0	9,0	0,0
	La Negra	486,0	262,0	224,0	250,0	26,0
	Salar Del Carmen	1.446,0	1.411,0	35,0	144,0	6,0
	Cachimba	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Socompa Sur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Indeterminada	11,0	9,0	2,0	9,0	0,0
	Indeterminada	42,0	23,0	19,0	19,0	3,0
	Estación Prat	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Estación Imilac	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 22. Entidades Borde Costero, Comuna de Antofagasta

Fuente: Elaboración propia a partir del censo 2024

En las áreas rurales de la comuna de Antofagasta, la distribución por sexo muestra una mayor presencia de hombres en la mayoría de las entidades. Salar del Carmen concentra el valor más alto, con 1.411 hombres y 35 mujeres, seguido por La Negra, donde se registran 262 hombres y 224 mujeres. En Juan López se contabilizan 112 hombres y 79 mujeres, mientras que, en entidades rurales de menor tamaño, como Caleta Errázuriz, Constitución, Caleta Lagartos, Caleta El Cobre y El Cobre, la población femenina fluctúa entre 4 y 12 mujeres, en concordancia con el bajo número total de personas. En sectores como El Hueso, Hacienda, Cachimba, Socompa Sur, Estación Prat y Estación Imilac, no se registran hombres ni mujeres, lo que indica ausencia de población residente rural en dichos espacios.

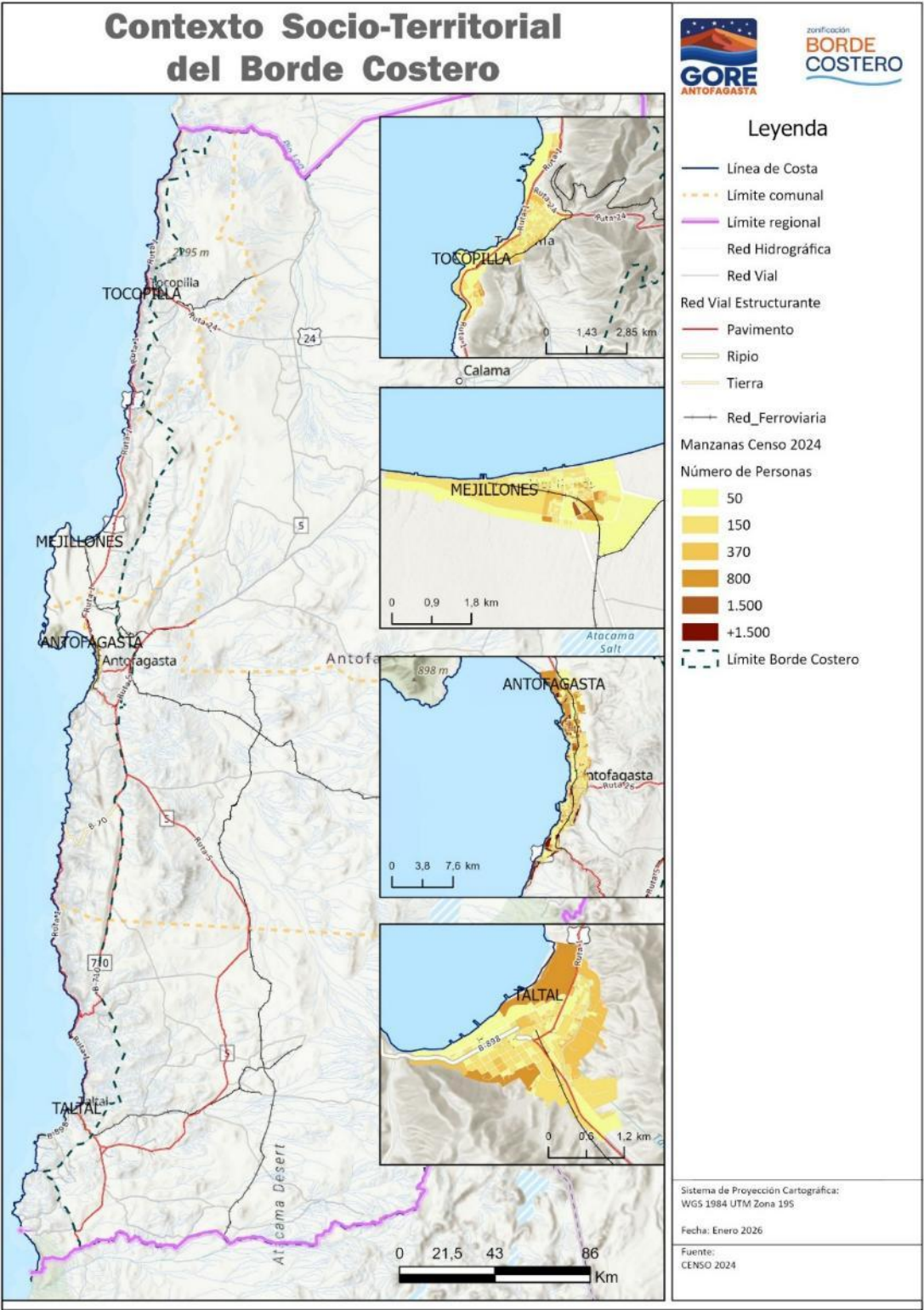


Figura 13. Contexto socioterritorial del área de estudio.
Fuente: elaboración propia.

En relación con la condición de ocupación en áreas rurales, los mayores valores se observan en La Negra, con 250 personas ocupadas, y en Salar del Carmen, con 144 personas ocupadas, aun cuando este último presenta una población femenina reducida. Juan López registra 77 personas ocupadas, lo que se asocia a su mayor tamaño poblacional dentro del ámbito rural costero. En entidades como Caleta Lagartos, Caleta El Cobre, El Cobre, Caleta Errázuriz y Constitución, el número de personas ocupadas varía entre 9 y 19, reflejando dinámicas laborales propias de asentamientos rurales de menor escala. En las entidades sin población registrada no se identifican personas ocupadas.

Respecto a la desocupación en las áreas rurales, los registros son bajos. La Negra presenta 26 personas desocupadas, siendo el valor más alto del conjunto analizado, seguida por Juan López, con 7, y Salar del Carmen, con 6. En algunas entidades clasificadas como indeterminadas se observan valores puntuales de desocupación, como 5 y 3 personas, mientras que en la mayoría de las caletas y asentamientos rurales no se registran personas en esta condición. Este comportamiento indica que la desocupación tiene una presencia acotada dentro de la población rural identificada en la tabla.

Comuna	Entidad	Número total de personas	Número de Hombres	Número de Mujeres	Número de Ocupados	Número de Desocupados
Mejillones	Indeterminada	24,0	18,0	6,0	19,0	0,0
	Indeterminada	116,0	63,0	53,0	50,0	4,0
	Caleta Punta Cuartel	40,0	29,0	11,0	23,0	0,0
	Morro De Mejillones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Indeterminada	6,0	4,0	2,0	4,0	0,0
	Indeterminada	5,0	4,0	1,0	5,0	0,0
	Caleta El Fierro	8,0	4,0	4,0	3,0	0,0
	Michilla	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Indeterminada	135,0	64,0	71,0	66,0	7,0
	Chacaya	5,0	3,0	2,0	2,0	0,0
	Guala Guala	8,0	5,0	3,0	7,0	0,0
	Hornitos	84,0	46,0	38,0	43,0	4,0
	Itata	24,0	14,0	10,0	8,0	0,0

Tabla 23. Entidades Bordo Costero, Comuna de Mejillones
Fuente: Elaboración propia a partir del censo 2024

En las áreas rurales de la comuna de Mejillones, la distribución por sexo muestra una mayor presencia de hombres en la mayoría de las entidades, aunque en algunos casos la diferencia con las mujeres es menor. En las entidades clasificadas como indeterminadas, se registran 18 hombres y 6 mujeres en un caso, 63 hombres y 53 mujeres en otro, y 64 hombres y 71 mujeres en el registro de mayor tamaño, siendo este último el único donde el número de mujeres supera al de hombres. En Hornitos, se contabilizan 46 hombres y 38 mujeres, mientras que en Caleta Punta Cuartel se registran 29 hombres y 11 mujeres. En entidades rurales de menor tamaño, como Chacaya, Guala

Guala, Itata y Caleta El Fierro, la población femenina fluctúa entre 2 y 10 mujeres. En sectores como Morro de Mejillones y Michilla no se registra población residente.

Al observar la condición de ocupación en áreas rurales, los mayores valores se concentran en las entidades indeterminadas, donde se registran 66 personas ocupadas en el caso de mayor tamaño poblacional, seguido por 50 y 19 personas ocupadas en otros registros. Hornitos presenta 43 personas ocupadas, lo que se asocia a su mayor número de habitantes dentro del ámbito rural de la comuna. En Caleta Punta Cuartel se contabilizan 23 personas ocupadas, mientras que en Guala Guala se registran 7. En entidades como Itata, Chacaya y Caleta El Fierro, el número de personas ocupadas varía entre 2 y 8, reflejando una actividad laboral acotada en asentamientos rurales de menor escala. En los sectores sin población registrada no se identifican personas ocupadas.

Los datos para la desocupación en las áreas rurales de Mejillones, indican que los registros son bajos. El valor más alto se observa en la entidad indeterminada con 135 personas, donde se registran 7 personas desocupadas. Le siguen Hornitos, con 4 personas desocupadas, y otra entidad indeterminada, con 4. En el resto de las caletas y asentamientos rurales no se identifican personas en esta condición, lo que indica que la desocupación tiene una presencia acotada dentro de la población rural considerada.

Comuna	Entidad	Número total de personas	Número de Hombres	Número de Mujeres	Número de Ocupados	Número de Desocupados
Taltal	Alto La Madera	7,0	7,0	0,0	7,0	0,0
	Pozo De Agua	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Las Collajas	25,0	18,0	7,0	20,0	0,0
	Caleta Cifuncho	49,0	25,0	24,0	27,0	0,0
	Quebrada Puntilla	14,0	7,0	7,0	7,0	0,0
	Sierra Del Bronce	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Indeterminada	11,0	6,0	5,0	9,0	0,0
	Guanillos	9,0	9,0	0,0	9,0	0,0
	La Bandera	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Las Lizas	5,0	4,0	1,0	5,0	0,0
	Indeterminada	12,0	6,0	6,0	5,0	0,0
	Taltal Alto	20,0	12,0	8,0	11,0	0,0
	Indeterminada	78,0	41,0	37,0	48,0	2,0
	El Hueso Sur	14,0	7,0	7,0	8,0	0,0
	El Pueblito	17,0	9,0	8,0	5,0	2,0
	La Cachina	39,0	23,0	16,0	21,0	0,0
	Los Loros	82,0	41,0	41,0	39,0	4,0
	Taltal Alto	19,0	9,0	10,0	10,0	0,0
	Camino A La Antena	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	EL Polvorín	44,0	21,0	23,0	19,0	2,0
	Santa Carolina	36,0	17,0	19,0	19,0	3,0

Comuna	Entidad	Número total de personas	Número de Hombres	Número de Mujeres	Número de Ocupados	Número de Desocupados
	Cachinales	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Bandurrias	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Indeterminada	12,0	5,0	7,0	8,0	0,0
	El Gaucho Alto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	La Colorada	9,0	8,0	1,0	8,0	0,0
	La Rinconada Alto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Las Cañas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Paposo	258,0	140,0	118,0	128,0	6,0
	Piedra Cuadrada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Punta Del Medano Sur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Vicuña	11,0	8,0	3,0	10,0	0,0
	Indeterminada	4,0	2,0	2,0	4,0	0,0
	Indeterminada	20,0	10,0	10,0	17,0	0,0
	Indeterminada	8,0	7,0	1,0	7,0	0,0
	Indeterminada	15,0	12,0	3,0	12,0	0,0
	Indeterminada	16,0	9,0	7,0	9,0	0,0
	Indeterminada	24,0	12,00	12,0	9,0	1,0

Tabla 24. Entidades Bordo Costero, Comuna de Taltal

Fuente: Elaboración propia a partir del censo 2024

En las áreas rurales de la comuna de Taltal, la distribución por sexo muestra diferencias según la entidad considerada. En asentamientos como Paposo, que concentra la mayor cantidad de población rural, se registran 140 hombres y 118 mujeres. En Los Loros, la población se distribuye de manera equilibrada, con 41 hombres y 41 mujeres. Situaciones similares se observan en Quebrada Puntilla, El Hueso Sur y algunos registros indeterminados, donde el número de hombres y mujeres es equivalente. En otras entidades, como Alto La Madera y Guanillos, la población corresponde únicamente a hombres, con 7 y 9 personas, respectivamente. En asentamientos de menor tamaño, como Las Lizas, La Colorada y Vicuña, la presencia femenina es reducida, con valores entre 1 y 3 mujeres. En varios sectores rurales no se registra población residente.

En cuanto a la condición de ocupación en áreas rurales, los valores más altos se observan en Paposo, con 128 personas ocupadas, seguido por Los Loros, con 39, y La Cachina, con 21. En Caleta Cifuncho se registran 27 personas ocupadas, mientras que en Las Collajas se contabilizan 20. En entidades como Taltal Alto, El Polvorín y Santa Carolina, el número de personas ocupadas fluctúa entre 10 y 19. En asentamientos pequeños, como Vicuña, La Colorada y algunos registros indeterminados, la cantidad de personas ocupadas se sitúa entre 7 y 10. Los sectores sin población no presentan personas ocupadas.

Al analizar la desocupación en las áreas rurales de Taltal, los registros son bajos y se concentran en pocas entidades. Paposo presenta 6 personas desocupadas, siendo el valor más alto identificado.

Le siguen Los Loros, con 4, y Santa Carolina, con 3. En El Polvorín y El Pueblito se registran 2 personas desocupadas en cada caso, mientras que en uno de los registros indeterminados se identifica 1 persona desocupada. En el resto de los asentamientos rurales no se registran personas en esta condición.

Comuna	Entidad	Número total de personas	Número de Hombres	Número de Mujeres	Número de Ocupados	Número de Desocupados
Tocopilla	Guamün	8,0	5,0	3,0	7,0	1,0
	Ramaditas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Caleta Huachün	46,0	29,0	17,0	23,0	0,0
	Caleta Punta Arenas	44,0	30,0	14,0	25,0	1,0
	Playa El Hueso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Caleta Urco	119,0	65,0	54,0	56,0	2,0
	Indeterminada	28,0	15,0	13,0	14,0	1,0
	Indeterminada	9,0	7,0	2,0	7,0	0,0
	Quebrada Honda	60,0	36,0	24,0	32,0	6,0
	Quebrada Honda Sur	12,0	8,0	4,0	9,0	0,0
	Indeterminada	49,0	31,0	18,0	28,0	0,0
	Caleta Buena	119,0	67,0	52,0	54,0	5,0
	Caleta Buena	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Indeterminada	78,0	49,0	29,0	42,0	3,0
	Caleta Indígena	150,0	78,0	72,0	64,0	4,0
	Caleta Cobija	45,0	27,0	18,0	21,0	0,0
	Conchuela	38,0	23,0	15,0	26,0	1,0
	Playa Los Chinos	39,0	18,0	21,0	23,0	1,0
	Indeterminada	11,0	8,0	3,0	8,0	0,0
	Indeterminada	19,0	12,0	7,0	7,0	0,0
	Horacio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Mantos De La Luna	5,0	3,0	2,0	2,0	0,0
	Punta Atala	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Indeterminada	28,0	21,0	7,0	19,0	0,0
	Indeterminada	28,0	14,0	14,0	14,0	1,0
	Punta Blanca	10,0	6,0	4,00	4,0	1,0

Tabla 25. Entidades Bordo Costero, Comuna de Tocopilla.
Fuente: Elaboración propia a partir del censo 2024.

En las áreas rurales de la comuna de Taltal, la distribución por sexo muestra una presencia mayor de hombres en la mayoría de las entidades, aunque con participación femenina relevante en diferentes asentamientos costeros. En Caleta Indígena, que concentra la mayor población, se registran 78 hombres y 72 mujeres, mostrando una distribución cercana entre ambos grupos. En

Caleta Urco se contabilizan 65 hombres y 54 mujeres, mientras que en Caleta Buena se identifican 67 hombres y 52 mujeres. En Quebrada Honda se registran 36 hombres y 24 mujeres, y en Caleta Huachün 29 hombres y 17 mujeres. En entidades de menor tamaño, como Guamün, Mantos de la Luna y Punta Blanca, la población total no supera las 10 personas, con diferencias moderadas entre hombres y mujeres. En varios sectores, como Ramaditas, Playa El Hueso, Horacio y Punta Atala, no se registra población residente.

En relación con la condición de ocupación, los valores más altos se concentran en los asentamientos con mayor población. Caleta Indígena presenta 64 personas ocupadas, seguida por Caleta Urco, con 56, y Caleta Buena, con 54. En Quebrada Honda se registran 32 personas ocupadas, mientras que en Caleta Punta Arenas se contabilizan 25. En Conchuela se identifican 26 personas ocupadas, y en Playa Los Chinos 23. En entidades de menor tamaño, como Guamün, Quebrada Honda Sur y algunos registros indeterminados, el número de personas ocupadas varía entre 7 y 14. Los sectores sin población no presentan personas ocupadas.

Al observar la desocupación en áreas rurales, los registros son bajos y se concentran en pocos asentamientos. Quebrada Honda presenta el valor más alto, con 6 personas desocupadas. Le siguen Caleta Buena, con 5, y Caleta Indígena, con 4. En Caleta Urco se registran 2 personas desocupadas, mientras que en Guamün, Caleta Punta Arenas, Conchuela, Playa Los Chinos, Punta Blanca y algunos registros indeterminados se identifica 1 persona desocupada. En el resto de las entidades no se registran personas en esta condición.

En síntesis, la información del Censo 2024 muestra que la población rural de las comunas costeras de la región de Antofagasta se distribuye de manera heterogénea entre caletas, localidades y sectores identificados como indeterminados. A partir de los datos es posible observar una mayor presencia de hombres en la mayoría de los asentamientos rurales, aunque en diferentes entidades existe una participación femenina relevante, especialmente en los sectores de mayor tamaño poblacional. La condición de ocupación se concentra principalmente en los asentamientos con mayor número de habitantes, mientras que en las entidades de menor escala los registros de personas ocupadas son más acotados. Por su parte, la desocupación presenta valores bajos y se localiza en un número reducido de entidades específicas, sin registrarse en gran parte de los asentamientos rurales considerados. Finalmente, los datos permiten caracterizar las áreas rurales costeras como territorios con dinámicas demográficas y laborales diferenciadas según entidad y comuna, aportando antecedentes para una comprensión detallada de su estructura poblacional y de actividad.

1.2.2 Diferencias comunales y urbano–rurales

En el marco del análisis de las diferencias comunales y urbano–rurales, se presentan tres tablas que abordan la distribución de la población y su condición de actividad en las comunas del borde costero de la región de Antofagasta: Antofagasta, Mejillones, Taltal y Tocopilla. La información corresponde a resultados de la base de datos del Censo 2024, permitiendo distinguir entre áreas urbanas y rurales dentro de cada comuna.

Las tablas consideran, por una parte, el número total de personas por manzana, y por otra, el número de personas ocupadas y desocupadas, lo que permite examinar cómo se expresa la

localización de la población y la situación laboral según el tipo de área en cada comuna. A continuación, se presentan los principales antecedentes que permiten identificar diferencias internas entre zonas urbanas y rurales, así como variaciones entre las cuatro comunas costeras analizadas, considerando únicamente el territorio comprendido por dichas comunas.

Número total de personas			
Comuna	Rural	Urbano	Total General
Antofagasta	2.938	398.158	401.096
Mejillones	455	13.629	14.084
Taltal	858	11.239	12.097
Tocopilla	945	24.455	25.400
Total General	5.196	447.481	452.677

Tabla 26. Número total de personas por manzana en las comunas del borde costero
Fuente: Elaboración propia a partir del censo 2024

La tabla presenta la población total registrada en las comunas de Antofagasta, Mejillones, Taltal y Tocopilla, diferenciando entre áreas rurales y urbanas, según información del Censo 2024. El total de personas consideradas en estas cuatro comunas alcanza 452.677, de las cuales 447.481 se localizan en área urbana y 554 en área rural.

En la comuna de Antofagasta se registran 401.096 personas. De este total, 398.158 residen en área urbana y 2.938 en área rural.

La comuna de Mejillones cuenta con 14.084 personas, casi todas asociadas a área urbana. En Taltal, la población total alcanza 12.097 personas, también casi todas localizadas completamente en área urbana.

En el caso de Tocopilla, se contabilizan 25.400 personas, correspondientes en su gran mayoría al área urbana.

La información permite identificar que, para las cuatro comunas del borde costero analizadas, la población se localiza principalmente en áreas urbanas, con presencia rural registrada solo en la comuna de Antofagasta, de acuerdo con los antecedentes censales disponibles.

Número total de personas ocupadas			
Comuna	Rural	Urbano	Total General
Antofagasta	859	187.242	188.101
Mejillones	230	6.390	6.620
Taltal	481	4.864	5.345
Tocopilla	485	9.091	9.576
Total General	2.055	207.587	209.642

Tabla 27. Número total de personas ocupadas por manzana en las comunas del borde costero
Fuente: Elaboración propia a partir del censo 2024

La tabla presenta el número total de personas ocupadas en las comunas de Antofagasta, Mejillones, Taltal y Tocopilla, diferenciando entre área rural y urbana, según información del Censo 2024. En

total, se registran 209.642 personas ocupadas en las cuatro comunas analizadas, de las cuales 207.587 se localizan en área urbana y 2.055 en área rural.

En la comuna de Antofagasta se contabilizan 188.101 personas ocupadas. De este total, 187.242 corresponden a área urbana y 859 a área rural.

La comuna de Mejillones registra 6.620 personas ocupadas, casi todas asociadas a área urbana. En Taltal, el número de personas ocupadas alcanza 5.345, igualmente en su mayoría concentradas en área urbana.

Tocopilla presenta 9.576 personas ocupadas, las cuales se localizan casi en su totalidad en área urbana.

Los datos muestran que la ocupación en las cuatro comunas del borde costero analizadas se desarrolla principalmente en áreas urbanas, con presencia rural identificada únicamente en la comuna de Antofagasta, de acuerdo con los antecedentes censales considerados.

Número total de personas desocupadas			
Comuna	Rural	Urbano	Total General
Antofagasta	64	16.071	16.135
Mejillones	15	479	494
Taltal	20	396	416
Tocopilla	27	1.247	1.274
Total General	126	18.193	18.319

Tabla 28. Número total de personas desocupadas por manzana en las comunas del borde costero
Fuente: Elaboración propia a partir del censo 2024

La tabla muestra el número total de personas desocupadas en las comunas de Antofagasta, Mejillones, Taltal y Tocopilla, diferenciando entre área rural y urbana, a partir de información del Censo 2024. En total, se registran 18.319 personas desocupadas en las cuatro comunas consideradas, de las cuales 18.193 se localizan en área urbana y 126 en área rural.

En la comuna de Antofagasta se identifican 16.135 personas desocupadas. De este total, 16.071 corresponden a área urbana y 64 a área rural, siendo la única comuna que presenta registros de desocupación en sectores rurales dentro de la información disponible.

La comuna de Mejillones registra 494 personas desocupadas, casi todas localizadas en área urbana. En el caso de Taltal, se contabilizan 416 personas desocupadas, igualmente concentradas en su mayoría en el área urbana.

Tocopilla presenta 1.274 personas desocupadas, las cuales también se ubican casi completamente en área urbana.

En términos generales, la desocupación en las comunas del borde costero analizadas se concentra en sectores urbanos, con presencia rural identificada solo en la comuna de Antofagasta, de acuerdo con los antecedentes censales utilizados.

A partir de la información del Censo 2024, se observa que en las comunas del borde costero de la región de Antofagasta analizadas la población, la ocupación y la desocupación se localizan mayoritariamente en áreas urbanas. La comuna de Antofagasta es la única que presenta registros en áreas rurales, tanto en población total como en personas ocupadas y desocupadas, lo que la diferencia de las comunas de Mejillones, Taltal y Tocopilla, donde los datos se concentran únicamente en el espacio urbano. Esta distribución permite identificar diferencias al interior de la comuna de Antofagasta y, al mismo tiempo, contrastes entre las comunas consideradas, mostrando que la relación entre áreas urbanas y rurales se expresa de manera distinta en el borde costero regional, según la información censal disponible.

1.2.3 Acceso territorial a servicios sociales en áreas costeras

El Sistema de Indicadores y Estándares Territoriales (SIET-Chile)²¹ es un sistema integrado que desarrolla indicadores y estándares orientados a la medición y análisis de las condiciones territoriales del país. Este sistema reúne información oficial y actualizada de carácter social, económico, ambiental y cultural, permitiendo observar la calidad de vida y las dinámicas territoriales a distintas escalas.

El SIET-Chile consolida en una sola plataforma los sistemas de indicadores urbanos y rurales existentes, integrando el Sistema de Indicadores y Estándares de Desarrollo Urbano y el Sistema de Indicadores de Calidad de Vida Rural. Esta integración permite disponer de información con cobertura nacional y facilita la comparación de datos entre distintos tipos de territorios.

Asimismo, el sistema articula los lineamientos de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial, la Política Nacional de Desarrollo Urbano y la Política Nacional de Desarrollo Rural, incorporando un enfoque territorial que considera de manera conjunta los ámbitos urbanos y rurales. De este modo, el SIET-Chile permite una lectura integrada del territorio, el seguimiento de políticas públicas y la articulación entre distintos instrumentos de planificación.

El propósito del SIET-Chile es poner a disposición de la ciudadanía, las instituciones públicas y los tomadores de decisión una herramienta oficial del Estado, con información confiable y actualizada para el monitoreo de la calidad de vida y los procesos territoriales. A partir de sus indicadores y estándares, es posible identificar brechas territoriales y apoyar la orientación de planes, programas e iniciativas sectoriales.

1.2.3.0 Salud

A partir de la información del Sistema de Indicadores del SIET Social, el indicador de salud permite revisar diferencias entre comunas en el acceso a la atención primaria, considerando la distancia promedio a los centros de salud y el tiempo de traslado vehicular asociado.

En la comuna de Antofagasta, la distancia promedio a los centros de salud primaria alcanza los 28.536,130 metros, con un tiempo de traslado vehicular de 2,680 minutos. Estos valores se relacionan con la extensión del territorio considerado y la localización de los establecimientos de salud dentro de la comuna.

²¹ <https://www.siet-chile.cl/>

En Mejillones, la distancia promedio a los centros de atención primaria es de 20.460,270 metros y el tiempo de traslado vehicular alcanza los 1,850 minutos. En comparación con las demás comunas analizadas, los recorridos registrados son más cortos tanto en distancia como en tiempo de traslado.

Para la comuna de Taltal, la distancia promedio registrada corresponde a 23.252,950 metros, con un tiempo de traslado vehicular de 2,720 minutos. Estos valores se ubican entre los observados en Antofagasta y Tocopilla, reflejando trayectos de extensión intermedia hacia los centros de salud primaria.

En el caso de Tocopilla, se observa la mayor distancia promedio a centros de salud primaria, con 39.084,120 metros, junto con un tiempo de traslado vehicular de 3,350 minutos. Esto da cuenta de recorridos más extensos desde los sectores considerados hasta los establecimientos de atención primaria.

Comuna	Distancia a centros de salud primaria	Traslado vehicular a centros de salud primaria
Antofagasta	28.536,130	2,680
Mejillones	20.460,270	1,850
Taltal	23.252,950	2,720
Tocopilla	39.084,120	3,350

Tabla 29. Indicador de Salud, para las comunas costeras de la Región de Antofagasta
Fuente: Elaboración propia a partir del SIET Social, 2025. <https://www.siet-chile.cl/indicadores/>

Finalmente, el indicador de salud muestra diferencias entre las comunas del borde costero en la distancia y el tiempo de traslado hacia los centros de atención primaria. Mejillones presenta recorridos más cortos, Tocopilla registra las mayores distancias y tiempos de traslado. Antofagasta y Taltal se ubican en una situación intermedia, lo que refleja condiciones territoriales distintas en el acceso a la atención primaria entre las comunas analizadas.

1.2.3.1 Educación

Con base en la información del Sistema de Indicadores del SIET Social, el indicador de educación permite revisar las diferencias comunales en el acceso a establecimientos educacionales, considerando la distancia promedio y el tiempo de traslado vehicular hacia la enseñanza parvularia, básica y media en las comunas del borde costero de la región de Antofagasta.

En la comuna de Antofagasta, la distancia promedio a establecimientos de enseñanza parvularia alcanza los 44.359,340 metros, con un tiempo de traslado vehicular de 1,290 minutos. Para la enseñanza básica, la distancia registrada es de 38.289,050 metros y el tiempo de traslado es de 1,330 minutos. En el caso de la enseñanza media, la distancia promedio corresponde a 36.397,160 metros, con un tiempo de traslado de 1,790 minutos.

En Mejillones, la distancia promedio a establecimientos de enseñanza parvularia es de 30.674,120 metros, con un tiempo de traslado de 1,30 minutos. Para la enseñanza básica, se registra una distancia de 21.673,640 metros y un tiempo de traslado de 1,0 minutos. En relación con la

enseñanza media, la distancia aumenta a 41.322,630 metros, con un tiempo de traslado vehicular de 2,020 minutos.

En la comuna de Taltal, la distancia promedio a establecimientos de enseñanza parvularia alcanza los 33.927,270 metros, con un tiempo de traslado de 1,490 minutos. Para la enseñanza básica, la distancia es de 19.920,640 metros y el tiempo de traslado es de 1,40 minutos. En el nivel de enseñanza media, la distancia promedio corresponde a 29.418,80 metros, con un tiempo de traslado vehicular de 1,540 minutos.

En Tocopilla, la distancia promedio a establecimientos de enseñanza parvularia es de 41.947,580 metros, con un tiempo de traslado de 1,330 minutos. Para la enseñanza básica, se registra una distancia de 35.916,540 metros y un tiempo de traslado de 1,330 minutos. En el caso de la enseñanza media, la distancia promedio alcanza los 38.668,670 metros, con un tiempo de traslado vehicular de 2,410 minutos.

Comuna	Distancia a establecimientos de enseñanza parvularia	Traslado vehicular a establecimientos de enseñanza parvularia	Distancia a establecimientos de enseñanza básica	Traslado vehicular a establecimientos de enseñanza básica	Distancia a establecimientos de enseñanza media	Traslado vehicular a establecimientos de enseñanza media
Antofagasta	44.359,340	1,290	38.289,050	1,330	36.397,160	1,790
Mejillones	30.674,120	1,30	21.673,640	1,0	41.322,630	2,020
Taltal	33.927,270	1,490	19.920,640	1,40	29.418,80	1,540
Tocopilla	41.947,580	1,330	35.916,540	1,330	38.668,670	2,410

Tabla 30. Indicador de Educación, para las comnas costeras de la Región de Antofagasta

Fuente: Elaboración propia a partir del SIET Social, 2025. <https://www.siet-chile.cl/indicadores/>

El indicador de educación muestra diferencias entre las comunas del borde costero en la distancia y el tiempo de traslado hacia los establecimientos educacionales, según nivel de enseñanza. En general, las mayores distancias se observan en la enseñanza parvularia y media, mientras que la enseñanza básica presenta recorridos más cortos en varias comunas. Mejillones y Taltal registran menores distancias en algunos niveles, mientras que Antofagasta y Tocopilla presentan recorridos más extensos, especialmente hacia la enseñanza parvularia y media. Estas diferencias reflejan condiciones territoriales distintas en el acceso a la educación entre las comunas analizadas.

1.2.3.2 Brechas territoriales de acceso

La información de los indicadores de salud y educación del SIET Social permite identificar diferencias territoriales en el acceso a servicios básicos entre las comunas costeras de la región de Antofagasta, a partir de la distancia promedio y el tiempo de traslado vehicular hacia centros de salud primaria y establecimientos educacionales.

Comuna	Distancia a centros de salud primaria	Traslado vehicular a centros de salud primaria	Distancia a establecimientos de enseñanza parvularia	Traslado vehicular a establecimientos de enseñanza parvularia	Distancia a establecimientos de enseñanza básica	Traslado vehicular a establecimientos de enseñanza básica	Distancia a establecimientos de enseñanza media	Traslado vehicular a establecimientos de enseñanza media
Antofagasta	28.536,130	2,680	44.359,340	1,290	38.289,050	1,330	36.397,160	1,790
Mejillones	20.460,270	1,850	30.674,120	1,30	21.673,640	1,0	41.322,630	2,020
Taltal	23.252,950	2,720	33.927,270	1,490	19.920,640	1,40	29.418,80	1,540
Tocopilla	39.084,120	3,350	41.947,580	1,330	35.916,540	1,330	38.668,670	2,410

Tabla 31. Tabla síntesis Indicador de Salud y Educación, para las comunas costeras de la Región de Antofagasta

Fuente: Elaboración propia a partir del SIET Social, 2025. <https://www.siet-chile.cl/indicadores/>

En materia de salud, se observan diferencias claras entre comunas. Mejillones presenta las menores distancias y tiempos de traslado hacia centros de salud primaria, mientras que Tocopilla registra los recorridos más extensos, tanto en metros como en minutos. Antofagasta y Taltal se sitúan en rangos intermedios, con distancias y tiempos de traslado mayores que Mejillones, pero menores que Tocopilla. Estas variaciones reflejan distintas condiciones territoriales para el acceso a la atención primaria entre las comunas analizadas.

En educación, las brechas se expresan de manera diferenciada según nivel de enseñanza. Para la enseñanza parvularia, Antofagasta y Tocopilla presentan mayores distancias promedio, mientras que Mejillones y Taltal registran recorridos más cortos. En la enseñanza básica, Mejillones y Taltal muestran las menores distancias y tiempos de traslado, en contraste con Antofagasta y Tocopilla, donde los recorridos son más extensos. En el nivel de enseñanza media, las mayores distancias se observan en Mejillones y Tocopilla, mientras que Taltal presenta recorridos más acotados y Antofagasta se mantiene en valores intermedios.

Al analizar de forma integrada los indicadores de salud y educación, se aprecia que las comunas presentan patrones distintos de acceso territorial. Mejillones destaca por menores recorridos hacia la salud y algunos niveles educativos, mientras que Tocopilla concentra las mayores distancias en salud y educación media. Antofagasta muestra recorridos largos en educación parvularia y básica, y Taltal presenta distancias más reducidas en educación básica y media, aunque con mayores tiempos de traslado en salud. Estas diferencias evidencian brechas territoriales asociadas a la localización de los servicios y a la estructura espacial de cada comuna.

1.2.4 Pueblos originarios y comunidades costeras

En Chile, el reconocimiento jurídico de los pueblos originarios se estructura principalmente a través de la Ley Indígena N° 19.253, que define a los pueblos indígenas como descendientes de

agrupaciones humanas precolombinas y reconoce a diversas etnias (mapuche, aymara, atacameña/lickanantay, quechua, colla, diaguita, kawésqar, yagán, entre otras)²².

Posteriormente, la Ley N° 21.273 (2020) modificó la Ley 19.253 para reconocer al pueblo Chango como décimo pueblo indígena de Chile, especificando que se trata de comunidades costeras ubicadas principalmente entre la II y la V Región, cuyo hábitat tradicional corresponde al borde costero, playas, islas y roqueríos, junto con los ecosistemas marino-costeros que sustentan su modo de vida²³.

En paralelo, el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile, establece la obligación estatal de consultar a los pueblos indígenas cuando se adopten medidas administrativas o legislativas susceptibles de afectarles directamente y de asegurar su participación en la formulación, aplicación y evaluación de planes y programas de desarrollo nacional y regional

Para el borde costero, la Ley N° 20.249 (Ley Lafkenche) crea la figura del Espacio Costero Marino de Pueblos Originarios (ECMPO), que permite reconocer y resguardar los usos consuetudinarios de comunidades indígenas sobre áreas marino-costeras, mediante procedimientos administrados por SUBPESCA y el Ministerio de Desarrollo Social y Familia²⁴.

1.2.4.0 Pueblos originarios vinculados al borde costero en el área de estudio

Los Changos son históricamente un pueblo costero asociado a modos de vida de pesca, caza y recolección marina a lo largo del litoral del Pacífico, desde el sur del Perú hasta la actual región de Valparaíso, incluyendo la costa de Antofagasta.

Estudios arqueológicos y antropológicos documentan la ocupación prolongada de caletas y enclaves costeros del desierto de Atacama, como Paposo, Cobija y caletas entre Taltal y Mejillones, por grupos cazadores-recolectores marinos vinculados a la tradición changa²⁵

En la actualidad, documentos institucionales y registros públicos dan cuenta de:

- Comunidades changas en Taltal y Paposo, que desarrollan procesos de organización, revitalización cultural y gestión de su patrimonio biocultural, incluyendo la elaboración de planes de gestión del patrimonio y acciones de fortalecimiento comunitario²⁶.
- Organizaciones y comunidades changas en Mejillones y Antofagasta, que participan en actividades de difusión cultural, turismo y procesos de reconocimiento formal, en coordinación con instituciones públicas regionales y nacionales.

Estas comunidades vinculan su identidad y organización al maritorio costero, con prácticas asociadas a la pesca artesanal, recolección de recursos costeros, navegación tradicional y un conjunto de expresiones culturales que se articulan con el paisaje litoral²⁷.

²² [articulos-80133_recurso_1.pdf](#)

²³ [Ley Chile - Ley 21273 - Biblioteca del Congreso Nacional](#)

²⁴ https://www.mop.gob.cl/asuntos-indigenas-mop/asuntos-indigenas-mop-antofagasta/?utm_source=chatgpt.com

²⁵ museo.precolombino.cl/wp-content/uploads/2020/10/Pescadores-de-la-niebla.-Los-changos-y-sus-ancestros.pdf?utm_source=chatgpt.com

²⁶ https://www.radiopulsocomunal.cl/tag/comunidades-changas/?utm_source=chatgpt.com

²⁷ https://asuntosindigenas.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/2019-Estudio_de_caracterizacio%CC%81n_antopolo%CC%81gica_del_Pueblo_Chango_en_las_Regiones_de_Antofagasta%2C_Atacama%2C_Coquimbo_y_Valpara%CC%81so_2019.pdf?utm_source=chatgpt.com

²⁷ https://asuntosindigenas.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/2019-Estudio_de_caracterizacio%CC%81n_antopolo%CC%81gica_del_Pueblo_Chango_en_las_Regiones_de_Antofagasta%2C_Atacama%2C_Coquimbo_y_Valpara%CC%81so_2019.pdf?utm_source=chatgpt.com

1.2.4.1 Otros pueblos originarios presentes en ciudades y caletas costeras

Los registros censales y comunales muestran que, además del pueblo Chango, en las comunas costeras de Antofagasta, Mejillones, Tocopilla y Taltal reside población que se autoidentifica como perteneciente a otros pueblos originarios, entre ellos: aymara, atacameño/lickanantay, quechua, diaguita, colla y mapuche, entre otros²⁸.

- Las comunidades costeras vinculadas a pueblos originarios en la Región de Antofagasta mantienen diversos usos tradicionales del borde costero, entre los que destacan:
- Pesca artesanal y recolección marina (marisqueo, recolección de algas y otros recursos intermareales), documentada especialmente para grupos changos y sus ancestros en la franja litoral del desierto de Atacama²⁹.
- Travesías y movilidad costera en torno a caletas y puertos (Paposo, Taltal, Mejillones, Tocopilla, Antofagasta y caletas intermedias), que históricamente articularon circuitos de intercambio y abastecimiento entre litoral, oficinas salitreras e interior.
- Prácticas culturales y ceremoniales asociadas al maritorio, incluyendo actividades de memoria, transmisión de conocimientos tradicionales, gastronomía y prácticas de resguardo del paisaje costero, registradas en diagnósticos y programas de revitalización cultural³⁰.

En el ámbito económico y socioproductivo, estos usos tradicionales coexisten con actividades portuarias, industriales, energéticas y logísticas que caracterizan al borde costero regional, generando configuraciones territoriales donde los espacios de pesca artesanal, caletas y asentamientos indígenas comparten o disputan superficie con instalaciones de gran escala (puertos, plantas industriales, proyectos energéticos y de hidrógeno verde)³¹.

1.2.5 Vestigios arqueológicos

En el borde costero de la Región de Antofagasta, se alberga un rico patrimonio arqueológico, en efecto, se caracteriza por “su larga data y por los innumerables hallazgos de sitios arqueológicos” en el litoral. Tales vestigios se distribuyen desde la desembocadura del río Loa (límite con Tarapacá) hasta la frontera con la Región de Atacama (sur), en las comunas costeras de Mejillones, Antofagasta, Taltal y Tocopilla. La red vial manifiesta esta distribución: la Ruta 1 (costera) bordea los principales sitios arqueológicos y Monumentos Históricos urbanos (Antofagasta–Mejillones–Taltal), mientras que la Ruta 5 (Panamericana) conecta las salitreras del interior (p.ej. Chacabuco, Puelma)³².

En el litoral urbano, por ejemplo, la ciudad de Antofagasta concentra varios monumentos nacionales (Ruinas Huanchaca, Muelle Miraflores, Aduana, etc.) próximos al puerto y la Av. Angamos. Al norte, cerca del límite regional, la costa de La Portada (18 km N de Antofagasta)

²⁸ [Reporte Comunal - Biblioteca del Congreso Nacional de Chile](#)

²⁹ [Pescadores-de-la-niebla-Los-changos-y-sus-ancestros.pdf](#)

³⁰ [https://asuntosindigenas.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/2019-](https://asuntosindigenas.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/2019-Estudio_de_caracterizacio%CC%81n_antropolo%CC%81gica_del_Pueblo_Chango_en_las_Regiones_de_Antofagasta%2C_Atacama%2C_Coquimbo_y_Valparai%CC%81so_2019.pdf?utm_source=chatgpt.com)

[Estudio_de_caracterizacio%CC%81n_antropolo%CC%81gica_del_Pueblo_Chango_en_las_Regiones_de_Antofagasta%2C_Atacama%2C_Coquimbo_y_Valparai%CC%81so_2019.pdf?utm_source=chatgpt.com](https://asuntosindigenas.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/2019-Estudio_de_caracterizacio%CC%81n_antropolo%CC%81gica_del_Pueblo_Chango_en_las_Regiones_de_Antofagasta%2C_Atacama%2C_Coquimbo_y_Valparai%CC%81so_2019.pdf?utm_source=chatgpt.com)

³¹ [ATLAS-ANTOFAGASTA.pdf](#)

³² [Ruinas de la ex oficina salitrera Francisco Puelma | Consejo de Monumentos Nacionales de Chile](#)

contiene el Monumento Natural La Portada. Al este, las oficinas salitreras de la Pampa (Chacabuco, Puelma, Pampa Unión) se ubican junto a la Ruta 5 y el ferrocarril Antofagasta–Bolivia, en las provincias del Loa y de Antofagasta.

1.2.5.0 Sitios arqueológicos y hallazgos aislados

Los vestigios arqueológicos costeros identificados corresponden principalmente a asentamientos y enterratorios prehispánicos. Predominan los conchales y campamentos residenciales del Arcaico (Huentelauquén), a menudo vinculados a la pesca y recolección marina; e.g. el sitio La Chimba 13 (conchal de ~0,9 ha cerca de Antofagasta) mostró ocupaciones humanas continuas hacia 8.280–7.400 a.C.³³. También hay sitios ceremoniales y tumbas costeras: por ejemplo, cerca de la desembocadura del río Loa (frontera Tarapacá–Antofagasta) se registran los conchales Caleta Huelén 42 (hábitat, ~4.700 años BP) y Caleta Huelén 43 (túmulos funerarios, ~2.400 años BP)³⁴. Otros sitios incluyen aleros rocosos en quebradas aledaños (p.ej. Cascabeles, Taltal) y campamentos de aprovechamiento de recursos (p.ej. canteras de obsidiana en San Ramón 15)³⁵.

En síntesis, el patrón de poblamiento costero abarca “campamentos residenciales junto al borde costero, sitios ceremoniales (como La Chimba 13), aleros de quebrada en el piedemonte, y locaciones mineras en el litoral”. En la práctica, muchos de estos sitios se encuentran en las terrazas litorales y dunas costeras bajas, hoy en parte erosionadas o sumergidas. A la fecha, no todos han sido declarados Monumentos Nacionales; su registro proviene de investigaciones arqueológicas y estudios de línea base ambiental.

1.2.5.1 Monumentos Nacionales (Antofagasta, II Región)

En la región de Antofagasta existen diversos bienes declarados Monumentos Nacionales, tanto culturales como naturales, distribuidos entre costa y altiplanos:

- Monumentos Naturales: destaca La Portada (decreto 1990), un arco de roca marina situado a ~18 km N de Antofagasta en la costa. Se trata de un afloramiento del Jurásico–Cretácico (Formación La Negra) que contiene estratos sedimentarios marinos fosilíferos. (Es también sitio de interés paleontológico debido a sus conchales fósiles de 35–2 Ma.
- Monumentos Históricos urbanos y portuarios: En Antofagasta ciudad se registran varias Obras con valor patrimonial: las Ruinas de Huanchaca (fundición metalúrgica del siglo XIX, declarada MH en 1974); el Muelle Miraflores (muelle salitrero construido en 1881 para exportación de salitre, MH en 1982); la antigua Aduana y el Barrio Histórico (siglo XIX), entre otros. Todos estos se ubican en el borde costero urbano o en inmediaciones del puerto, ligados a la economía salitrera e industrial de la época.
- Monumentos Históricos salitreros: En la llanura interior salitrera figuran: la Oficina Salitrera Chacabuco (ruta 5, a 98 km al NNE de Antofagasta; fue la mayor explotación con ~15.000 ton caliche, MH 1971)³⁶ la Oficina Salitrera Francisco Puelma (Ruta 5, 26 km al

³³ [Vida en la costa de Antofagasta a través de los artefactos Huentelauquén | Museo de Antofagasta](#)

³⁴ <https://agronomia.uc.cl/noticias/autoridades-uc-visitan-la-desembocadura-del-no-loa-lugar-de-una-futura-estacion-cientifica#:~:text=Caleta%20Huel%C3%A9n%2042%20y%2043%3A,gran%20valor%20arqueol%C3%B3gico>

³⁵ [Vida en la costa de Antofagasta a través de los artefactos Huentelauquén | Museo de Antofagasta](#)

³⁶ [Muelle Miraflores | Consejo de Monumentos Nacionales de Chile](#)

norte de Baquedano; producía ~3.600 ton mensuales, MH 1989) y las Ruinas del pueblo de Pampa Unión (antiguo sanatorio minero con ~5.000 habitantes, MH 1990). Estas ruinas se localizan en terrenos desérticos adyacentes a estaciones del ferrocarril y carreteras salitreras (p.ej. Estación Carmen Alto).

- Monumentos Históricos religiosos y otros: En las zonas altiplánicas interiores la región protege vestigios del período colonial: p.ej. las Ruinas de la Capilla de Misiones de Peine Viejo (105 km S de San Pedro de Atacama, ~2.500 m altitud; construcción incaica colonial, MH 1951). También hay monumentos menores (iglesias de María Elena, Taltal, etc.) consignados en catálogos de CMN.

1.2.5.2 Distribución espacial y relación con infraestructura

La cartografía muestra que los sitios arqueológicos se concentran en los valles fluviales y litorales: p.ej. Conchales de la costa árida (Mejillones–Antofagasta) y quebradas perpendiculares (Cascabeles, etc.). Geográficamente, notamos franjas paralelas a la costa: los asentamientos costeros (caletas, campamentos) en altitudes bajas y los aleros ceremoniales en las faldas de la Cordillera de la Costa. En general, estos vestigios se alinean con la Ruta 1 (Panamericana costera) y caminos secundarios.

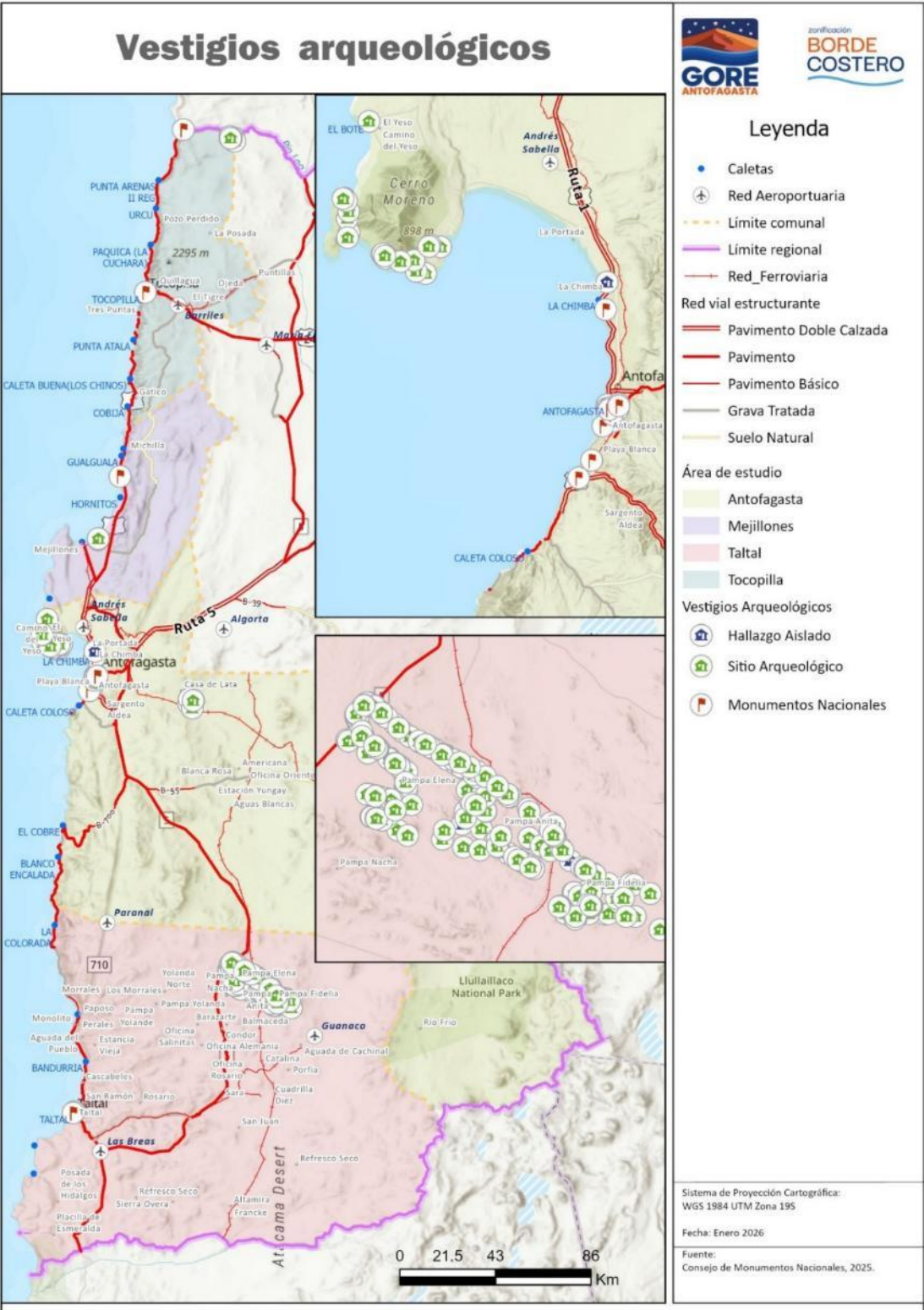


Figura 14. Vestigios arqueológicos.
Fuente: elaboración propia a partir de CMN, 2025.

Por su parte, los Monumentos Nacionales se hallan tanto en la costa como en la pampa interior. En la costa, los hitos patrimoniales siguen el área urbana de Antofagasta y la carretera costera (p.ej. La Portada en RP 1; Huanchaca, Muelle, Aduana en el mismo puerto de Antofagasta)^{37 38}. En el interior desértico, la Ruta 5 y la histórica línea férrea atraviesan las zonas con monumentos salitreros: oficinas, poblados y capillas. Los límites comunales aparecen frecuentemente coincidentes con cambios de patrimonio: p.ej. el límite norte de la región (río Loa) corresponde al límite comunal Tarapacá–Antofagasta y en él se localizan los sitios Huelén 42/43³⁹ al sur, el paso Caleta Huequén (comuna Taltal–Antofagasta) no tiene sitio arqueológico destacado.

1.2.5.3 Potencialidad paleontológica

Las unidades geológicas del litoral regional han sido clasificadas según su capacidad de contener fósiles: fosilíferas (con hallazgos conocidos), susceptibles (sin hallazgos pero con potencial geológico) y estériles (baja probabilidad). Por ejemplo, las secuencias marinas del Monumento La Portada (Formación La Negra) son *fosilíferas*: presentan abundantes restos fósiles marinos de 35–2 Ma. En cambio, extensas áreas de rocas volcánicas y salinas costeras son catalogadas “estériles”. Las unidades terciarias o cuaternarias emergidas sin registros previos suelen marcarse “susceptibles”. El Consejo de Monumentos Nacionales ha destacado que la Región de Antofagasta posee *altísimo potencial paleontológico* (debido a su extensión y geología única)⁴⁰.

La superposición espacial entre zonas arqueológicas y paleontológicas es parcial. Por ejemplo, el área de La Portada es fosilífera pero no es un asentamiento arqueológico; en contraste, antiguos campamentos costeros (conchales) se sitúan en dunas y terrazas cuaternarias que pueden clasificarse actualmente como “susceptibles”. De modo general, se observa que muchas zonas catalogadas fosilíferas (grandes formaciones marinas del Jurásico–Cretácico en la costa) están alejadas de asentamientos humanos prehispánicos, mientras que los lugares de ocupación humana se concentran en sedimentos más recientes. Esto implica que la zonificación paleontológica destaca nuevos sectores de interés (potenciales y fósiles) que no siempre coinciden con los ámbitos arqueológicos conocidos.

³⁷ [Muelle Miraflores | Consejo de Monumentos Nacionales de Chile](#)

³⁸ [Ruinas de la fundición de metales de Huanchaca | Consejo de Monumentos Nacionales de Chile](#)

³⁹ [Autoridades UC visitan la desembocadura del río Loa, lugar de una futura estación científica | Noticias](#)

⁴⁰ (PDF) [Hallazgos fósiles fantasma en la Región de Antofagasta: diagnóstico paleontológico preliminar a partir del corpus científico y el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental](#)

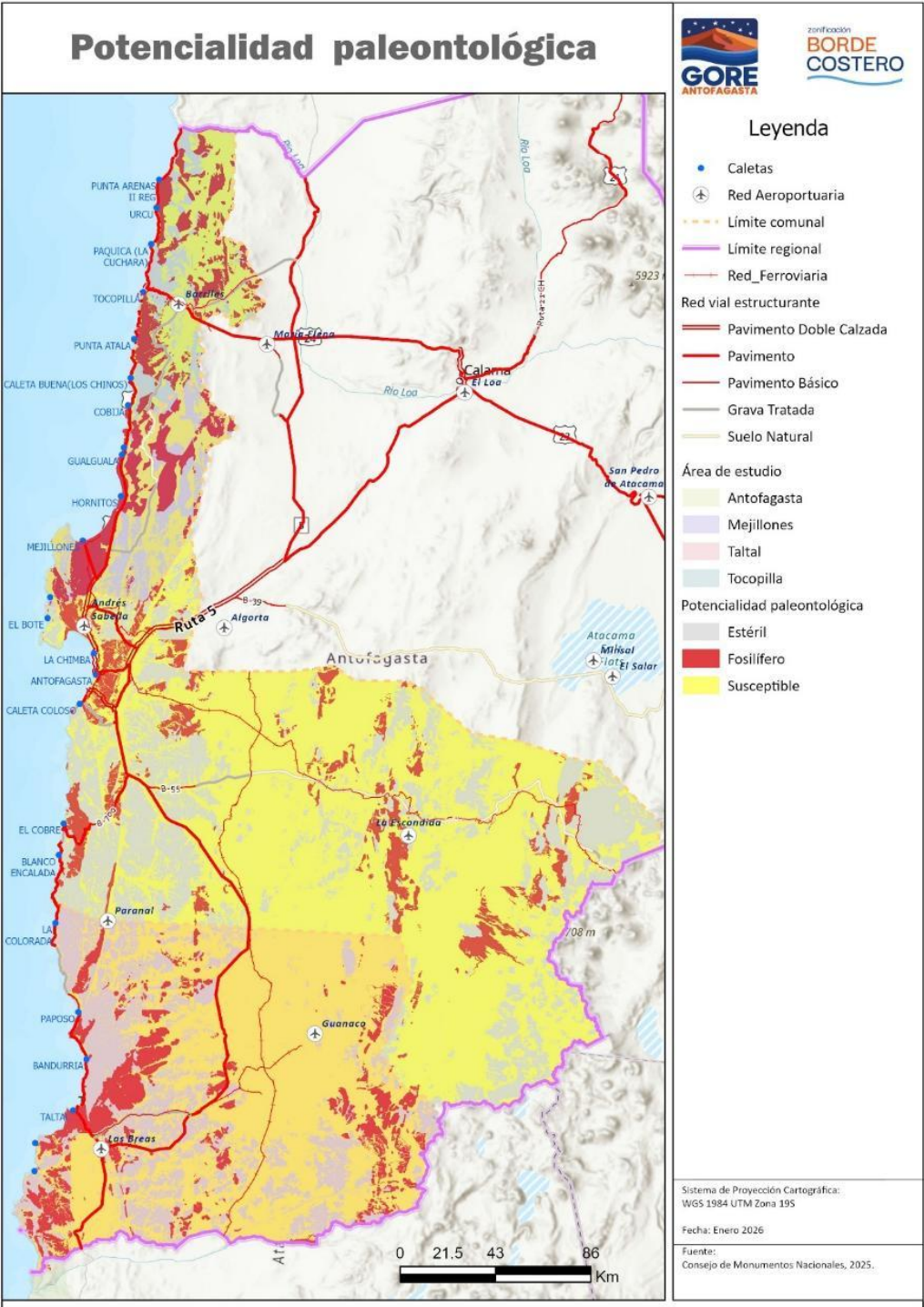


Figura 15. Potencialidad paleontológica.
Fuente: Fuente: elaboración propia a partir de CMN, 2025.

1.2.6 Síntesis socio-territorial integrada

El análisis de los antecedentes del informe indica que el sistema socio-territorial define en gran medida la estructura del borde costero. La población residente en las comunas costeras de Antofagasta, Mejillones, Taltal y Tocopilla se concentra casi totalmente en áreas urbanas (452.677 personas en total, de las cuales 447.481 en zonas urbanas y apenas 5.196 en sectores rurales). Antofagasta registra la mayor población rural (2.938 habitantes), y en estos pequeños asentamientos predomina la población masculina. En consecuencia, la fuerza laboral también se ubica casi exclusivamente en las ciudades: de 209.642 personas ocupadas en total, 207.587 están en áreas urbanas y sólo 2.055 en áreas rurales. Este perfil sociodemográfico –ciudades portuarias densas con pequeños enclaves rurales tradicionalmente activos– condiciona los usos del litoral.

El acceso territorial a servicios básicos exhibe brechas marcadas entre comunas y niveles educativos. En salud primaria, por ejemplo, Mejillones presenta las distancias y tiempos de traslado más cortos (20,46 km y 1,85 minutos) mientras que Tocopilla registra los mayores (39,08 km y 3,35 minutos). Antofagasta y Taltal quedan en valores intermedios, reflejando distintas condiciones de conectividad. De manera similar, los indicadores educativos muestran que los recorridos hacia jardines infantiles y liceos son más largos en Antofagasta y Tocopilla, en tanto Mejillones y Taltal enfrentan distancias promedio menores (sobre todo en enseñanza básica). Estas diferencias territoriales de acceso (tiempo/distancia) a salud y educación configuran flujos de desplazamiento desiguales en el territorio costero.

La identidad territorial y las comunidades locales constituyen otro pilar del sistema socio-territorial. En particular, las comunidades changas –reconocidas legalmente como pueblo indígena con hábitat tradicional costero– vinculan fuertemente su organización al “maritorio”. Documentos oficiales describen grupos changos en Taltal, Paposo, Mejillones y Antofagasta dedicados a la pesca artesanal, recolección costera, navegación tradicional y expresiones culturales ligadas al paisaje litoral. Además, en estas comunas habitan personas que se autoidentifican con otros pueblos originarios (aymara, atacameño/lickanantay, quechua, diaguita, colla, mapuche, etc.), aportando diversidad étnica y usos tradicionales al borde costero. En conjunto, estas comunidades preservan conocimientos y prácticas asociadas al mar (p.ej. marisqueo, ceremonias culturales) que conviven con las actividades portuarias, industriales y energéticas de la zona.

Finalmente, el litoral alberga un rico patrimonio arqueológico y paleontológico que interacciona con la infraestructura actual. Se han registrado innumerables yacimientos desde la desembocadura del río Loa hasta el límite sur con Atacama. Muchos de estos sitios prehispánicos (conchales, campamentos, tumbas) se ubican en valles costeros y quebradas alineadas con la Ruta 1 costera. Asimismo, la costa y la ciudad de Antofagasta concentran Monumentos Nacionales (Ruinas de Huanchaca, Muelle Miraflores, antigua Aduana, Monumento Natural La Portada) vinculados a la historia minero-portuaria. Geológicamente, varios tramos costeros (p.ej. La Portada) contienen rocas marinas jurásico-cretácicas con abundantes fósiles marinos de 35–2 millones de años. Sin embargo, la distribución de estos recursos paleontológicos sólo coincide parcialmente con la arqueología: las grandes formaciones fosilíferas suelen estar alejadas de antiguos asentamientos (que ocupan sedimentos más recientes). En síntesis, el sistema socio-territorial –la demografía urbano/rural, la accesibilidad a servicios, las comunidades costeras e identidades locales, junto con

el patrimonio cultural y natural— estructura el uso y ordenamiento del borde costero regional, determinando su configuración espacial y las dinámicas de desarrollo sobre el litoral.

1.3 SISTEMA ECONÓMICO PRODUCTIVO

1.3.0 Rol del Sistema Económico Productivo en el contexto del Borde Costero de Antofagasta

El Sistema Económico-Productivo cumple un rol estructurante en la organización y funcionamiento del borde costero de la Región de Antofagasta, al sostener y articular las actividades productivas, logísticas, energéticas, industriales y de servicios que se desarrollan en este espacio. A través de estas actividades, el sistema define patrones de localización de infraestructura, usos del suelo, nodos operativos y áreas de influencia asociadas a cadenas productivas regionales, nacionales e internacionales.

Este sistema opera como soporte funcional para el movimiento de bienes, personas e insumos estratégicos, especialmente mediante infraestructura portuaria, industrial y energética instalada en el borde costero. Asimismo, en las áreas urbanas costeras, el sistema concentra servicios comerciales, turísticos y de alojamiento que complementan y viabilizan la actividad económica regional. De este modo, el Sistema Económico-Productivo interviene directamente en la configuración espacial del litoral, al inducir demandas específicas de accesibilidad, equipamiento, conectividad y uso del suelo.

El sistema también actúa como un componente relevante en la generación de empleo y actividad económica en las comunas costeras, articulándose con sectores como la minería, la logística portuaria, la industria manufacturera, el comercio y los servicios urbanos. Su presencia define áreas de concentración productiva, zonas de operación intensiva y corredores logísticos asociados a la actividad portuaria, energética e industrial.

En términos territoriales, el Sistema Económico-Productivo contribuye a la jerarquización de centros urbanos y nodos costeros, determinando grados diferenciados de especialización productiva entre comunas. Al mismo tiempo, su desarrollo incide en la coexistencia entre actividades productivas, portuarias, pesqueras, residenciales, turísticas y de servicios presentes en el borde costero.

1.3.1 PIB regional. Región de Antofagasta por actividad económica. 2015 – 2024

La actividad económica de la región de Antofagasta ha seguido un comportamiento comparable con el producto nacional en general, aunque en sus distintas partidas pueden apreciarse diferencias importantes. Su tasa promedio de crecimiento entre 2019 y 2025 ha sido de 1,55%, más importante que el período anterior entre 2020 y 2024, de 0,78%, lo que revela una inflexión importante en el último tiempo corto.

La actividad predominante la constituye la minería, seguida de lejos por la partida correspondiente a Electricidad, gas, agua y gestión de desechos, y en menor medida por la Construcción, los Servicios financieros y empresariales, y el Transporte, información y comunicaciones.

Analizados por partida, se pueden observar ciertos comportamientos específicos, como sigue aquí.

El sector Agropecuario-silvícola, históricamente débil, con un peso en torno al 2% en la economía regional, ha seguido un camino regular, con excepción de la caída en 2020 y fuerte recuperación en 2021 (lo cual es prácticamente ilustrativo de todo el comportamiento del país, asociado a la pandemia), para luego volver de manera muy regular a su comportamiento histórico.

El sector pesca, con un peso oscilando entre 12 y 14% del total regional, ha tenido un comportamiento muy irregular dentro de sus bordes, evidenciando factores que a menudo escapan de las capacidades sectoriales.

La minería, como ya se ha adelantado, tiene un peso en torno al 55% y 65 % del total, con una y tendencia que ha ido decayendo en los últimos años, pero anunciando una recuperación ya para 2024 y probablemente para el futuro.

La industria manufacturera, que ha sido importante en complementación con la minería, revela una participación regular y constante en los últimos años, en torno a valores cercanos al 4% y muestra una estabilidad importante.

El sector Electricidad, gas, agua y gestión de desechos muestra un muy importante salto en los últimos años, vinculado al desarrollo tecnológico importante emprendido en la región; el valor de su actividad más que se duplicó desde 2023, y concentra en torno al 5% del PIB regional.

La construcción ha progresado en los últimos años, vinculado a demandas industriales, pero también a la vivienda, subiendo en los últimos años y mostrando una importante recuperación.

El comercio, por su parte, se ha estabilizado en valores más altos desde el año 2022 y muestra una tendencia a seguir creciendo, con una participación cercana a 3%.

Restaurantes y hoteles, actividad vinculada al turismo, ha mantenido un comportamiento regular (salvo en 2019) en torno al 1,2% a 1,4%.

Transporte, información y comunicaciones, sector crítico para la región, ha despegado desde el año 2022 y parece seguir expandiéndose, al calor de las actividades más dinámicas de la región, y se sitúa en torno al 5% del PIB regional.

Los servicios financieros y empresariales muestran un comportamiento regular pero creciente, en asociación con las otras actividades en expansión, según se ha visto; se sitúa en torno al 6% del PIB regional.

Los servicios de vivienda e inmobiliarios, creciendo lentamente, pero con regularidad, asociado probablemente a la construcción y el turismo, se sitúa entre el 2 y 3% del PIB.

Los servicios personales siguen una trayectoria similar, aunque con valores absolutos más discretos.

La administración pública mantiene su comportamiento regular, aunque creciendo discretamente por las actividades que inciden en ella, manteniéndose en general en torno al 1,5%.

El PIB regional se ha mantenido históricamente en valores comparables, con dos coyunturas recesivas, en 2017 y más levemente en 2021; sin embargo, manteniendo una escala siempre comparable y con un crecimiento discreto, pero regularmente sostenido.

PIB por actividad económica, Región de Antofagasta, volumen a precios del año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2018												Tasa promedio anual 2015-2024		Peso sobre el total regional		
Reg	Descripción series	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2020-2024	2019-2025	2015	2019	2024
1.	Agropecuaria-silvícola	2.70	2.78	2.83	2.87	2.87	2.68	3.06	2.80	2.79	2.89		▲0.75% ▲0.13%	0.02%	0.02%	0.02%
2.	Pesca	16.63	11.04	17.47	30.26	22.02	18.06	19.94	23.59	14.28	19.68		▲1.89% ▼-2.22%	0.10%	0.14%	0.11%
3.	Minería	9,291.67	8,939.45	8,708.01	9,405.83	9,148.39	9,103.03	8,628.08	8,333.31	8,417.98	9,098.46		▼-0.23% ▼-0.11%	57.78%	57.24%	52.72%
4.	Industria manufacturera	512.78	430.14	441.92	533.74	569.47	599.96	562.69	573.31	573.21	581.68		▲1.41% ▲0.43%	3.19%	3.56%	3.37%
5.	Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	588.58	676.59	719.47	746.09	788.66	817.54	841.58	930.23	2,079.97	2,421.02		▲17.02% ▲25.15%	3.66%	4.93%	14.03%
6.	Construcción	1,782.82	1,459.82	1,226.13	1,324.48	1,365.19	1,331.90	1,192.87	1,306.65	1,439.20	1,616.59		▼-1.08% ▲3.44%	11.08%	8.54%	9.37%
7.	Comercio	418.86	401.60	403.38	432.99	458.24	462.16	579.24	575.94	565.36	612.17		▲4.31% ▲5.96%	2.60%	2.87%	3.55%
8.	Restaurantes y hoteles	223.09	206.39	200.33	217.36	228.98	151.17	200.98	229.09	254.80	259.37		▲1.69% ▲2.52%	1.39%	1.43%	1.50%
9.	Transporte, información y comunicaciones	791.33	764.84	751.38	771.14	806.11	722.33	784.74	909.53	982.94	1,019.50		▲2.85% ▲4.81%	4.92%	5.04%	5.91%
10.	Servicios financieros y empresariales	1,087.38	1,029.64	955.05	987.25	1,079.98	1,079.76	1,212.16	1,318.68	1,372.17	1,361.79		▲2.53% ▲4.75%	6.76%	6.76%	7.89%
11.	Servicios de vivienda e inmobiliarios	447.24	448.28	452.71	467.32	473.89	462.47	490.76	506.70	518.72	529.88		▲1.90% ▲2.26%	2.78%	2.96%	3.07%
12.	Servicios personales	686.96	722.54	733.52	777.55	747.23	653.42	829.49	919.05	937.18	973.61		▲3.95% ▲5.44%	4.27%	4.68%	5.64%
13.	Administración pública	277.39	282.60	284.93	289.56	292.26	298.46	306.22	305.17	308.83	315.84		▲1.45% ▲1.56%	1.72%	1.83%	1.83%
14.	Producto interno bruto	16,094.03	15,358.84	14,900.59	15,986.42	15,983.29	15,697.05	15,559.96	15,561.58	16,088.55	17,257.13		▲0.78% ▲1.55%	100.00%	100.00%	100.00%

Tabla 32. PIB por actividad económica, Región de Antofagasta, volumen a precios del año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos encadenados).
Fuente: elaboración propia con base en Banco Central.

1.3.2 Participación económica SII por actividad

El análisis de los datos disponibles muestra que las actividades económicas en el borde costero de la Región de Antofagasta están claramente dominadas por los rubros de transporte portuario y turismo/servicios. En la comuna de Antofagasta, por ejemplo, la participación económica, en número de empresas, alcanza 3.180 en transporte y 1.761 en alojamiento y comidas. En contraste, los rubros de agricultura o minería aportan áreas mucho menores (109 y 32 respectivamente).

RUBRO				
Área	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Transporte y almacenamiento	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas
Antofagasta	109	32	3.180	1.761
Mejillones	12	4	144	132
Taltal	19	3	118	133
Tocopilla	18	4	137	201
Borde costero Antofagasta (4 comunas)	158	43	3.579	2.227
Región de Antofagasta	223	59	5.066	3.745

Tabla 33. Cantidad de empresas por rubro.
Fuente: Elaboración propia a partir de SII, 2025.

Al desagregar por tipología, la categoría Turismo/Servicios concentra el mayor valor (3.052) muy por sobre energía (5), industria (8), pesca/caletas (31) y portuario-logístico (5) en esa comuna. Estos datos sugieren que el centro urbano y portuario de Antofagasta combina una industria portuaria relevante con un fuerte componente de servicios ligados al turismo y la hostelería.

- **Comuna de Antofagasta:** Predomina el sector transporte y almacenamiento (3180), seguido de alojamiento y servicios de comidas (1761). Por tipologías, turismo/servicios alcanza 3052, muy superior a energía (5), industria (8), pesca (31) y portuario/logístico (5).
- **Comuna de Mejillones:** Presenta valores mucho menores: transporte 144 y alojamiento 132, con agricultura (12) y energía (4) marginales. Su tipología de turismo/servicios es de 184, muy por encima de las restantes (energía 3; industria 1; pesca 8; portuario-logístico 4).
- **Comuna de Taltal:** Registra 118 en transporte y 133 en alojamiento. En tipología destaca turismo/servicios (217) con pesca (15), industria (3) y energía (2) pequeñas.
- **Comuna de Tocopilla:** Tiene 137 en transporte y 201 en alojamiento. En tipología sobresale turismo/servicios (321), con pesca (17) e industria (5) inferiores.

SUBRUBRO					
Área	Energía	Industria	Pesca/caletas	Portuario/logístico	Turismo/servicios
Antofagasta	5	8	31	5	3.052
Mejillones	3	1	8	4	184
Taltal	2	3	15		217
Tocopilla	2	5	17		321
Borde costero Antofagasta (4 comunas)	12	17	71	9	3.774
Región de Antofagasta	19	17	71	9	5.848

Tabla 34. Cantidad de empresas por subrubro.

Fuente: Elaboración propia a partir de SII, 2025.

A nivel del total del borde costero (las cuatro comunas), el transporte y la logística suman 3.579 (de un total 5.759), y alojamiento/comidas 2.227. La tipología Turismo/Servicios concentra 3.774 del total, mientras las actividades industriales, energéticas y pesqueras suman escaso (industria 17, energía 12, pesca 71). Esto indica **una alta concentración económica en el rubro de servicios asociados al turismo y la infraestructura portuaria** (transporte), sobre un fondo de actividad industrial o energética mucho más modesta. En conjunto, el borde costero regional aporta 5.066 en transporte y 3.745 en alojamiento/comidas, destacando la importancia de Antofagasta en el contexto regional.

Estas cifras revelan diferencias territoriales marcadas: Antofagasta concentra la mayor parte de la actividad económica (tanto portuaria como turística), mientras que Mejillones, Taltal y Tocopilla muestran sectores mucho más reducidos. En particular, la comuna de Mejillones presenta valores muy bajos en todas las categorías (reflejando su menor dimensión urbana e industrial). En Tocopilla y Taltal el sector portuario/logístico es modesto, y la principal actividad restante es el turismo/servicios, aunque en volúmenes inferiores a Antofagasta. Se aprecia así una concentración espacial de los sectores: los grandes proyectos portuarios y turísticos se ubican en Antofagasta, mientras que las demás comunas costeras exhiben una base económica más acotada.

1.3.3 Instalaciones SNIFA por tipología

El registro de instalaciones fiscalizables en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) permite caracterizar la presencia territorial de actividades productivas sujetas a control ambiental en el borde costero de la Región de Antofagasta. La base disponible registra **1.263 instalaciones** asociadas a distintas categorías productivas en las comunas de Antofagasta, Mejillones, Taltal y Tocopilla.

Actividad productiva	Tipología	Comunas					
		Antofagasta	Mejillones	Taltal	Tocopilla	Total Borde Costero	% Respecto al total regional
Energía	Energía	64	97	31	34	226	57%
Portuario/logístico	Infraestructura de Transporte	13	0	0	0	13	52%
	Infraestructura Hidráulica	10	0	1	3	14	88%
	Infraestructura Portuaria	13	41	0	5	59	100%
	Transportes y almacenajes	70	18	6	3	97	80%
Industria	Agroindustrias	1	0	0	0	1	100%
	Instalación fabril	80	33	4	3	120	72%
	Minería	185	37	60	24	306	48%
Pesca/caletas	Pesca y Acuicultura	8	10	0	0	18	100%
Turístico/Servicios	Equipamiento	196	1	2	10	209	81%
	Saneamiento Ambiental	34	9	3	3	49	69%
	Monitoreo de Calidad Ambiental	4	4	0	1	9	21%
	Vivienda e Inmobiliarios	31	7	1	5	44	77%
Otros	ETFA	33	0	0	0	33	75%
	Otras categorías	35	3	3	4	45	58%
Total		791	264	112	96	1.263	

Tabla 35. Cantidad de unidades fiscalizables por tipología de proyecto SEIA.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos históricos del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), extraído en diciembre de 2025.

1.3.3.0 Distribución territorial general

La mayor concentración de instalaciones se observa en la comuna de Antofagasta, que agrupa 791 registros. En segundo lugar, se ubica Mejillones, con 264 instalaciones, mientras que Taltal y Tocopilla registran 112 y 96 instalaciones, respectivamente. Esta distribución evidencia una mayor densidad de actividades fiscalizables en los centros urbanos y portuarios de mayor escala, particularmente en Antofagasta y Mejillones, en comparación con los centros costeros de menor tamaño.

1.3.3.1 Distribución según tipología productiva

Con el fin de dar coherencia analítica al diagnóstico del sistema productivo costero, las instalaciones SNIFA se organizaron según la tipología utilizada en el estudio: energía; portuario-logístico; industria; pesca/caletas; turismo/servicios; y otras actividades.

- **Energía:** El sector energético concentra 226 instalaciones fiscalizables en el borde costero regional, con una distribución significativa en todas las comunas: Antofagasta (64), Mejillones (97), Taltal (31) y Tocopilla (34). Esta presencia transversal indica la importancia del sector energético como componente estructurante de la ocupación productiva costera.
- **Actividades portuario-logísticas:** La tipología portuario-logística incorpora infraestructura portuaria, de transporte e hidráulica. En total, se registran 86 instalaciones asociadas a estas categorías, destacando la infraestructura portuaria con 59 instalaciones, concentradas principalmente en Mejillones (41) y Antofagasta (13). A ello se suman 13 instalaciones de infraestructura de transporte y 14 de infraestructura hidráulica. Estos datos reflejan el rol del borde costero como soporte operativo para el tránsito y embarque de carga, en especial en los complejos portuarios regionales.
- **Industria:** La categoría industrial corresponde al conjunto más numeroso dentro de las tipologías productivas SNIFA. En particular, la minería registra 306 instalaciones, de las cuales 185 se localizan en Antofagasta. A esta cifra se suman 120 instalaciones fabriles y 97 asociadas a transportes y almacenaje, además de una unidad agroindustrial. La distribución confirma que Antofagasta concentra la mayor parte de la infraestructura industrial, seguida por Mejillones, mientras que Taltal y Tocopilla presentan presencias de menor magnitud.
- **Pesca y caletas:** La categoría pesca y acuicultura registra 18 instalaciones fiscalizables, distribuidas en Antofagasta (8) y Mejillones (10), sin registros en Taltal ni Tocopilla. La magnitud de este sector resulta acotada en comparación con los rubros portuario-logísticos, industriales y energéticos.
- **Turismo y servicios urbanos:** Dentro de la tipología turismo/servicios se incluye equipamiento, vivienda e inmobiliarios, saneamiento ambiental y monitoreo. En conjunto, estas categorías alcanzan 311 instalaciones, de las cuales 209 corresponden a equipamiento urbano. La mayor concentración se observa en Antofagasta, lo que coincide con su rol como principal centro urbano del borde costero regional.
- **Otras actividades:** Finalmente, se registran 78 instalaciones en categorías especiales o misceláneas, entre ellas Establecimientos de Tratamiento de Faenas (ETFA) y otras categorías SNIFA. La mayor parte de estos registros se ubica en la comuna de Antofagasta.

En síntesis, la información de SNIFA permite constatar que el borde costero de la Región de Antofagasta sostiene **una elevada densidad de actividades sujetas a fiscalización ambiental**, especialmente en los polos urbano-portuarios de Antofagasta y Mejillones. En términos de estructura productiva, destacan tres componentes principales:

- infraestructura y operaciones industriales y mineras,
- instalaciones energéticas,
- equipamiento urbano y de servicios.

Complementariamente, los sectores portuario-logístico y pesquero presentan magnitudes inferiores, aunque con localizaciones estratégicas asociadas a los principales nodos costeros.

1.3.4 Usos y actividades económicas

El mapa de usos y actividades del borde costero de la Región de Antofagasta permite identificar la configuración espacial de los principales usos productivos, portuarios, industriales y urbanos presentes en la franja litoral regional. La información muestra un patrón de organización territorial que se articula en torno a núcleos urbanos y áreas industriales consolidadas, lo que da lugar a un sistema estructurado principalmente por cuatro polos costeros: Tocopilla, Mejillones, Antofagasta y Taltal. Entre estos centros urbanos la presencia de actividades registradas es menor, configurando un esquema de ocupación polinuclear concentrado en sectores con infraestructura y equipamiento habilitado.

Las concesiones marítimas muestran una alta concentración en bahías y frentes portuarios, especialmente en Mejillones y Antofagasta, seguidas por Tocopilla y, en menor medida, Taltal. La distribución temporal evidencia continuidad en la solicitud y otorgamiento de concesiones durante los tres períodos considerados (2014–2016, 2017–2019 y 2020–2024), observándose un aumento de registros en los períodos más recientes. Esta permanencia temporal indica que el borde costero mantiene un uso sostenido orientado a actividades marítimas y logísticas en zonas previamente ocupadas por infraestructura o actividades productivas.

Los proyectos aprobados mediante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental presentan una fuerte correspondencia territorial con las áreas industriales, portuarias y urbanas. En particular, la Bahía de Mejillones constituye el principal nodo de concentración de proyectos y concesiones, consolidándose como un espacio con alta intensidad de actividad productiva. En Antofagasta, la presencia de parques industriales y empresas recogida en el PRDU refuerza la continuidad de usos industriales en la franja urbana costera, evidenciando una ocupación estructurada y sostenida en el tiempo. En Tocopilla y Taltal los proyectos se concentran en torno a los centros urbanos y áreas costeras funcionales a actividades económicas existentes.

A nivel regional, el borde costero presenta una relación funcional entre infraestructura portuaria, actividades industriales y asentamientos humanos. La mayor parte de los usos productivos se localiza de manera inmediata sobre la franja litoral, permitiendo la conexión directa con operaciones marítimas y logísticas. Este comportamiento configura un sistema territorial costero especializado en actividades vinculadas a transporte, procesamiento, servicios industriales y actividades económicas asociadas.

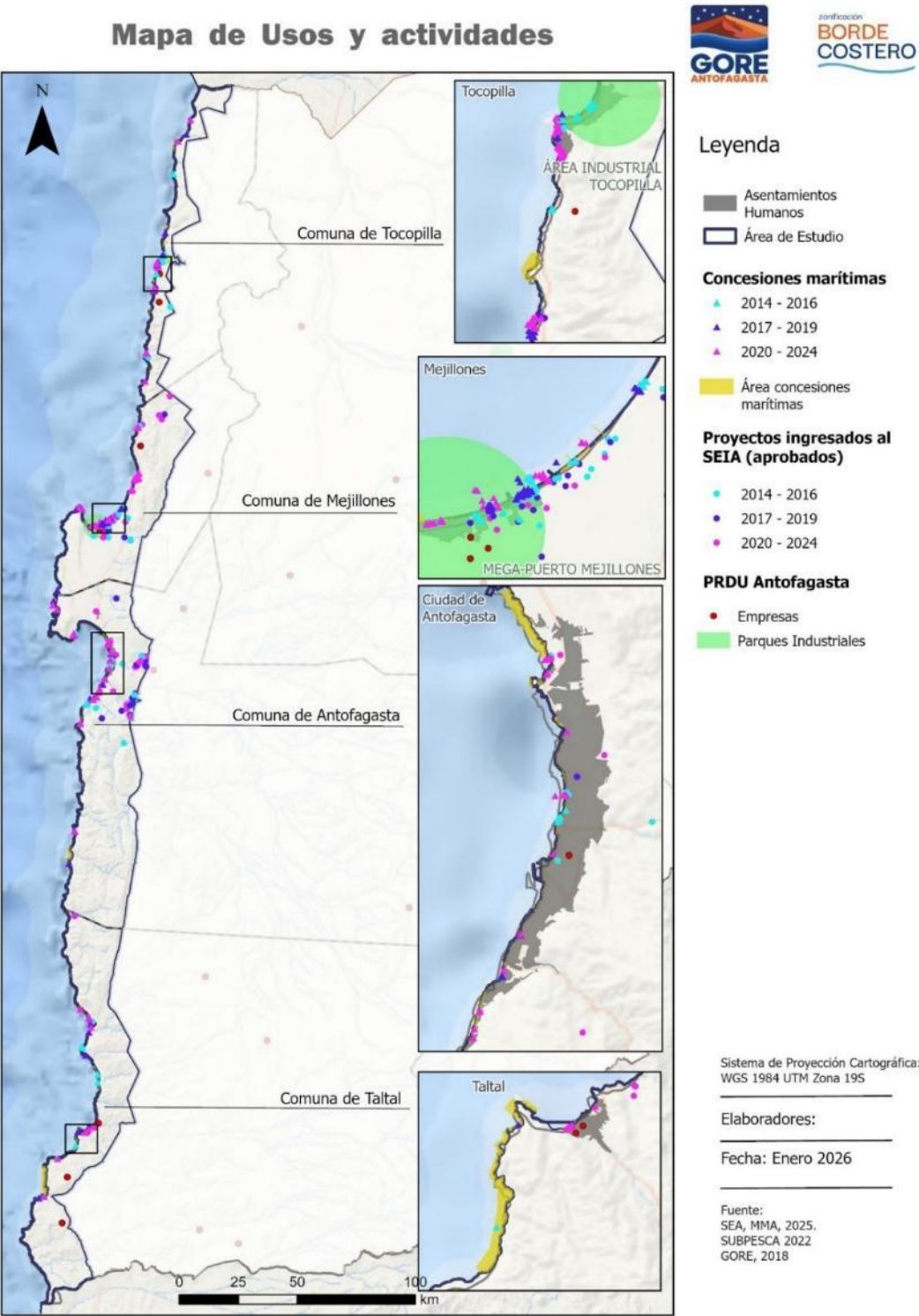


Figura 16. Mapa de usos y actividades productivas.
Fuente: elaboración propia.

1.3.5 Proyectos SEIA por tipología y por estado

La información presentada en las siguientes Tabla 36 y Tabla 37 contiene información sobre los proyectos ingresados en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), en la región de Antofagasta. Se consideran los proyectos en estado de aprobado, en admisión y en calificación, desde el año 2012 a 2024. Además, se vinculó la categoría de sector productivo otorgada por el SEIA con las categorías únicas de actividades productivas⁴¹.

Se calcula que las comunas de Antofagasta y Mejillones albergan la mayor cantidad de proyectos aprobados en el SEIA, con un 36% y 20%, respectivamente. En cuanto a los proyectos que se encuentran en calificación un 31% se localizan en la comuna de Taltal:

	Aprobado	En calificación	% aprobado	% en calificación
Antofagasta	133	8	36	25
Mejillones	74	5	20	16
Taltal	52	10	14	31
Tocopilla	18		5	0
Interregional*	92	9	25	28
Total	369	32	100	100

Tabla 36. Cantidad de proyectos por tipología SEIA.

Nota *: Incluye los proyectos que declaran estar en una o más de una comuna de área de estudio de a ZBC.

En la comuna de Antofagasta el 38% de los proyectos aprobados pertenecen al sector de energía y el 23% a minería. En la comuna de Mejillones el 39% pertenece a energía y el 18% a saneamiento ambiental. En la comuna de Taltal el 60% de los proyectos pertenecen a energía y el 38% a minería. En la comuna de Tocopilla el 39% de los proyectos se vinculan con minería y el 33% con energía.

Sector	Interregional		Antofagasta		Mejillones		Taltal		Tocopilla
	Aprobado	En calificación	Aprobado	En calificación	Aprobado	En calificación	Aprobado	En calificación	Aprobado
Energía	12	1	50	2	29	2	31	6	6
Minería	22	6	31	2	10		20	3	7
Otros	56	1	22	4	13	2	1	1	2
Saneamiento ambiental	2		23		5				3
Infraestructura Hidráulica		1	2		1				
Equipamiento			1						
Infraestructura de Transporte			1						
Instalaciones fabriles varias			3		8	1			
Infraestructura Portuaria					8				
	92	9	133	8	74	5	52	10	18

Tabla 37. Cantidad de proyectos por tipología SEIA.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos históricos del Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA), extraído en diciembre de 2025.

⁴¹ . Nota: Actualmente, se está trabajando en la recopilación de información del año 2025 y que permita consolidar la información con el indicador 25.

La información presentada en la tabla corresponde a los proyectos ingresados en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), en la región de Antofagasta. La existencia de proyectos que inciden en más de una comuna dificulta la contabilidad por comuna.

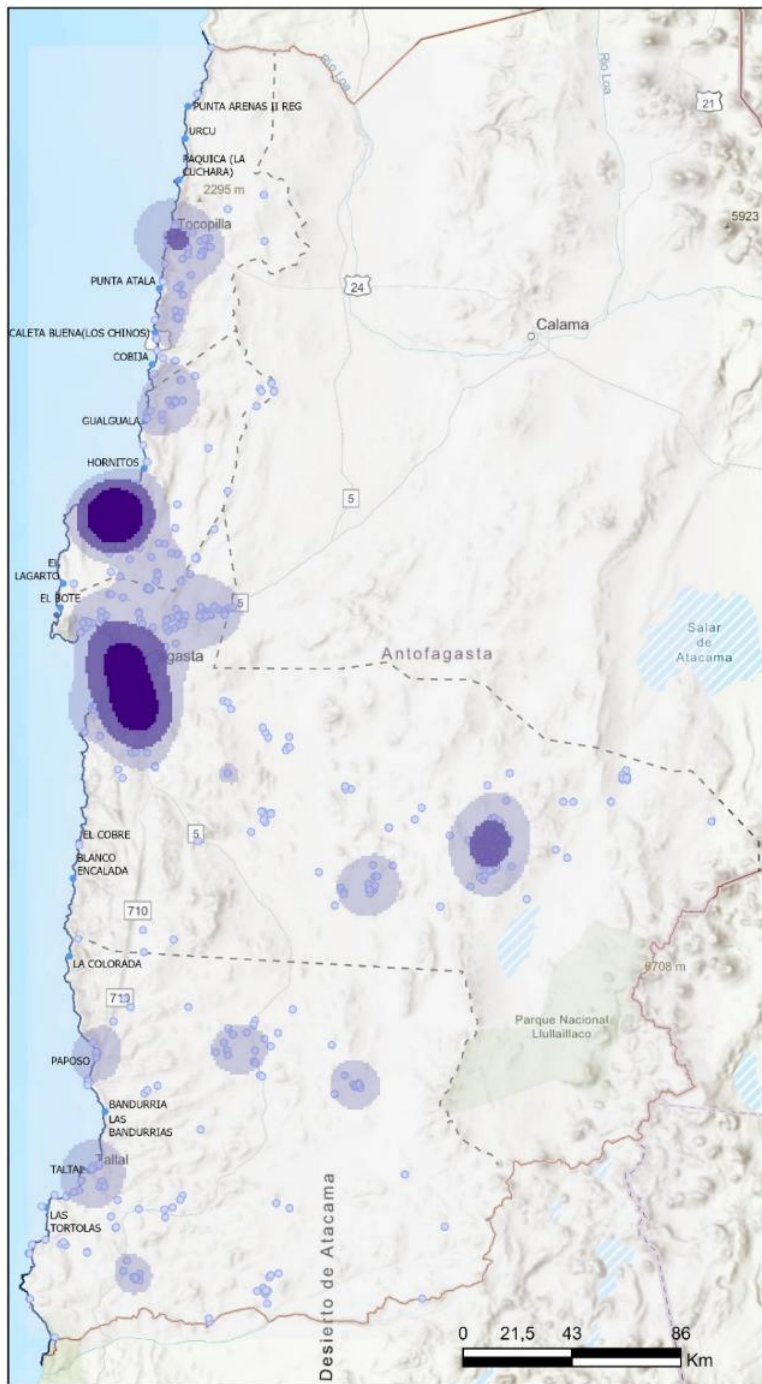
Se consideran los proyectos en estado de aprobado, en admisión y en calificación, desde el año 1992 a 2025. Además, se vinculó la categoría de sector productivo otorgada por el SEIA con las categorías únicas de actividades productivas.

Actividad productiva	Sector Productivo SEIA	Estado de proyectos			
		Aprobado	En Admisión	En Calificación	Total actividad productiva
Energía	Energía	219	0	7	226
Industria	Instalaciones fabriles varias (44)	364	1	10	375
	Minería (230)				
	Saneamiento Ambiental (90)				
Pesca/caletas	Pesca y Acuicultura	10	0	0	10
Portuario/logístico	Equipamiento (6)	56	0	1	57
	Infraestructura de Transporte (7)				
	Infraestructura Hidráulica (19)				
	Infraestructura Portuaria (24)				
Turismo/servicios	Inmobiliarios (4)	25	0	0	25
	Planificación Territorial e Inmobiliarios en Zonas (21)				
Otros	Otros	184	0	3	187
Total estado de proyectos		858	1	21	

Tabla 38. Cantidad de proyectos por tipología SEIA.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos históricos del Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA), extraído en diciembre de 2025.

PROYECTOS INGRESADOS EN SEIA



Leyenda

- Proyectos SEIA
- Caletas
- Límite comunal
- Límite regional
- Línea de Costa

Concentración

- Baja densidad
- Media densidad
- Alta densidad
- Muy alta densidad



Sistema de Proyección
Cartográfica:
WGS 1984 UTM Zona 19S

Fecha: Enero 2026

Fuente:
Sistema de
Evaluación de
Impacto Ambiental,
2025.

Figura 17. Proyectos ingresados en SEIA.
Fuente: elaboración propia.

1.3.6 Actividad económica, intensidad y exposición

El coeficiente de localización (LQ) es un indicador de especialización económica que compara la participación de un sector en la economía local frente a la misma participación a nivel de referencia (por ejemplo, el total regional o nacional). De esta forma, permite identificar si una actividad está más o menos concentrada en un territorio en comparación con un área de referencia más amplia. Un $LQ > 1$ indica que la comuna está *sobrerrepresentada* en ese sector (es decir, lo resalta como actividad productiva local), mientras que un $LQ < 1$ indica especialización inferior al promedio de referencia⁴². Por tanto, al analizar los datos provistos, cada LQ revela qué rubro (o subrubro) concentra especialmente la base económica local: por ejemplo, un LQ de 2,2 en turismo sugiere que ese rubro tiene el doble de peso en la comuna que en el promedio regional.

La estimación del LQ se realizó a partir de la cantidad de empresas por rubro y subrubro de la medición del 2024 del SII, dividiendo el número de empresas por rubro en la comuna por el total de empresas de la comuna, en comparación con la división del número de empresas por rubro nacional por el total de empresas nacional.

Área	LQ - RUBRO			
	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Transporte y almacenamiento	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas
Antofagasta	0,06	0,44	1,18	1,07
Mejillones	0,20	1,70	1,65	2,47
Taltal	0,30	1,21	1,28	2,36
Tocopilla	0,18	1,00	0,92	2,22
Borde costero				
Antofagasta (4 comunas)	0,07	0,52	1,18	1,20
Región de Antofagasta	0,08	0,53	1,22	1,48

Tabla 39. Indicador LQ (Location Quantities) o cantidades por ubicación.

Fuente: Elaboración propia a partir del número de empresas por rubro del SII (2025).

En las comunas costeras de Antofagasta, los datos muestran patrones claros de especialización (Tabla siguiente).

- **Antofagasta (comuna):** LQ bajo en agricultura ($\approx 0,06$) y energía ($\approx 0,44$), pero $LQ \approx 1,19$ en *Transporte y almacenamiento* y $LQ \approx 1,07$ en *Alojamiento/comidas*, indicando relativa especialización en puerto y servicios turísticos.
- **Mejillones:** $LQ \approx 1,706$ en *Energía*, $1,656$ en *Transporte* y $2,477$ en *Alojamiento*, destacando su perfil industrial (portuario-energético) combinado con alojamiento para trabajadores o turismo industriales.
- **Taltal:** $LQ \approx 1,21$ en energía, $1,29$ en transporte y $2,366$ en alojamiento, reflejando actividades mineras/industriales con servicios asociados.
- **Tocopilla:** $LQ \approx 1,00$ en energía, $LQ \approx 0,93$ en transporte y $2,220$ en alojamiento, igualmente con base minera/pesquera y oferta de hospedaje.

⁴² <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/c6aa2d07-862d-465e-b3d1-a1f8259e367a/content>

A nivel de la *región* o agregados (borde costero total), destacan LQ mayores a 1 en transporte y alojamiento, pero todos los rubros agrícolas son residuales ($LQ \ll 1$).

- El rubro agricultura y pesca primaria presenta LQ marcadamente inferiores a 1 en todas las comunas.
- El rubro energía alcanza valores superiores a 1 en Mejillones, Taltal y Tocopilla.
- El rubro transporte y almacenamiento presenta especialización relativa en Antofagasta, Mejillones y Taltal.
- El rubro alojamiento y comidas muestra los mayores niveles de especialización en Mejillones, Taltal y Tocopilla ($LQ > 2$).

A escala agregada del borde costero, **transporte y alojamiento** presentan especialización relativa superior al promedio regional.

Para el caso de los subrubros, se agruparon 5 tipologías, a saber, portuario-logística, industria, energía, pesca/caletas y turismo/servicios y se aplicó la misma estimación utilizada para el caso de los rubros.

LQ - SUBRUBRO					
Área	Energía	Industria	Pesca/caletas	Portuario/logístico	Turismo/servicios
Antofagasta	0,09	1,07	0,30	0,34	1,00
Mejillones	1,79	4,14	2,42	8,42	1,87
Taltal	1,13	11,79	4,31	NA	2,09
Tocopilla	0,70	12,21	3,03	NA	1,92
Borde costero Antofagasta (4 comunas)	0,20	2,03	0,62	0,54	1,10
Región de Antofagasta	0,24	1,48	0,45	0,39	1,25

Tabla 40. Indicador LQ (Location Quantities) o cantidades por ubicación.

Fuente: Elaboración propia a partir del número de empresas por subrubro del SII (2025).

En el desglose por subrubro se acentúa aún más la especialización: Antofagasta comuna tiene apenas $LQ \approx 1,075$ en *industria* y $LQ \approx 1,005$ en *turismo*, con sectores pesqueros muy bajos. En cambio, Mejillones presenta LQ altísimos en puertos/logística (8,420), industria (4,148) y pesca (2,429). Taltal y Tocopilla tienen LQ industriales mayores a 11 (11,80 y 12,21 respectivamente) y LQ pesqueros también elevados (4,32 y 3,04). Esto indica que esas comunas costeras son polos muy especializados en minería/fundición, puertos y pesca, mientras que Antofagasta —a pesar de ser la ciudad mayor— tiene base más diversificada o menos especializada en esos subsectores.

Se observa que ninguna comuna costera presenta $LQ > 1$ en agricultura o silvicultura, y que los valores superiores a 2 corresponden casi exclusivamente al sector servicios de alojamiento y comercios en todas las comunas, así como a puertos e industrias en Mejillones, Taltal y Tocopilla. Estos hallazgos confirman que la base económica del borde costero antofagastino está dominada por la minería, la logística portuaria y actividades terciarias anexas (turismo de negocios, hotelería), más que por actividades primarias o agricultura.

A partir de los indicadores analizados, el borde costero de la Región de Antofagasta se caracteriza por:

- Predominio de actividades industriales, logísticas y energéticas.
- Baja participación relativa de actividades primarias agrícolas.
- Desarrollo de servicios de alojamiento y comidas asociado a la actividad económica regional.
- Concentración de funciones estratégicas vinculadas a cadenas productivas regionales.

1.3.7 Participación sectorial y especialización productiva

El análisis de participación sectorial permite caracterizar la estructura productiva en cada comuna del borde costero, identificando los rubros y subrubros con mayor presencia relativa. Complementariamente, el índice de concentración HHI entrega una medida de especialización, al reflejar el grado en que la actividad económica se distribuye entre distintos sectores o se concentra en pocos rubros dominantes.

1.3.7.0 Participación sectorial e índice de concentración (HHI)

La participación sectorial corresponde a la proporción de empresas asociadas a cada rubro respecto del total comunal.

Categoría	RUBRO					
	Antofagasta	Mejillones	Taltal	Tocopilla	Borde costero	Región de Antofagasta
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	NA	0,01	NA	NA	NA	NA
Explotación de minas y canteras	NA	NA	0,10	0,01	NA	NA
Industria manufacturera	0,08	0,08	0,04	0,07	0,08	0,08
Construcción	0,07	0,07	0,03	0,05	0,07	0,07
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	0,28	0,31	0,36	0,40	0,29	0,30

Tabla 41. Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) de concentración de mercado.
Fuente: Elaboración propia a partir del número de empresas por rubro del SII (2025).

En todas las comunas del borde costero analizadas, el comercio constituye el principal rubro por participación relativa. La actividad manufacturera y la construcción presentan participaciones intermedias y relativamente estables entre comunas. En Taltal se observa una participación relevante de explotación minera, mientras que en Antofagasta se registra una presencia marginal del rubro agropecuario y pesca.

SUBRUBRO						
Categoría	Antofagasta	Mejillones	Taltal	Tocopilla	Borde costero	Región de Antofagasta
Energía	0,002	0,015	0,008	0,005	0,003	0,003
Industria	0,003	0,005	0,0127	0,014	0,004	0,002
Pesca/caletas	0,010	0,04	0,063	0,049	0,018	0,011
Portuario/logístico	0,002	0,02	NA	NA	0,002	0,001
Turismo/servicios	0,984	0,92	0,915	0,930	0,971	0,980

Tabla 42. Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) de concentración de mercado.

Fuente: Elaboración propia a partir del número de empresas por subrubro del SII (2025).

El subrubro turismo/servicios concentra la mayor parte de actividades económicas registradas en todas las comunas. La pesca artesanal y asociada a caletas presenta mayor peso relativo en Taltal y Tocopilla, mientras que actividades portuarias y logísticas adquieren mayor participación en Mejillones. Las actividades energéticas e industriales aparecen de manera minoritaria, pero con presencia estable.

1.3.7.1 Variación del índice de concentración (HHI)

El índice HHI fue estimado para el conjunto de actividades económicas en cada comuna del borde costero. Valores más altos indican mayor concentración sectorial.

HHI	Antofagasta	Mejillones	Taltal	Tocopilla	Borde costero	Región de Antofagasta
2015	0,148	0,163	0,197	0,230	0,152	0,158
2024	0,132	0,166	0,184	0,206	0,136	0,140
2015-2024	-0,012	0,002	-0,007	-0,011	-0,012	-0,013

Tabla 43. Variación del Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) de concentración de mercado.

Fuente: Elaboración propia.

- Entre 2015 y 2024 se observa una tendencia general a la reducción del HHI, es decir, a una estructura productiva relativamente más diversificada en la región y en la mayoría de las comunas.
- La única excepción corresponde a Mejillones, donde el índice registra un leve incremento promedio anual, lo que refleja una mayor concentración económica relativa.
- Tocopilla, Taltal y Antofagasta presentan descensos del índice, vinculados a la incorporación o fortalecimiento relativo de actividades distintas a las predominantes históricamente.

El análisis de participación sectorial y concentración económica evidencia que el borde costero de la Región de Antofagasta presenta una estructura productiva liderada por el comercio y los servicios asociados, con presencia complementaria de actividades industriales, logísticas, extractivas y pesqueras. Al mismo tiempo, se constata una tendencia predominante hacia una mayor

diversificación económica entre 2015 y 2024, salvo en Mejillones, donde la estructura productiva muestra una ligera consolidación de la especialización.

1.3.8 Actividad industrial

El mapa de actividad industrial muestra la distribución y articulación territorial de infraestructura portuaria, sanitaria, energética y de transporte asociada al borde costero regional. La información evidencia la presencia de un sistema industrial costero altamente interconectado mediante ductos, líneas de transmisión y nodos energéticos, lo que configura un corredor de actividades vinculadas a generación eléctrica, logística portuaria y procesos productivos asociados. Las áreas urbanas costeras funcionan como soportes de infraestructura y servicios vinculados a estas actividades.

La infraestructura portuaria se concentra principalmente en las comunas de Mejillones y Antofagasta, con presencia complementaria en Tocopilla y Taltal. Estos puertos y caletas pesqueras operan como puntos de conexión entre actividades marítimas, logísticas e industriales terrestres. En Mejillones se observa la mayor densidad de infraestructura portuaria, lo que se vincula a la presencia simultánea de ductos, subestaciones y áreas con potencial energético.

El trazado de gasoductos y oleoductos evidencia la existencia de corredores energéticos que conectan el borde costero con zonas interiores de la región. Estos ductos se dirigen preferentemente hacia áreas industriales costeras y nodos portuarios, configurando ejes de transporte de hidrocarburos y gas asociados a actividades de generación y consumo industrial. Esta red lineal articula el sistema energético regional con la infraestructura marítima y terrestre existente.

La infraestructura eléctrica presenta una alta concentración de elementos en el borde costero norte, especialmente en Mejillones y Tocopilla, donde se registran centrales termoeléctricas, subestaciones y líneas de transmisión de alta tensión. Estas últimas se proyectan tanto en dirección norte-sur a lo largo del litoral como hacia el interior continental, evidenciando la función del borde costero como plataforma de generación y distribución energética de alcance regional y suprarregional.

En relación con las energías renovables y almacenamiento, se identifican proyectos y potenciales asociados a generación solar, eólica y sistemas de almacenamiento BESS, principalmente hacia el interior de la franja costera pero con conexión directa al litoral mediante infraestructura eléctrica existente. Los potenciales energéticos fotovoltaicos, CSP y de hidro bombeo se distribuyen en áreas próximas al borde costero, lo que sugiere condiciones geográficas favorables para el desarrollo de este tipo de iniciativas y su vinculación posterior a las redes eléctricas costeras.

Por último, la presencia de plantas desaladoras registradas en el mapa indica la incorporación de infraestructura sanitaria asociada al abastecimiento de agua para consumo urbano o industrial en comunas costeras. Estas instalaciones se localizan preferentemente en sectores próximos a centros urbanos e industriales y se integran funcionalmente al conjunto de infraestructura existente, en particular a la red energética y portuaria.

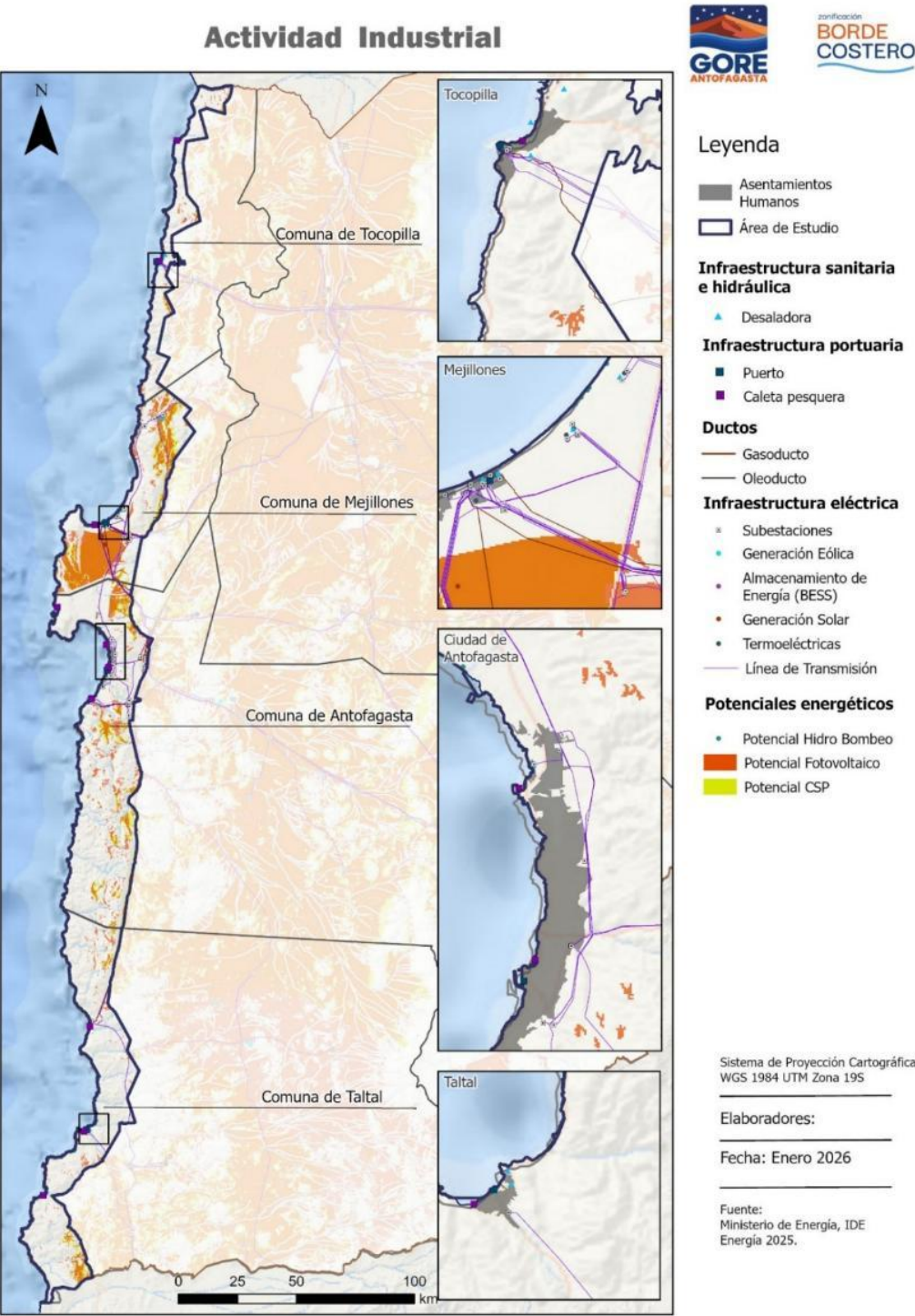


Figura 18. Actividad industrial.
Fuente: elaboración propia.

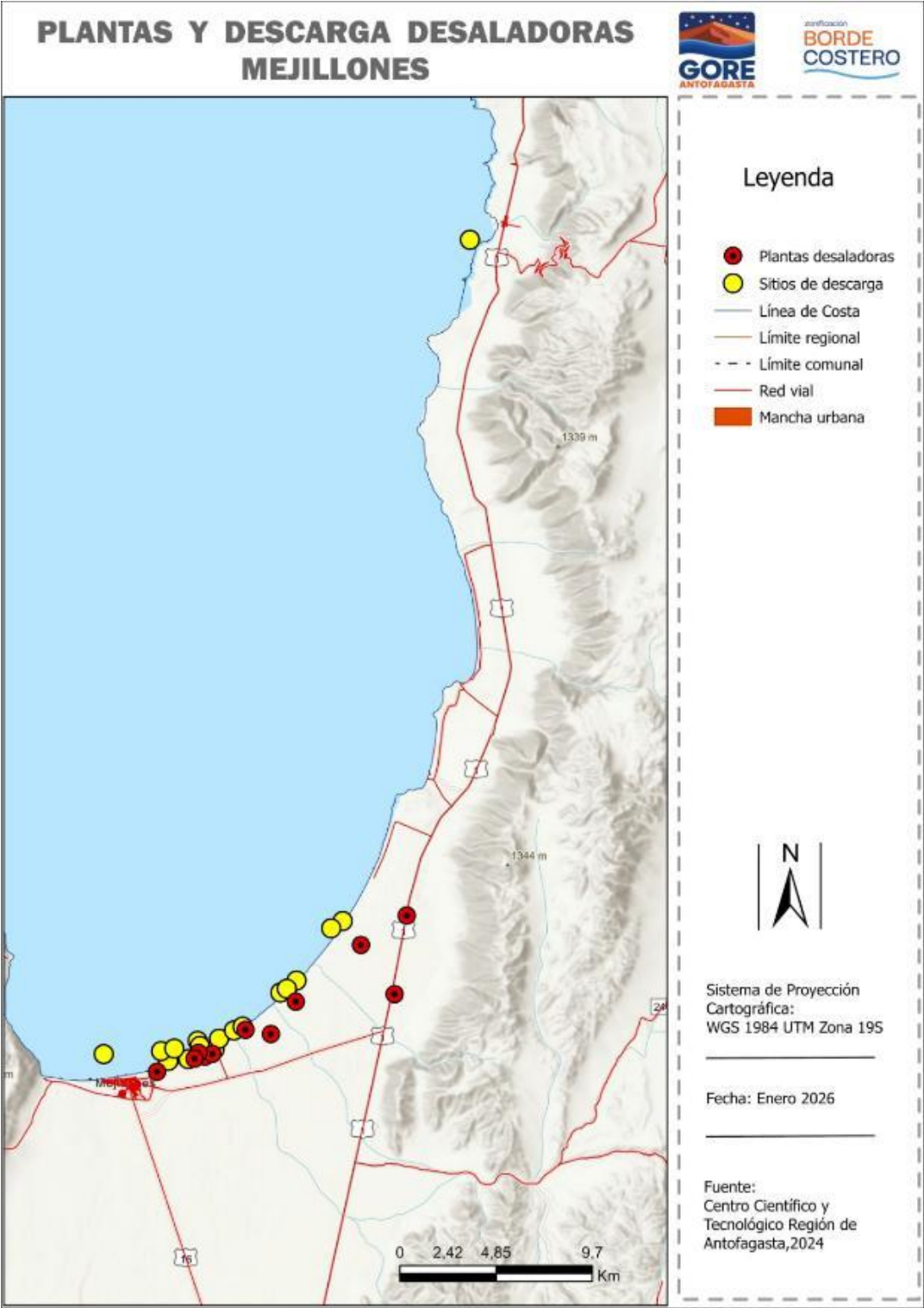


Figura 19. Plantas y descarga de desaladoras. Comuna de Mejillones.
Fuente: elaboración propia con base en Centro científico y Tecnológico, región de Antofagasta (2024).

El mapa anterior muestra la localización de plantas desaladoras y sitios de descarga en el borde costero de la comuna de Mejillones. La cartografía incorpora la línea de costa, la red vial, los límites comunales y regionales, así como la mancha urbana, con el fin de contextualizar espacialmente estas infraestructuras.

Las plantas desaladoras se distribuyen principalmente en el sector sur del borde costero comunal, en proximidad a la infraestructura vial existente. Los sitios de descarga se ubican en el frente litoral, asociados a las respectivas instalaciones de desalinización.

1.3.9 Concesiones de terrenos de Bienes Nacionales

El presente informe tiene por finalidad sistematizar y describir las solicitudes de uso y administración de terrenos fiscales ingresadas entre los años 2012 y 2024 en la Región de Antofagasta, a partir de la información contenida en la base administrativa proporcionada. Este insumo forma parte del diagnóstico territorial desarrollado en el marco del proceso de Zonificación del Borde Costero, en tanto permite disponer de antecedentes cuantitativos y georreferenciados sobre la demanda formal presentada por personas naturales, jurídicas e instituciones públicas para el desarrollo de actividades en terrenos de propiedad fiscal.

La base de datos reúne un total de 1.188 registros correspondientes a solicitudes tramitadas ante la autoridad competente, asociadas a distintos tipos de concesión, permisos u otras figuras de asignación de uso de suelo. Cada registro incluye información relativa a su identificación administrativa, año de ingreso, localización geográfica, tipo y plazo de concesión solicitado, sector productivo declarado, objetivo de la solicitud, superficie involucrada, antecedentes sobre el pronunciamiento del Consejo Regional y coordenadas espaciales.

Estos antecedentes permiten caracterizar la distribución espacial de las solicitudes dentro de la región, distinguiendo aquellas que se emplazan en el borde costero o en áreas directamente vinculadas al litoral. Del mismo modo, la disponibilidad de datos temporales posibilita observar la evolución anual del número de solicitudes ingresadas durante el período analizado. A su vez, la clasificación sectorial y funcional contenida en la base favorece la identificación de los principales usos solicitados en terrenos fiscales y su relación con actividades residenciales, industriales, logísticas, energéticas, turísticas, de infraestructura u otras.

En el contexto del proceso de Zonificación del Borde Costero, esta información constituye un insumo para la comprensión del funcionamiento territorial reciente en los espacios fiscales regionales, particularmente en las comunas costeras de Antofagasta, Mejillones, Taltal y Tocopilla.

1.3.9.0 Alcance y estructura de la información

La base de datos analizada está compuesta por 1.188 registros correspondientes a solicitudes de uso y administración de terrenos fiscales tramitadas entre los años 2012 y 2024 en la Región de Antofagasta. Cada registro representa una solicitud individual y se asocia a un identificador único que permite su trazabilidad dentro del sistema administrativo. El conjunto de registros abarca distintas provincias y comunas de la región, incluyendo tanto territorios costeros como sectores

interiores, lo que posibilita una lectura integral del comportamiento de las solicitudes en el espacio regional.

La estructura de la base integra variables de tipo administrativo, territorial y funcional. Entre las principales dimensiones se encuentran:

- Identificación administrativa de la solicitud: ID de solicitud, código de ficha, año de ingreso y número de oficio u orden de ingreso.
- Dimensión temporal: año de ingreso de la solicitud, el cual permite organizar y analizar la información de manera cronológica en el período 2012–2024.
- Localización político–administrativa: provincia y comuna asociadas a la solicitud, lo que facilita la vinculación con unidades territoriales relevantes para la planificación regional y comunal.
- Localización geográfica específica: descripción de la localización y coordenadas UTM y geográficas (longitud y latitud), que permiten situar espacialmente cada solicitud y analizar su proximidad relativa al borde costero y a otros elementos territoriales.

Adicionalmente, la base incorpora variables relacionadas con la naturaleza del uso solicitado:

- Tipo de concesión: categoría administrativa que identifica el tipo de instrumento solicitado para el uso de terreno fiscal.
- Plazo de concesión: horizonte temporal asociado a la solicitud, expresado en años u otra unidad, que da cuenta de la duración del uso pretendido.
- Superficie: área involucrada en la solicitud, expresada en metros cuadrados y/o hectáreas, lo que permite dimensionar la magnitud espacial de cada caso y establecer comparaciones entre solicitudes de distinta escala.
- Sector productivo y objetivo: información sobre el sector al cual se vincula la solicitud y el propósito declarado, lo que posibilita agrupar los registros según el tipo de actividad proyectada (por ejemplo, infraestructura, servicios, actividades económicas, equipamientos, entre otras).

La base también registra antecedentes sobre el proceso de decisión asociado a cada solicitud:

- Sesión y acuerdo del Consejo Regional (CORE): número de sesión y número de acuerdo en que se trató la solicitud.
- Pronunciamiento: resultado consignado respecto de la solicitud (favorable, desfavorable o pendiente), que permite identificar el estado administrativo de cada caso dentro del período considerado.

1.3.9.1 Distribución temporal de las solicitudes

La información disponible permite caracterizar la evolución temporal de las solicitudes de uso y administración de terrenos fiscales en la Región de Antofagasta durante el período **2012–2024**. En total, se registran **1.188 solicitudes**, distribuidas anualmente de la siguiente manera:

- 2012: 55 solicitudes
- 2013: 127 solicitudes
- 2014: 91 solicitudes
- 2015: 79 solicitudes
- 2016: 128 solicitudes
- 2017: 114 solicitudes
- 2018: 123 solicitudes
- 2019: 74 solicitudes
- 2020: 52 solicitudes
- 2021: 42 solicitudes
- 2022: 119 solicitudes
- 2023: 86 solicitudes
- 2024: 98 solicitudes

En términos generales, el volumen anual de solicitudes se mantiene por sobre las 40 solicitudes por año, con variaciones internas que oscilan entre un mínimo de 42 y un máximo de 128 solicitudes anuales. Esto permite contar con una base de datos suficientemente densa para describir patrones anuales y establecer comparaciones entre años dentro del mismo período.

Se identifican años con mayor cantidad de solicitudes (por ejemplo, 2013, 2016, 2018 y 2022), en los cuales el número de registros supera las 120 solicitudes, mientras que otros años presentan cifras relativamente menores, manteniéndose no obstante dentro de un rango que asegura continuidad del registro.

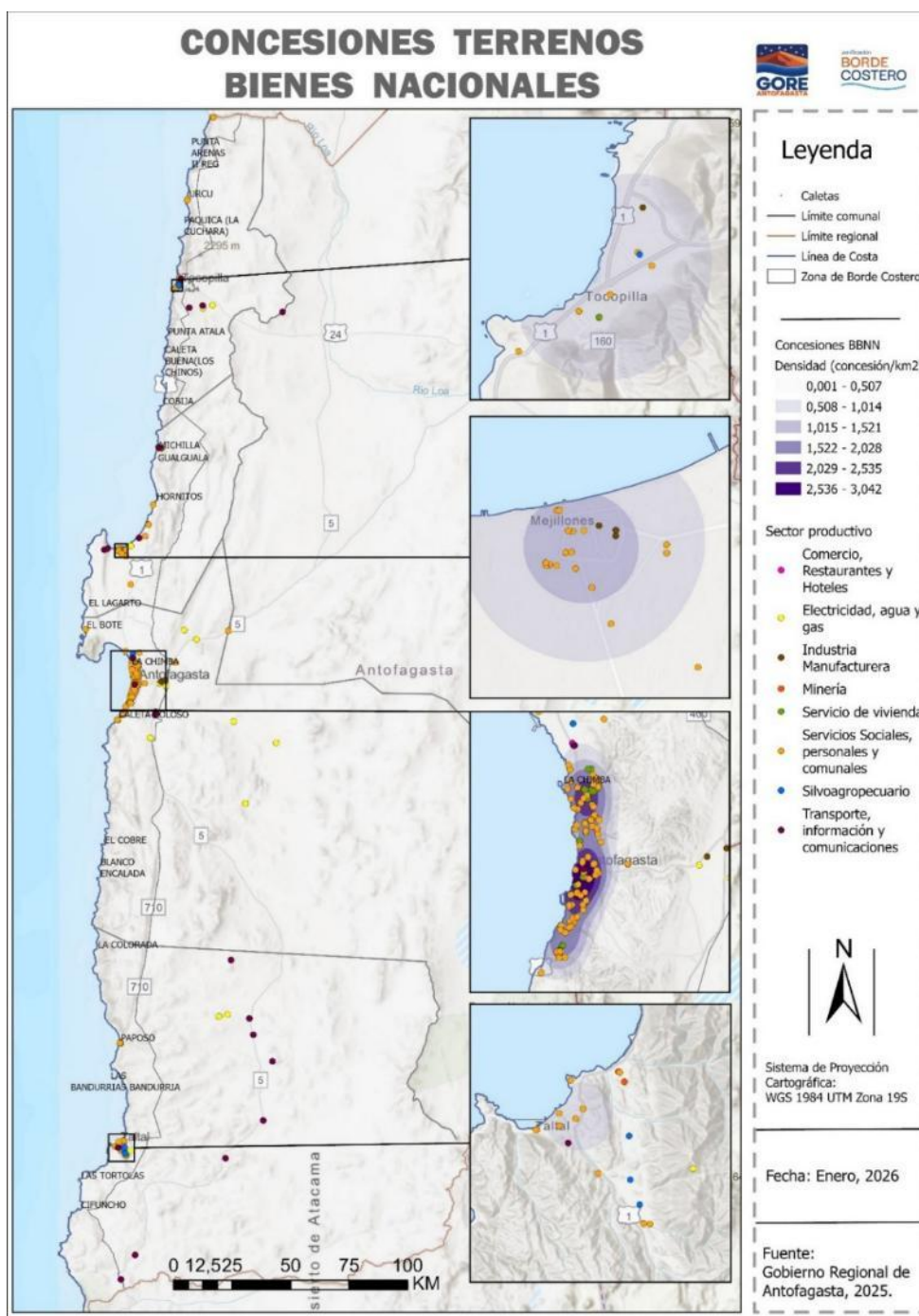


Figura 20. Concesiones terrenos Bienes Nacionales.
Fuente: elaboración propia.

En función de lo anterior, es posible distinguir ciertas tendencias internas:

- En la fase inicial del período (2012–2014), el número de solicitudes aumenta desde 55 a 127, para luego situarse en 91 registros, configurando un tramo de instalación y consolidación del registro en la base analizada.

- En el tramo intermedio (2015–2018), el número anual se sitúa de forma recurrente por sobre las 79 solicitudes, con un máximo de 128 en 2016 y 123 en 2018, reflejando una actividad administrativa sostenida en torno a las solicitudes de uso de terrenos fiscales.
- Durante los años 2019–2021 se registra un descenso en el número de solicitudes anuales (74, 52 y 42 respectivamente). Este comportamiento da cuenta de una fase de menor volumen relativo dentro de la serie, sin que ello implique interrupción del registro.
- En la parte final del período (2022–2024), se observa nuevamente un aumento del número de registros, con 119, 86 y 98 solicitudes respectivamente, lo que indica un retorno a valores anuales comparables con los años de mayor registro de la serie.

Estas variaciones se constatan únicamente a partir del número de solicitudes registradas por año, sin asociar causales ni valoraciones.

1.3.9.2 Distribución espacial de las solicitudes en el borde costero regional

La distribución espacial de las solicitudes de uso y administración de terrenos fiscales incluidas en la base de datos permite identificar aquellas que se emplazan en las comunas costeras de la Región de Antofagasta. Estas corresponden a Antofagasta, Mejillones, Taltal y Tocopilla, las cuales conforman el ámbito territorial directamente asociado al proceso de Zonificación del Borde Costero.

El análisis se estructura a partir de la adscripción comunal y la localización geográfica contenida en la base, considerando tanto áreas urbanas litorales como sectores rurales y zonas de uso productivo vinculadas al borde costero.

a) Comuna de Antofagasta

La comuna de Antofagasta concentra una parte importante de las solicitudes de uso y administración de terrenos fiscales registradas en el período 2012–2024. En total, se identifican 335 solicitudes adscritas administrativamente a esta comuna, correspondientes al período comprendido entre los años 2012 y 2023, de acuerdo con la información disponible en la base de datos.

Estas solicitudes se localizan tanto en el borde urbano–costero de la ciudad como en áreas periurbanas e industriales próximas al litoral, además de sectores costeros no urbanizados dentro de los límites comunales. La disponibilidad de coordenadas UTM y geográficas permite posicionar espacialmente estos registros y, con ello, analizar su distribución en relación con el borde costero.

Año	Tipo de Concesión	Cantidad de Concesiones
2012	Gratuita	20
	Onerosa	3
2013	Gratuita	8
	Onerosa	6
2014	Gratuita	26
	Onerosa	3
2015	Gratuita	26
	Onerosa	-
2016	Gratuita	47
	Onerosa	2
2017	Gratuita	16
	Onerosa	1
2018	Gratuita	44
	Onerosa	5
2019	Gratuita	27
	Onerosa	6
2020	Gratuita	20
	Onerosa	-
2021	Gratuita	15
	Onerosa	1
2022	Gratuita	40
	Onerosa	1
2023	Gratuita	11
	Onerosa	7
		Total general: 335

Tabla 44. Solicitudes de Bienes Nacionales (2012- 2025), comuna de Antofagasta
Fuente: elaboración propia a partir de información proporcionada por el Gobierno Regional.

b) Comuna de Mejillones

En la comuna de Mejillones se registran 78 solicitudes de uso y administración de terrenos fiscales durante el período 2012–2023, de acuerdo con la información disponible en la base de datos. Estas solicitudes se encuentran asociadas a distintos sectores funcionales y productivos, y se localizan principalmente en el entorno costero urbano, industrial y portuario de la comuna, así como en sectores litorales no urbanizados.

La comuna de Mejillones corresponde a uno de los principales polos industriales y portuarios del litoral regional, por lo que la identificación y caracterización de solicitudes en esta área constituye un insumo relevante para la lectura territorial del borde costero.

c) Comuna de Tocopilla

En la comuna de Tocopilla se registran 36 solicitudes de uso y administración de terrenos fiscales durante el período 2012–2023, de acuerdo con la información disponible en la base de datos. Estas solicitudes se asocian a distintos sectores funcionales y productivos, y se emplazan principalmente en el borde urbano–costero de la ciudad y en áreas litorales adyacentes.

La identificación de estas solicitudes permite contar con antecedentes administrativos respecto del uso de terrenos fiscales en esta comuna costera del norte de la región.

d) Comuna de Taltal

En la comuna de Taltal se registran 71 solicitudes de uso y administración de terrenos fiscales durante el período 2012–2023, de acuerdo con la información disponible en la base de datos. Estas solicitudes se distribuyen en distintos sectores de la comuna, incluyendo el borde urbano–costero de Taltal, localidades litorales y áreas rurales costeras.

Taltal conforma el extremo sur del litoral de la Región de Antofagasta, por lo que la caracterización de solicitudes en este territorio aporta antecedentes relevantes para la lectura territorial del borde costero regional en dicho sector.

1.3.10 Concesiones marítimas

A nivel general, los registros se concentran en Mejillones (295), seguida por Tocopilla (157), Antofagasta (136) y Taltal (40). Por tipo, predominan CCMM Mayor (358), luego CCMM Menor (184) y Destinación (86). El cruce comuna–tipo muestra perfiles diferenciados: Mejillones reúne el mayor volumen de CCMM Mayor (195) y CCMM Menor (84); Tocopilla registra 103 CCMM Mayor y 33 CCMM Menor; Antofagasta presenta 65 CCMM Menor; y Taltal concentra Destinaciones (25) dentro de un total comunal bajo en conteo.

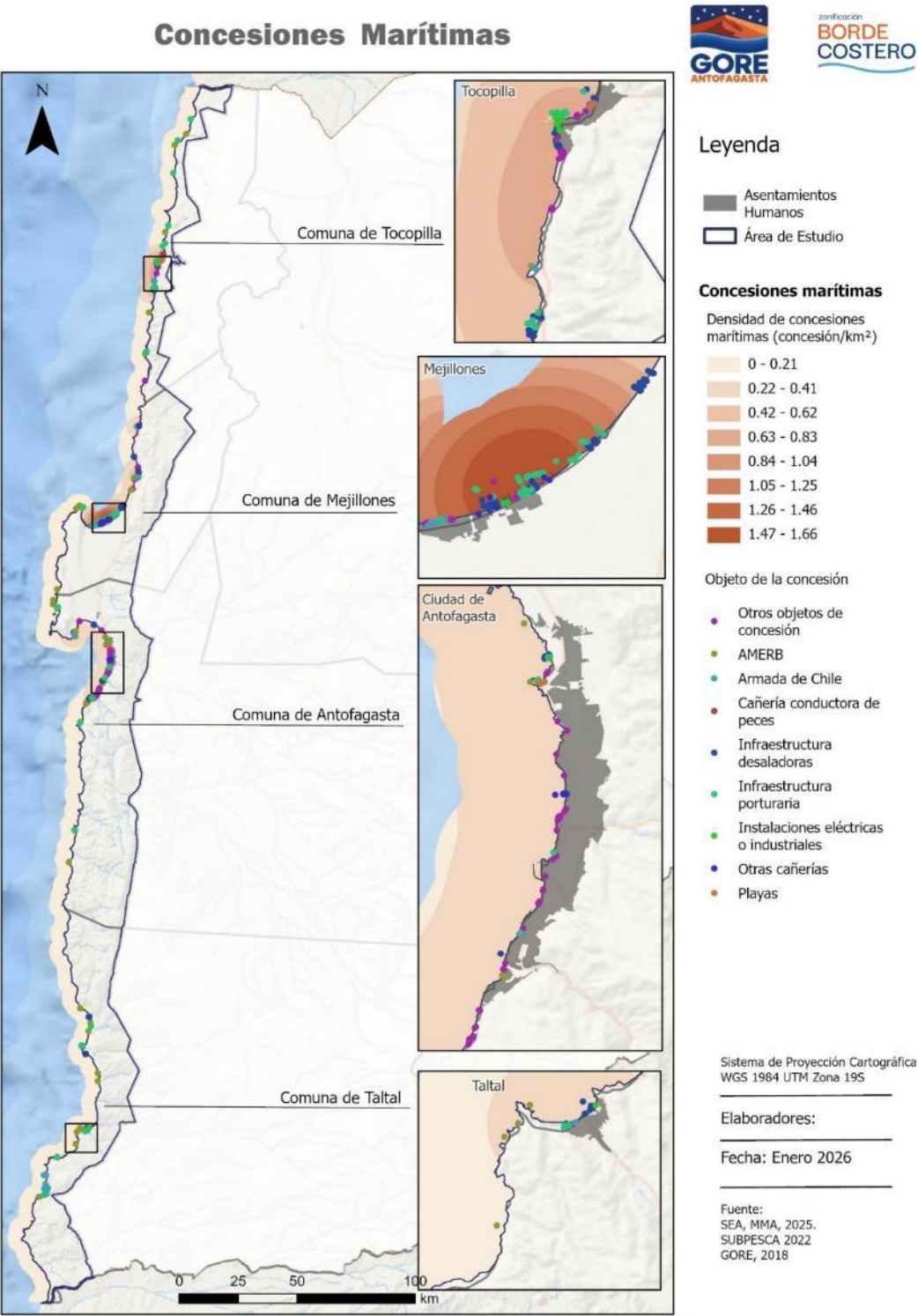


Figura 21. Concesiones marítimas.
Fuente: elaboración propia.

Comuna	Registros (N)	CCMM Mayor	CCMM Menor	Destinación	Área mediana (registro)	Área total (millones, registro)
Antofagasta	136	47	65	24	398,0	17,63
Mejillones	295	195	84	16	379,0	5,78
Taltal	40	13	2	25	1.356,4	13,07
Tocopilla	157	103	33	21	586,6	6,45

Tabla 45. Distribución por comuna de concesiones marítimas

Fuente: elaboración propia.

En la dimensión procedimental, el tipo de trámite se concentra en Otorgamiento (303) y Renovación (160). Luego aparecen Modificación no sustancial (62), Modificación antiguo reglamento (59) y Renovación con modificación (30). El patrón varía por comuna: Tocopilla registra 115 otorgamientos y 14 renovaciones; Mejillones combina 83 otorgamientos con 95 renovaciones y un bloque amplio de modificaciones; Antofagasta registra 71 otorgamientos y 45 renovaciones; y Taltal presenta 34 otorgamientos y 6 renovaciones.

Comuna	Otorgamiento	Renovación	Modificación no sustancial	Modificación antiguo reglamento	Renovación con modificación
Antofagasta	71	45	2	15	1
Mejillones	83	95	41	44	24
Taltal	34	6	0	0	0
Tocopilla	115	14	19	0	5

Tabla 46. Tipo de trámite por comuna

Fuente: elaboración propia.

En estado, la base registra 610 casos como “Decreto tramitado” y 18 como “Resolución tramitada”. En vencimientos, se observa una concentración en años 2026–2030 dentro del conjunto.

Para la lectura de usos, se agrupó en categorías: agua/desalación/efluentes, turismo/residencial/comercio, portuario/amarre, pesca/acuicultura, energía/industrial, equipamiento/espacio público y sin información (cuando figura “Sin objeto, a la espera de actualización”). En número de registros destacan agua/desalación/efluentes (170), turismo/residencial/comercio (127) y portuario/amarre (122).

Comuna	Agua/desalación/efluentes	Turismo/residencial/comercio	Portuario/amarre	Pesca/acuicultura	Energía/industrial	Equipamiento/espacio público	Sin información
Antofagasta	28	50	0	17	1	17	10
Mejillones	99	65	93	17	0	0	16
Taltal	5	0	6	17	1	0	0
Tocopilla	38	12	23	13	17	5	33
Total	170	127	122	64	19	22	59

Tabla 47. Categorías de uso por comuna según N de registros

Fuente: elaboración propia.

Según los elementos que tienen mayor presencia. En Mejillones se repiten “Cañería aductora” (65), “Atracadero” (27) y “Boya” (21), además de “Cañería de descarga” (23). En Tocopilla aparecen “Sin objeto, a la espera de actualización” (33), “Cañería aductora” (14) y “Terminal marítimo de transferencia” (10), junto con “Planta desaladora” (9) e “Instalaciones industriales” (9). En Antofagasta se repiten “Cabañas” (22) y “Casa habitación familiar” (14), además de “Cañería de descarga de aguas servidas” (9) y “Cañería aductora” (9). En Taltal aparecen “AMERB” (9), “Infraestructura portuaria fiscal de apoyo a la pesca artesanal” (8) y “Explanada, losa” (8).

Año	Antofagasta	Mejillones	Taltal	Tocopilla	Total
2014	2	8	9	12	31
2015	6	4	0	14	24
2016	7	29	4	22	62
2017	7	39	0	8	54
2018	4	6	2	31	43
2019	14	86	5	3	108
2020	9	16	2	12	39
2021	58	55	2	33	148
2022	4	2	5	7	18
2023	6	27	0	4	37
2024	19	23	11	11	64

Tabla 48. Registros por año y comuna

Fuente: elaboración propia.

1.3.11 Población expuestas áreas productivas

A partir de los puntos de SNIFA se establecieron 3 buffer: 0-500 m, 500-1000 m y 1000-5000 m, lo que se cruzó con el área de las manzanas para estimar la población que se encuentra dentro de estos buffers de exposición.

COMUNA	ÁREA DE EXPOSICIÓN	TOTAL
ANTOFAGASTA	0–500 m	12.731
ANTOFAGASTA	1000–5000 m	3.355
ANTOFAGASTA	500–1000 m	7.584
POBLACIÓN TOTAL EXPUESTA		23.670
MEJILLONES	0–500 m	753
MEJILLONES	1000–5000 m	26
MEJILLONES	500–1000 m	478
POBLACIÓN TOTAL EXPUESTA		1.257
TALTAL	0–500 m	190
TALTAL	1000–5000 m	84
TALTAL	500–1000 m	214
POBLACIÓN TOTAL EXPUESTA		488
TOCOPILLA	0–500 m	1.414
TOCOPILLA	1000–5000 m	1.000
TOCOPILLA	500–1000 m	258
POBLACIÓN TOTAL EXPUESTA		2.672

Tabla 49. Cantidad de unidades fiscalizables en buffers de exposición.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos históricos del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA),
extraído en diciembre de 2025.

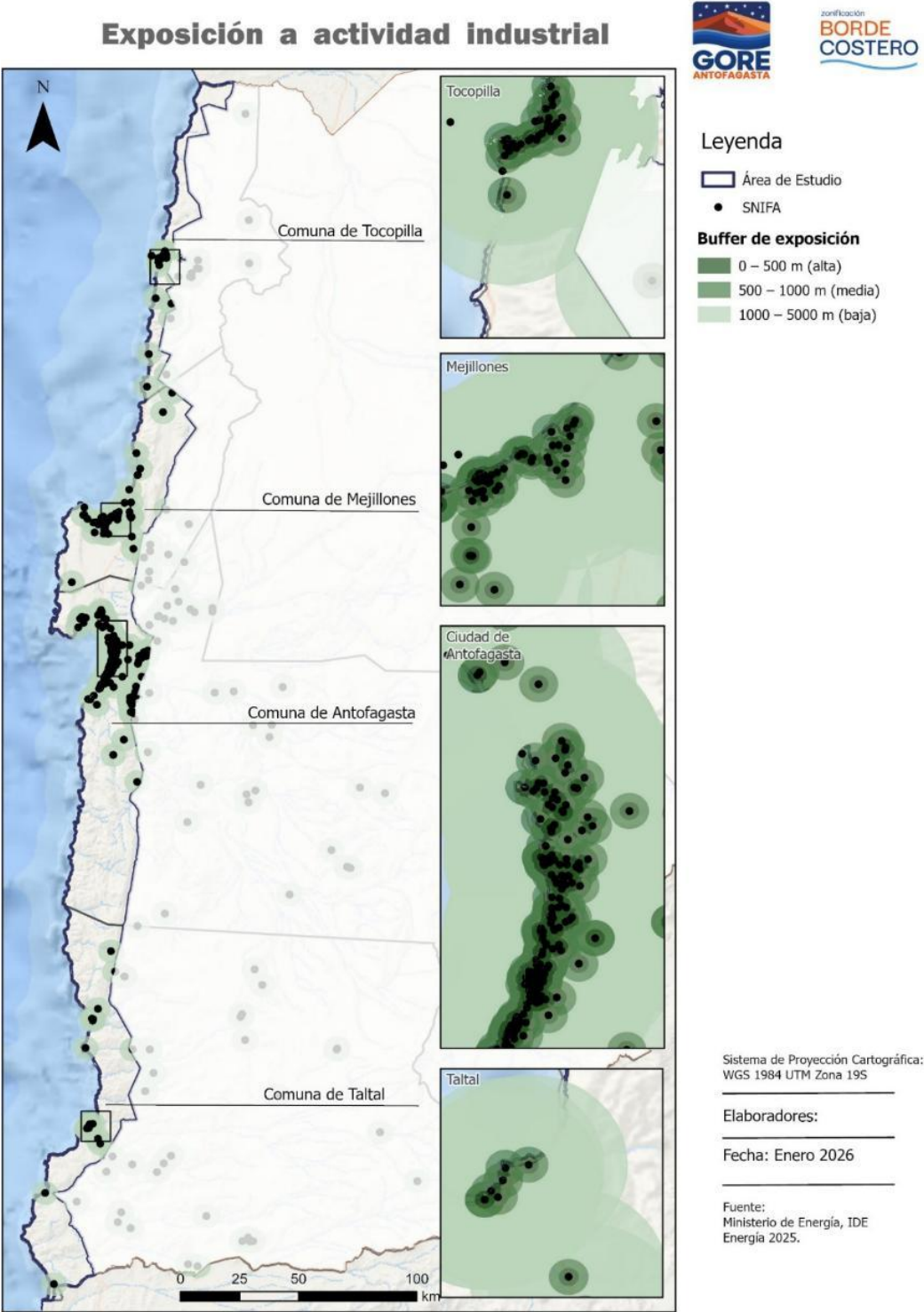


Figura 22. Exposición a actividad industrial.
Fuente: elaboración propia.

1.3.12 Empleo, fuerza de trabajo y dinámicas laborales en el borde costero

El análisis del empleo asociado a actividades económicas costeras se realizó a partir de información proveniente de la Encuesta CASEN y complementariamente con antecedentes de la Encuesta Nacional de Empleo (INE) y del Censo. Para efectos de este diagnóstico, se consideran como “ramas costeras” aquellas actividades directamente vinculadas al mar o a la pesca, incluyendo pesca artesanal, acuicultura, extracción de recursos marinos, actividades de apoyo y labores conexas.

La información fue sistematizada a escala comunal para las cuatro comunas costeras de la región: Antofagasta, Mejillones, Taltal y Tocopilla. Para cada una de ellas se estimó el número total de trabajadores y el número de personas ocupadas en ramas costeras, a fin de determinar el porcentaje relativo que estas actividades representan dentro de la estructura laboral comunal.

1.3.12.0 Porcentaje de empleo por ramas costeras

La siguiente tabla presenta la distribución estimada de personas ocupadas en actividades asociadas al sector pesquero, acuícola y de recolección marina, en relación con el total de ocupados por comuna:

COMUNA	RAMA	TOTAL POR RAMA	TOTAL COMUNAL	PORCENTAJE
ANTOFAGASTA	Agrónomos y profesionales del ámbito forestal y pesquero	1	4.784	0,02%
ANTOFAGASTA	Obreros de pesca y acuicultura	9	4784	0,19%
ANTOFAGASTA	Pescadores en agua dulce y en aguas costeras	10	4784	0,21%
MEJILLONES	Obreros de pesca y acuicultura	1	153	0,65%
MEJILLONES	Pescadores en agua dulce y en aguas costeras	2	153	1,31%
TALTAL	Obreros de pesca y acuicultura	11	226	4,87%
TALTAL	Pescadores en agua dulce y en aguas costeras	3	226	1,33%
TALTAL	Pescadores, cazadores, tramperos y recolectores de subsistencia	1	226	0,44%
TOCOPILLA	Obreros de pesca y acuicultura	18	406	4,43%
TOCOPILLA	Pescadores en agua dulce y en aguas costeras	1	406	0,25%
TOCOPILLA	Pescadores, cazadores, tramperos y recolectores de subsistencia	5	406	1,23%

Tabla 50. Porcentaje de empleo por ramas costeras

Fuente: elaboración propia.

En términos absolutos, la mayor cantidad de trabajadores en actividades costeras se concentra en la comuna de Antofagasta, lo que se relaciona con su mayor tamaño poblacional y volumen total de ocupados comunales. No obstante, al observar la proporción relativa respecto del total comunal, se aprecia que las comunas de Taltal y Tocopilla presentan una participación más significativa de trabajadores en ramas costeras dentro de su estructura laboral.

En Mejillones, el empleo costero también está presente, aunque su peso relativo dentro del total comunal es intermedio respecto de las demás comunas del litoral regional.

1.3.12.1 Nivel educacional

El nivel educacional de la población residente en las comunas costeras de la Región de Antofagasta fue caracterizado a partir de los antecedentes del Censo 2024. La información se presenta agrupada según tramos educacionales: población sin asistencia escolar, educación diferencial, educación parvularia, educación básica, educación media y educación superior. Asimismo, se contabiliza el total de población censada para cada comuna.

Comuna	Población censada	Nunca asistió	Diferencial	Parvularia	Básica	Media	Superior	Nivel educativo no declarado
Antofagasta	401.096	11.718	2.014	18.122	79.160	158.525	128.545	3.012
Mejillones	14.084	518	70	791	3.613	6.588	2.439	65
Taltal	12.097	393	48	538	3.391	5.478	2.189	60
Tocopilla	25.400	608	179	1.271	6.617	11.785	4.846	94

Tabla 51. Nivel educacional de comunas costeras.
Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2024.

A nivel absoluto, la comuna de Antofagasta concentra la mayor cantidad de población en todos los tramos educacionales, consistente con su mayor volumen demográfico. En las comunas de Mejillones, Taltal y Tocopilla, la distribución educacional refleja estructuras poblacionales de menor tamaño, aunque con presencia en todos los niveles formativos.

En términos estructurales, las cuatro comunas registran población con educación básica, media y superior, coexistiendo con grupos que no han asistido al sistema escolar y con quienes declaran educación parvularia o diferencial. La presencia de población con educación superior se encuentra consignada en todas las comunas costeras, mientras que el segmento sin escolaridad formal se registra en proporciones menores, aunque presente en los cuatro territorios.

1.3.12.2 Tasa de ocupación y desocupación

La Encuesta Nacional de Empleo (ENE, 2024) entrega información sobre la situación laboral de la población en las comunas costeras de la región. En la Tabla 59 se presenta el número total de personas, población ocupada, población desocupada y las tasas respectivas de ocupación y desocupación para cada comuna.

COMUNA	PERSONAS	NÚMERO DE OCUPADOS	TASA DE OCUPACIÓN	NÚMERO DE DESOCUPADOS	TASA DESOCUPACIÓN
ANTOFAGASTA	389.032	182.686	46,96%	15.469	3,98%
MEJILLONES	13.104	6.125	46,74%	453	3,46%
TALTAL	11.120	4.800	43,17%	392	3,53%
TOCOPILLA	23.765	8.782	36,95%	1.169	4,92%

Tabla 52. Tasa de ocupación y desocupación de población.
Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE), 2024.

Las tasas de ocupación de las comunas costeras se sitúan entre aproximadamente 36% y 47%, mientras que las tasas de desocupación fluctúan entre 3% y 5%. La comuna de Antofagasta concentra el mayor número absoluto de ocupados y desocupados, consistente con su tamaño

poblacional, mientras que las comunas de Mejillones, Taltal y Tocopilla registran valores absolutos menores.

Las diferencias observadas entre comunas se relacionan tanto con el tamaño de la población comunal como con la estructura económica local, reflejada en la inserción laboral de la población en diversos sectores productivos, incluyendo aquellos vinculados al borde costero.

En conjunto, los indicadores educacionales y laborales permiten caracterizar los atributos sociodemográficos de la población residente en el litoral de la Región de Antofagasta, aportando al diagnóstico integral del sistema socio-territorial en el marco del proceso de Zonificación del Borde Costero.

1.3.13 Infraestructura asociada a la producción y servicios

La infraestructura productiva y de servicios emplazada en el borde costero y su área de influencia constituye un componente relevante para la caracterización del sistema económico-productivo regional. Para este diagnóstico se realizó un conteo de nodos industriales y de servicios a partir de los antecedentes disponibles en el Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA), considerando instalaciones vigentes o declaradas hasta diciembre de 2025.

La información se sistematizó a escala comunal, distinguiendo entre distintos tipos de infraestructura vinculada a actividades portuarias, sanitarias, energéticas e industriales.

Nodos	Tocopilla	Mejillones	Antofagasta	Taltal	Total
Infraestructura portuaria	3	2	5	4	14
Puerto	1	1	1	1	4
Caleta	2	1	4	3	10
Infraestructura sanitaria e hidráulica	17	30	23	21	91
Desaladora	4	7	2	4	17
Infraestructura eléctrica	8	44	97	27	176
Subestación	5	31	75	18	129
Generación Eólica	0	0	2	2	4
Almacenamiento de Energía (BESS)	1	2	1	0	4
Generación Solar	1	2	16	6	25
Termoeléctricas	1	9	3	1	14
Total	28	76	125	52	281

Tabla 53. Conteo de nodos industriales por comuna.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos históricos del Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA), extraído en diciembre de 2025.

En términos generales, la comuna de Antofagasta registra el mayor número de nodos asociados a infraestructura productiva y de servicios, seguida por Mejillones, Taltal y Tocopilla. Las categorías con mayor presencia corresponden a infraestructura portuaria, obras sanitarias vinculadas a la producción de agua desalinizada e instalaciones energéticas. La infraestructura portuaria se encuentra distribuida en las cuatro comunas, mientras que las plantas desaladoras y la

infraestructura eléctrica tienden a concentrarse en Antofagasta y Mejillones, complementándose con equipamientos en Taltal y Tocopilla.

Desde una perspectiva territorial descriptiva, la localización de estos nodos permite identificar áreas del borde costero asociadas a actividades portuarias, energéticas, industriales, logísticas y sanitarias. Estas instalaciones se insertan tanto en espacios urbanos como en áreas industriales y zonas rurales costeras, coexistiendo con otros usos residenciales, productivos y ambientales del litoral regional.

1.3.14 Síntesis territorial Sistema Económico Productivo

El Sistema Económico-Productivo del borde costero de la Región de Antofagasta se configura en torno a un conjunto de actividades industriales, logísticas, energéticas, portuarias, pesqueras y de servicios, que estructuran el funcionamiento territorial de las comunas costeras de Antofagasta, Mejillones, Tocopilla y Taltal. Estas actividades se expresan en la localización de empresas formales, instalaciones sujetas a fiscalización ambiental, proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y equipamientos urbanos y productivos asociados.

En términos de participación económica, la información disponible muestra que los rubros de transporte y almacenamiento y alojamiento y servicios de comidas concentran la mayor cantidad de empresas en el borde costero regional. Esta tendencia es especialmente significativa en la comuna de Antofagasta, que presenta el mayor número de empresas registradas en ambos rubros. A ello se suma la presencia de actividades industriales, energéticas y pesqueras, que aunque de menor magnitud en términos de número de empresas, representan componentes relevantes de la base productiva regional. La agregación comunal evidencia que el borde costero de la región presenta un peso económico significativo en transporte, logística y servicios vinculados a la actividad urbana y portuaria.

La información proveniente del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) permite complementar este panorama mediante la identificación de instalaciones productivas sujetas a control ambiental. En el borde costero regional se registran más de un millar de instalaciones fiscalizables, con mayor concentración en las comunas de Antofagasta y Mejillones. Entre las tipologías productivas destacan las actividades industriales y mineras, las instalaciones energéticas, la infraestructura portuaria y logística, y el equipamiento urbano-terciario. Esta distribución confirma el rol del borde costero como soporte territorial de cadenas productivas estratégicas a escala regional, particularmente en minería, energía y logística marítima.

Adicionalmente, los proyectos ingresados al SEIA muestran la continuidad y proyección de estas actividades en el tiempo, con predominio de iniciativas en los sectores energético, industrial, portuario-logístico y de equipamiento urbano. Estos proyectos se distribuyen en distintas etapas administrativas, lo que refleja una dinámica permanente de inversión asociada al uso productivo del borde costero.

La medición de indicadores de especialización económica, como el coeficiente de localización (LQ), permite observar que el borde costero presenta una especialización relativa en los rubros de transporte-logística y alojamiento-comidas, lo que se manifiesta con mayor intensidad en comunas como Mejillones, Taltal y Tocopilla. En algunos subrubros industriales, portuarios y pesqueros se

observan también valores elevados de especialización, lo que confirma la relevancia de estas actividades en la estructura productiva local. A escala agregada, el sistema económico-productivo costero mantiene una alta vinculación con actividades logísticas e industriales estratégicas para la región.

Complementariamente, la información sectorial muestra que los servicios comerciales y urbanos mantienen una participación importante en todas las comunas, coexistiendo con actividades industriales, extractivas y logísticas. En términos de estructura económica, los indicadores de concentración productiva señalan la existencia de bases económicas diferenciadas entre comunas, con procesos recientes de diversificación en varias de ellas.

Desde una perspectiva territorial, el Sistema Económico-Productivo del borde costero opera sobre una infraestructura de soporte compuesta por puertos, caletas, terminales, subestaciones eléctricas, plantas industriales, infraestructura sanitaria y equipamientos urbanos. Estas instalaciones se articulan con corredores logísticos terrestres y marítimos, configurando nodos estratégicos de intercambio y procesamiento de bienes y servicios.

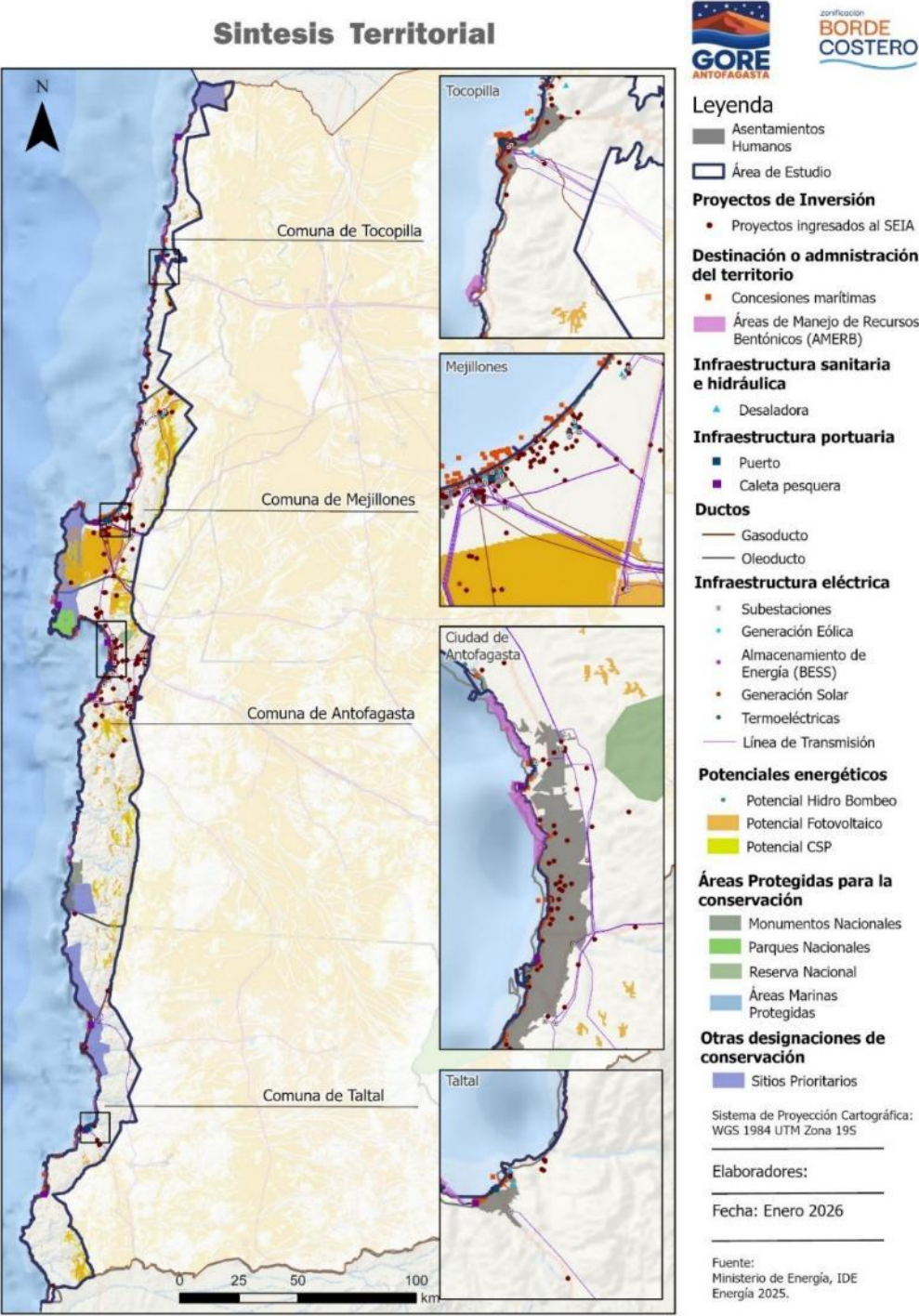


Figura 23. Síntesis territorial del Sistema Económico Productivo
Fuente: elaboración propia.

1.4 SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA Y LOGÍSTICA

1.4.0 Rol del sistema de infraestructura y logística en el borde costero

La infraestructura juega un rol central en el funcionamiento del territorio. Tanto la infraestructura vial como los puertos, el conjunto de infraestructura asociada a la movilidad y el transporte, los servicios a las personas y a la economía y la plataforma para el crecimiento económico para el territorio. La infraestructura, en la producción de sus servicios, se asocia indisolublemente a la logística, condición de soporte para la realización eficiente del conjunto de actividades que la convocan. El bienestar social y económico dependen de una eficiente articulación de los recursos existentes y ponen en evidencia nuevas necesidades para su desarrollo.

El borde costero de la región de Antofagasta muestra una condición contradictoria, con fuertes potenciales para su desarrollo y al mismo tiempo, articulando los recursos existentes y nuevas necesidades futuras.

Su realidad de borde costero presenta una auspiciosa condición, pero exige igualmente un cuidadoso tratamiento para que el crecimiento se exprese en el marco del cuidado social y ambiental.

Los puertos constituyen un potencial fundamental en una región en que las actividades económicas están fuertemente asociadas al resto del mundo y a la economía nacional. Su desarrollo futuro a partir de la realidad existente es crucial para lograrlo de manera equilibrada.

Se observan situaciones que revelan ciertas contradicciones, que parecen enfrentarse de manera adecuada, aunque aún se requieren más avances para su evaluación definitiva. Los progresos en la producción de energía y agua constituyen ejemplos notables de progreso técnico, económico, social y ambiental, y probablemente muestran un camino a seguir a lo largo de todo el país. Los proyectos de mejoramiento vial y portuario son también auspiciosos, aunque se requiere un tiempo para ver sus resultados.

Sin embargo, la constitución geográfica de la región no ha permitido que estos desarrollos se manifiesten en todo el territorio, y la hegemonía de la ruta 5 y sus desarrollos asociados, han mirado más hacia el centro y la cordillera que al borde costero. La necesidad de implementar mayor orientación hacia este sector, no solo hacia Antofagasta ciudad, sino también hacia su borde regional en general.

La vialidad es un aspecto crítico, no solo en la congestión asociada a Antofagasta, sino también a los sectores mal atendidos por su oferta. El potencial para enfrentar problemas y necesidades puede y debe estar asociado a una mayor tratamiento y atención del resto del borde costero de la región.

Las nuevas necesidades pueden constituirse en un aspecto clave para el desarrollo futuro del sector costero de la región. El liderazgo que ha mostrado la región en este ámbito puede extenderse a la zonas menos atendidas y generar condiciones más equilibradas para la región.

La infraestructura es una importante herramienta para organizar el territorio, para su salvaguarda y para la difusión más amplia de los logros que hoy se producen y los muchos que se avecinan.

1.4.1 Infraestructura de transporte conectividad

La región Antofagasta cuenta con una red vial con una longitud total que supera los 6.400 km, incluyendo rutas pavimentadas y no pavimentadas (más de 2.000 kms.) esenciales para atender las principales demandas de transporte que provienen especialmente de la actividad minera y buena medida del comercio y que cuenta con conexiones internacionales que tienen un auspicioso porvenir, tanto comercial como turístico, de servicios de logística y transporte.

Se puede clasificar la red vial según su jerarquía, lo que se observa abajo. De los 6,4 miles de kilómetros, aproximadamente la mitad corresponden a caminos principales, nacionales o regionales principales, y poco más de esa mitad son asfaltados. El resto de la vialidad corresponde a caminos regionales o comunales y de acceso, en cuyo caso casi el 60 % es de ripio o tierra.

Categoría	Asfalto	Hormigón	Asfalto / Hormigón	Básicos intermedios	Capa protección	Granular estabilizado	Ripio	Tierra	TOTAL
Caminos nacionales	1,744,402	4,918	0	0	437,582	286,735	272,265	472,797	3,218,699
Caminos regionales	153,434	37	0	0	486,057	666,956	112,323	1,740,129	3,158,935
Red vial total	1,897,836	4,955	0	0	923,639	953,690	384,588	2,212,926	6,377,634

Tabla 54. Red vial total, región de Antofagasta
Fuente: MOP Red Vial Nacional 2025

El siguiente mapa muestra el desarrollo y localización de las principales vías de la región, donde puede constatarse el importante rol de la vialidad longitudinal norte-sur, cuestión que tiene el efecto de imitar el desarrollo del borde costero, aunque en general, a una distancia prudente y no necesariamente mínima, con excepción de la ciudad y puerto de Antofagasta; para el resto de las localidades se precisa de vías de conexión, con distancias variables de la ruta principal (ruta 5).

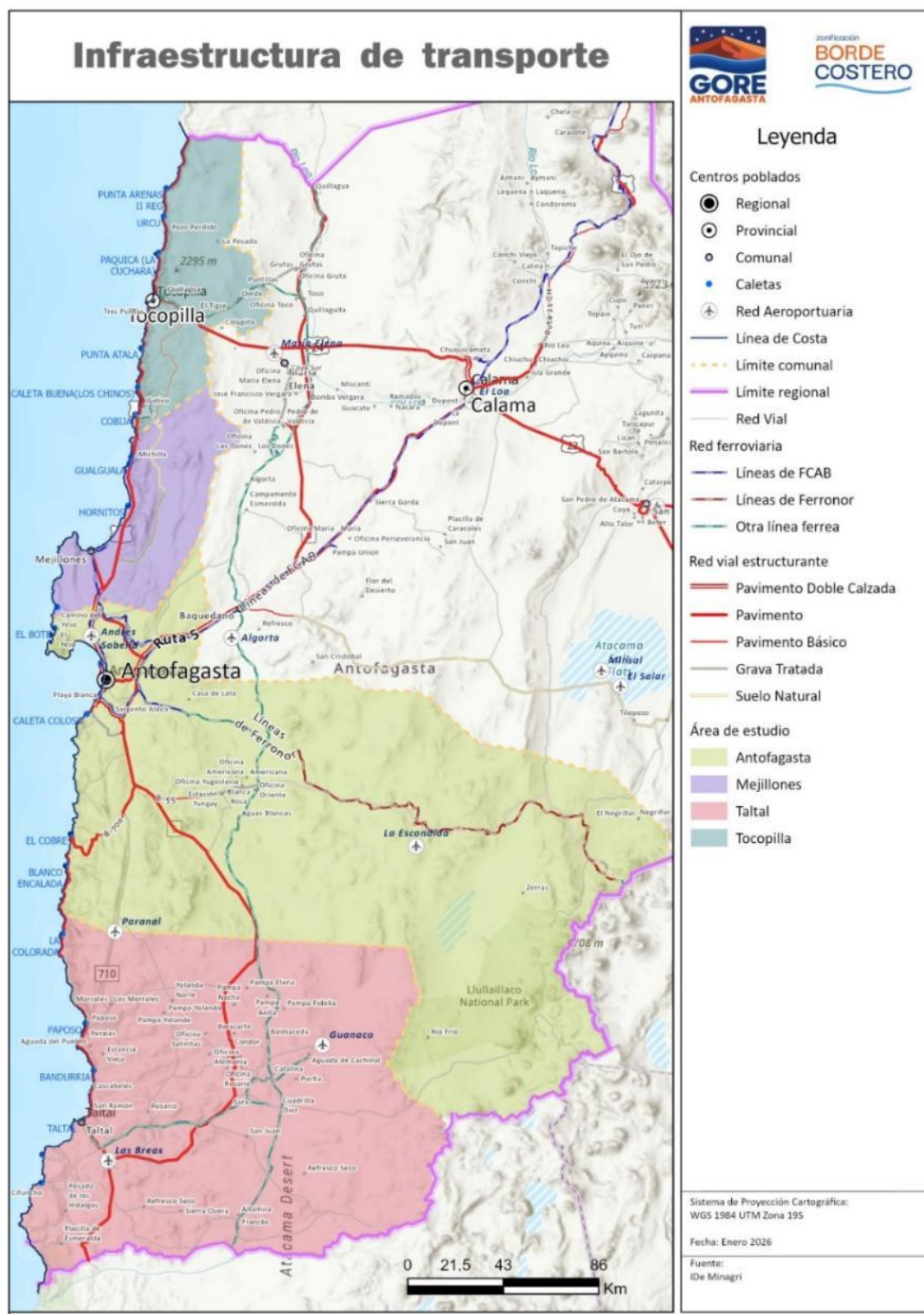


Figura 24. Infraestructura de transporte.
Fuente: elaboración propia.

Se destacan dos rutas principales en la región de Antofagasta; por una parte, la ruta 5, que es parte de la principal carretera de Chile, y que conecta longitudinalmente todo el país, y la ruta 23-CH, que es la que asegura el Corredor vial bioceánico de 2.400 kilómetros de longitud, que conecta desde Brasil y transita por Paraguay y Argentina, los océanos Atlántico y Pacífico. Mientras la ruta 5 continúa mejorando con dobles calzadas y mejoramiento de calzadas, la ruta 23 – CH tiene hoy gran prioridad en la perspectiva del corredor bioceánico.

El corredor en la actualidad, para lo que concierne a la región de Antofagasta, consiste en la conexión de la Ruta 23-CH, que une Calama con San Pedro de Atacama, y luego prosigue por la Ruta 27-CH para conectar con Argentina en el paso Paso Sico.

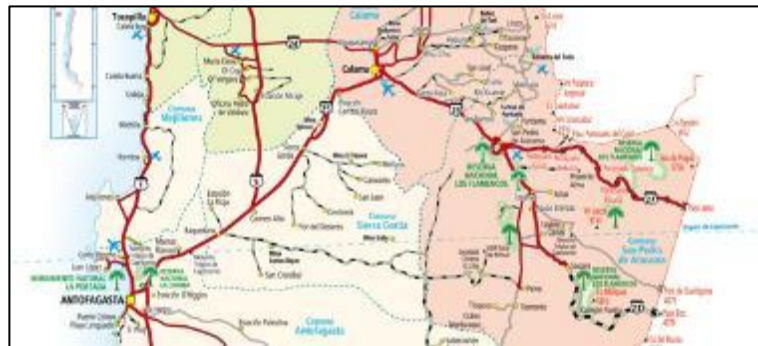


Figura 25. Trazado de la región de Antofagasta del Corredor vial bioceánico

Fuente: Sernatur

La ruta 5, por otra parte, es la arteria estratégica y hegemónica de la región de Antofagasta y del norte chileno en general, que conecta la región con el resto del país, hacia el sur y hacia el norte. A lo largo de la región, va permitiendo longitudinalmente los contactos transversales con las principales localidades y con las zonas de actividad económica (minería, turismo). En la actualidad, y por estas mismas razones, la ruta 5 está en proceso de licitación para la concesión, entre Caldera (III Región) y La Negra en Antofagasta, por una extensión de 466 kms. ampliando a doble calzada todo el tramo y cuya construcción debiera comenzar en 2028.

Estas vías se complementan con las Autopistas de Antofagasta, un red concesionada desde 2013, ubicada en el corazón de la región en torno a la ciudad de Antofagasta, que cuenta con cuatro vías, que conectan las comunas de Antofagasta, Mejillones y Sierra Gorda. Un primer sector incluye la parte central de la ruta 5, entre Carmen Alto y La Negra, con 194 kms. La otra ruta es el tramo de la ruta 1, que corre entre el acceso norte a Mejillones y Antofagasta (La Chimba) y se extiende por 55,3 km. Se incluye también la ruta B-400, con 36,4 kms. que une las rutas anteriores al norte de Antofagasta unos kilómetros al norte de la capital regional; y la ruta 26, en 12,1 kms. de acceso la ciudad, hasta el Enlace Uribe. Salvo la B-400, todas las otras vías cuentan con doble calzada.



Figura 26. Autopistas de Antofagasta
Fuente: MOP

Dadas las características del territorio, de su oferta vial principal y de la actividad predominante, una parte de la vialidad del borde costero ha recibido menos importancia frente al rol hegemónico de la ruta 5, aunque esta sirve a la comuna y ciudad de Antofagasta, parte del borde costero.

El eje principal de la ruta costera consiste en la ruta 1, alternativa a la ruta 5, que conecta Antofagasta con Mejillones y se proyecta hacia Tocopilla. La ruta 1 es una vía costera de en torno a 600 kms. de extensión que une Iquique en la I Región, con Tocopilla, Mejillones, y de manera más precaria, con Taltal. En realidad, la ruta se interrumpe en Caleta Coloso, al sur de Antofagasta, lo que obliga volver a la ruta 5, para luego conectar con las rutas B-70 y B-710, que se encuentran en mal estado hasta Paposo y luego, a Taltal.

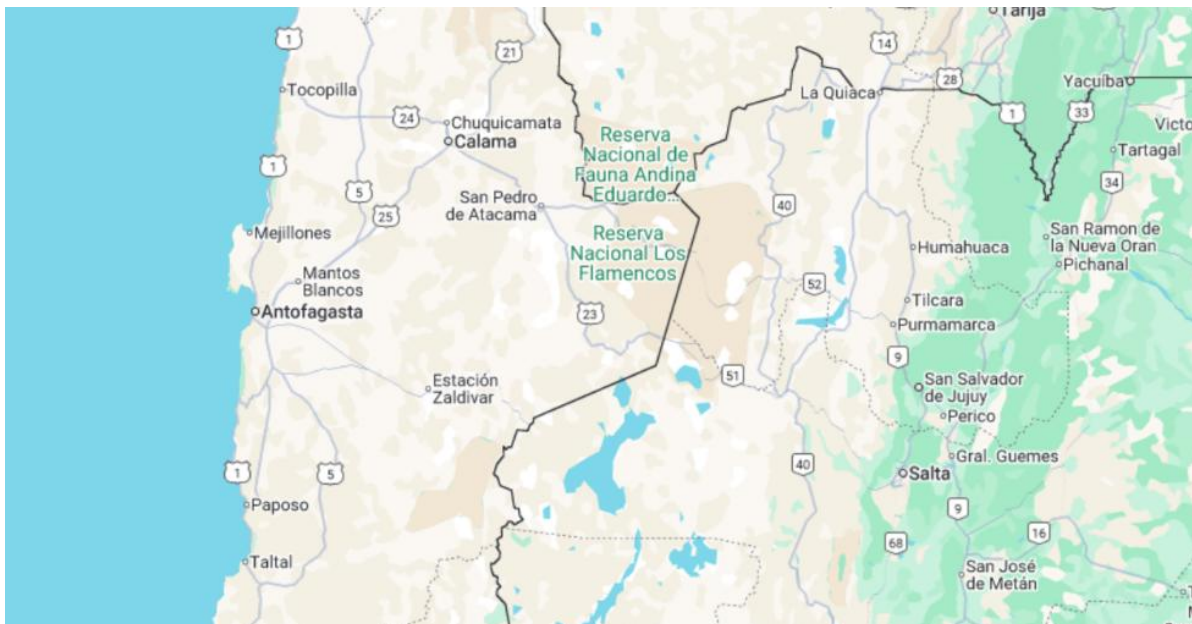


Figura 27. Ruta 1
Fuente: MOP

Sin embargo, dada la importancia de una ruta alternativa a la ruta 5 y la existencia de iniciativas para promoverla a lo largo de todo el país, con importantes avances, se ha puesto de manifiesto la importancia de introducir redundancia en la red vial de la región de Antofagasta, razón por la cual se activan iniciativas para promover la conexión vial costera entre Caleta El Cobre y Caleta Coloso, al sur de Antofagasta, tramo que carece actualmente de conexión, de una longitud en torno a los 70 kms.

Al analizar la oferta vial por provincia, se aprecia que Tocopilla es la que exhibe un más bajo estándar en vías asfaltadas, aunque su porcentaje de vías tratadas es superior a las otras provincias. La mayor extensión de vías la exhibe la provincia de Antofagasta, resultado de su extensión y de su importancia central en la región. En cambio, dada su menor superficie, Tocopilla cuenta con una red más reducida.

Carpeta / Provincia	Asfalto	Hormigón	Asfalto / Hormigón	Básicos intermedios	Capa protección	Granular estabilizado	% con superficie tratada	Ripio	Tierra	% sin superficie tratada	TOTAL
Tocopilla	412,390	1,321	0	0	48,456	146,192	86.43%	86,436	83,382	13.57%	703,844
Antofagasta	938,113	3,597	0	0	389,359	452,678	52.95%	240	1,444,784	47.05%	3,368,686
El Loa	547,333	37	0	0	485,224	354,820	60.21%	138,237	778,853	39.79%	2,305,104

Tabla 55. Longitud de la red vial provincial según tipo de carpeta de rodado (en kms.)

Fuente: MOP Red Vial Nacional 2025

1.4.2 La operación del transporte vial

Desde el punto de vista de la operación de las vías, queda de manifiesto que algunas de ellas sufren importantes problemas de congestión, y en particular a lo que atañe este informe, la ruta 5, debido en principalmente la ubicación del puerto de Antofagasta en el centro de la ciudad.

Los flujos de camiones que atienden los distintos puertos de Antofagasta son muy intensos y tienen un alto impacto con importantes consecuencias estratégicas para el funcionamiento de la región, y se deben principalmente a la actividad minera y de comercio exterior. Todo ello se intensificará cuando se inaugure el corredor bioceánico vial.

Predominan los camiones de carga pesada, que movilizan insumos para la minería y exportaciones mineras, además de carga general para la Zona Franca de Iquique y el comercio internacional.

Ello puede apreciarse con los niveles de intensidad en el uso de los caninos a partir de la medición del Transito medio promedio anual (TMDA), que se presenta a continuación. El mapa muestra la carga de flujos desde Calama y a lo largo de la ruta 1, entre Antofagasta y el límite norte de la región.

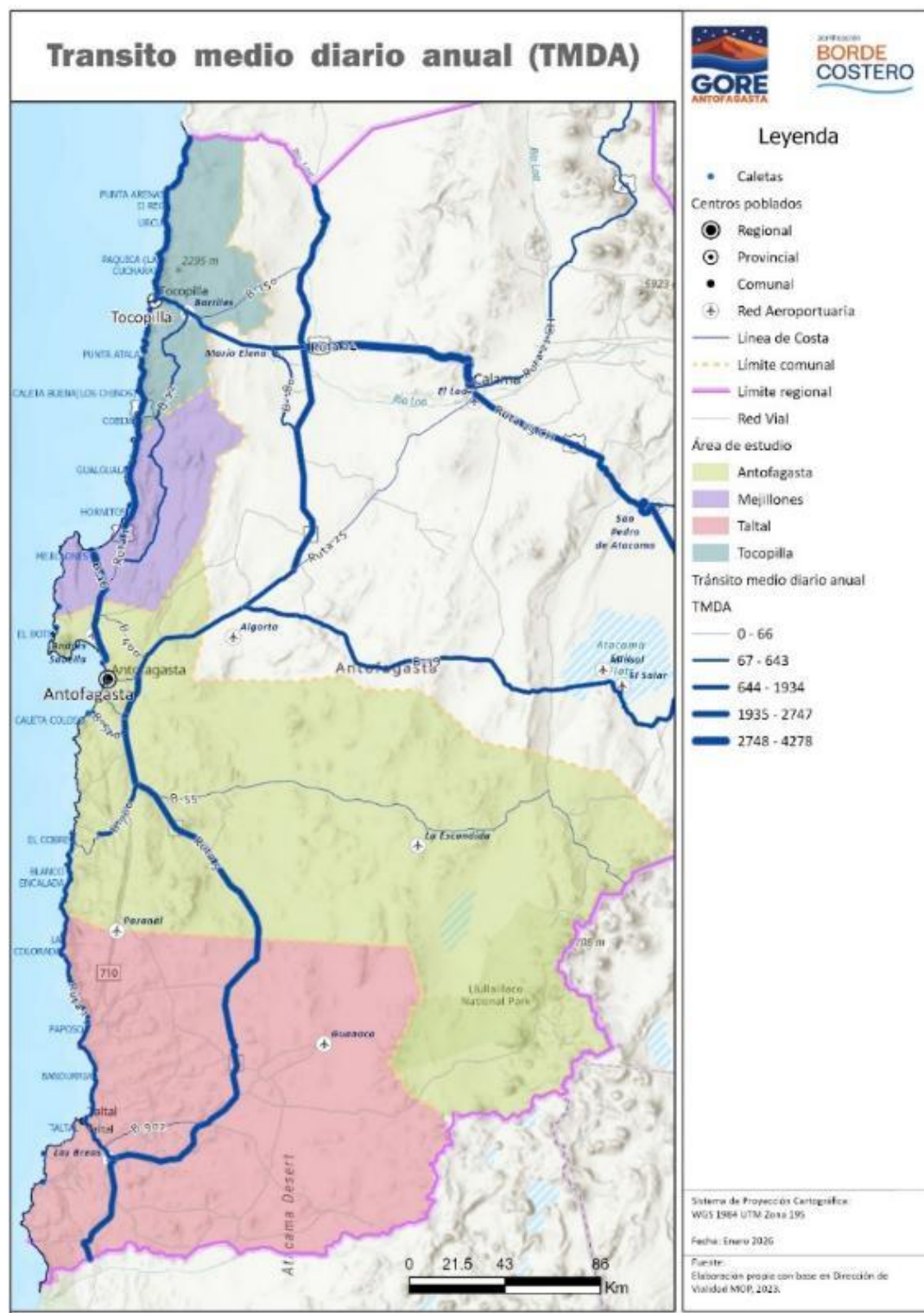


Figura 28. Tránsito medio anual (TMDA).
Fuente: elaboración propia.

Las medidas para buscar la solución de esta situación pasan por el desarrollo de un proyecto de Zona de Desarrollo Logístico (ZDL) en La Negra; el proyecto contempla 50 hectáreas conectadas a la Ruta 5 y a la red ferroviaria, áreas de servicios, zonas de descanso para camiones y una futura área logística vinculada al Corredor Bioceánico que busca localizar servicios que alivien el funcionamiento de los terminales (EPA y ATI), mejorando también la infraestructura y la logística de acceso a ellos. Ello debiera reducir los altos volúmenes de tráfico de camiones hacia el centro de la ciudad. Se contempla también generar un mayor apoyo de los puertos de Tocopilla y Mejillones, también con efecto positivo sobre la congestión urbana de Antofagasta.

Adicionalmente, el Programa de Vialidad y Transporte Urbano del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) está desarrollando proyectos que consistirán en el rediseño y optimización de virajes y señalización para disminuir los tiempos de acceso de la carga hacia y desde los recintos portuarios, de modo de agilizar los flujos de entrada y salida y disminuir tiempos de espera para las operaciones portuarias. Se contempla también mejoras en las ruta B-400 y B-28, que ofrezcan alternativas efectivas de flujo mejorado.

En Mejillones, se busca arreglar el acceso norte de Mejillones (Ruta B-262) y, con esto, bajar los tiempos de espera de la carga que va rumbo a este puerto.

1.4.2.0 Aeropuertos

Situado a 25 km del norte de la ciudad de Antofagasta, el Aeropuerto Internacional Andrés Sabella Gálvez (ANF), de uso público, es el segundo de los aeropuertos del país con más tráfico de pasajeros (2,7 millones de pasajeros anuales), junto con el Aeropuerto Internacional de Santiago de Chile. Es el único aeropuerto situado en la zona del borde costero de la región de Antofagasta.

Moviliza más de 2,1 millones de viajeros entre enero y setiembre de 2025, de los cuales en torno a 75% conectan con Santiago y un 3% corresponde a trayectos internacionales. En cuanto a pasajeros embarcados, el total ha oscilado últimamente en torno a 1,4 millones de pasajeros. Ha mostrado durante los últimos años una tasa de crecimiento de pasajeros, regularmente, en torno al 7,5% anual. Durante el año 2022, se realizaron 16.798 operaciones (aterrizajes y/o despegues). El aeropuerto moviliza 12.500 toneladas de carga anuales.

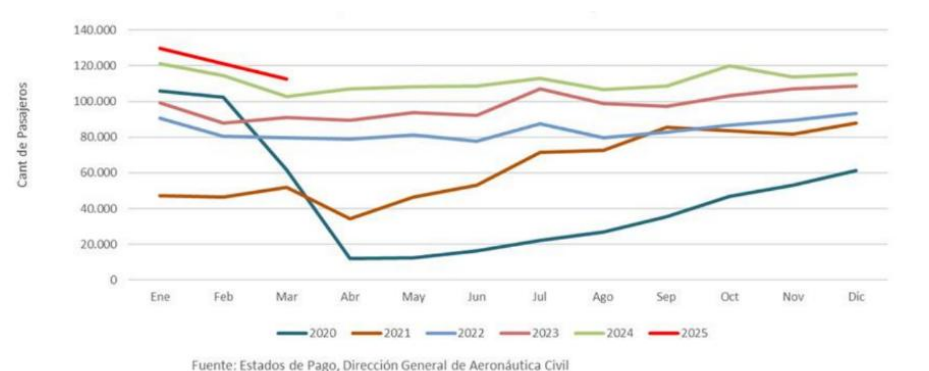


Figura 29. Pasajeros embarcados. Aeropuerto Andrés Sabella. Antofagasta
Fuente: Dirección de Aeronáutica Civil.

Se trata de una concesión del Gobierno de Chile a la Sociedad Concesionaria Aeropuerto de Antofagasta S.A. cuyo principal accionista es APORT S.A., de Zurich Airport International AG.

Es la principal puerta de entrada aérea a la región, concentrado tanto en el tráfico comercial como el industrial (minería).

1.4.2.1 Los ferrocarriles en la Región de Antofagasta

La red ferroviaria de la región es una de las más activas en el transporte de carga en Chile, con trenes que pueden alcanzar longitudes considerables para maximizar la eficiencia en el desierto.

Existen dos redes ferroviarias que cruzan la región, cuya actividad principal es el transporte para la minería.

Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia (FCAB), tiene más de 130 años de operación, y conecta la cordillera con los puertos de Antofagasta y Mejillones transportando principalmente cargas mineras (cobre, insumos) e insumos críticos para la minería, con todo tipo de cargas y servicios logísticos: cargas sólidas, líquidas, a granel y envasadas en caja, tambores, maxisacos, contenedores, etc., a través de trocha métrica, incluyendo redes como el Longitudinal Norte y líneas dedicadas a SQM. Es la red más importante y extensa, propiedad del grupo Antofagasta Minerals, transportando minerales.

Nacional	Total
Ácido sulfúrico	2 000 000 t/año
Cátodos y ánodos	1 900 000 t/año
Concentrados	300 000 t/año
Varios	100 000 t/año
Total	4 300 000 t/año

Tabla 56. Movimiento de cargas FCAB
Fuente: FCAB

FCAB cuenta con una red ferroviaria que vincula a Chile con Argentina y Bolivia, uniando así los puertos de Antofagasta y Mejillones con estos países vecinos, permitiendo una salida natural al Pacífico.

El transporte de carga nacional e internacional se realiza a través de una red ferroviaria propia, de trocha métrica, de más de 700 kilómetros, la cual conecta con Ferroviaria Andina de Bolivia, Ferronor en Chile y Ferrocarril Belgrano en Argentina. También está incluido en los proyectos del corredor bioceánico.



Figura 30. Red del FCAB

Fuente: FCAB

Ferronor cuenta con una extensa red de más de 2.000 kilómetros de vías férreas, que conecta desde La Calera hasta Iquique, y diversos ramales, con servicios a distintas empresas chilenas y argentinas, especialmente del sector minero metálico y no metálico, moviendo 10 millones de toneladas anualmente.

Opera el denominado Longitudinal Norte, que conecta la región con el resto del país, encargada de la carga minera en el norte grande. En la región de Antofagasta recorre longitudinalmente, sin involucrarse en la zona del borde costero.



Figura 31. Red de Ferronor en la región de Antofagasta

Fuente: Ferronor

1.4.2.2 Puertos

La región de Antofagasta alberga una cantidad importante de puertos, vinculados especialmente a la minería, entre los que destacan el puerto de Antofagasta, Mejillones (incluyendo el Puerto Angamos), Tocopilla y Caleta Coloso. A ellos se agregan Taltal y Michilla, con una actividad más marginal.

El siguiente mapa muestra la localización de puertos y caletas de la región:

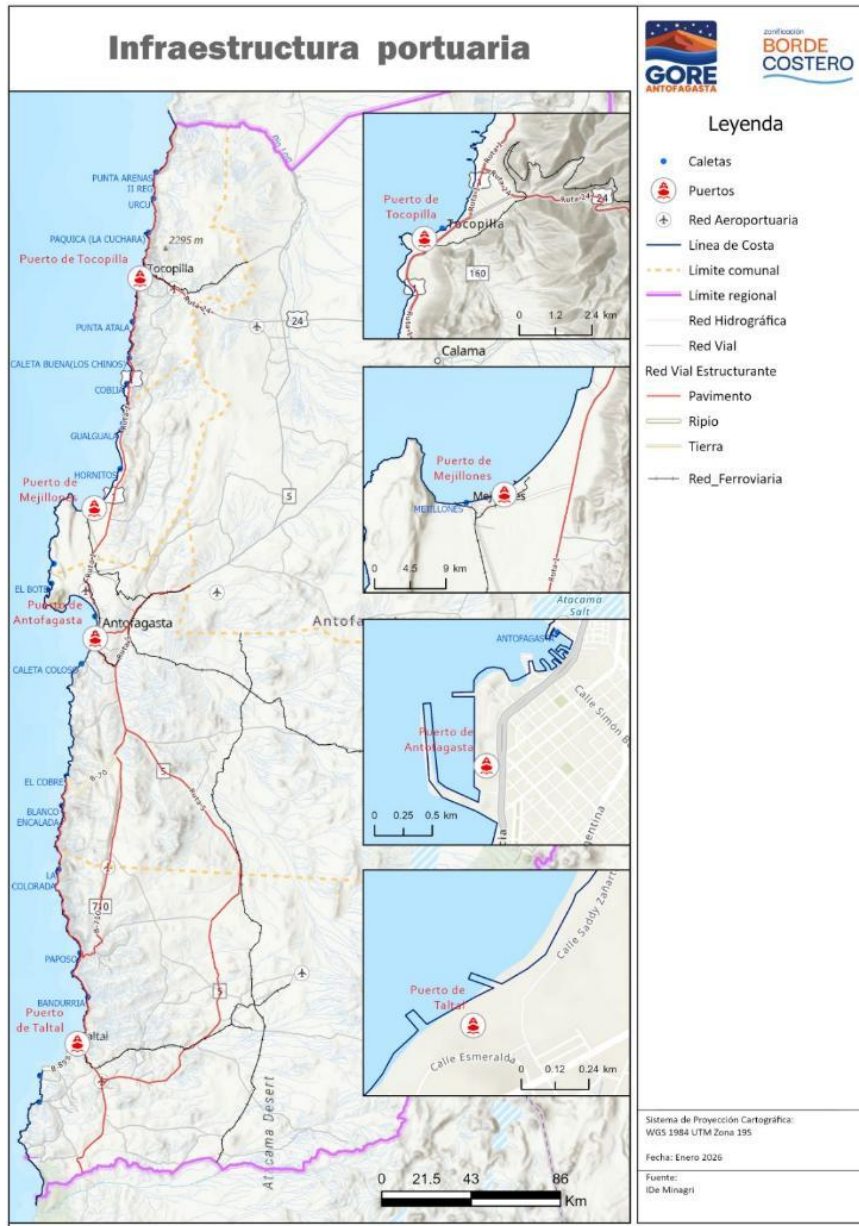


Figura 32. Infraestructura portuaria.

Fuente: elaboración propia.

Los puertos de la región concentran su actividad principalmente en la movilización de productos asociados a la minería, principalmente bajo forma de graneles sólidos o carga general y contenedores, y adicionalmente graneles líquidos.

De acuerdo con la Cámara Marítima y Portuaria de Chile, la carga movilizada por los puertos de la II Región en 2024 es la siguiente:

Localidad	Total puerto	Carga General y Contenedores	Granel Líquido	Granel Sólido	Reefer
Tocopilla	1.113.768	102.715	0	1.011.053	0
Angamos	3.536.997	2.591.214	27.432	911.131	649
Mejillones	7.936.083	125.320	5.945.576	1.865.188	0
Antofagasta	2.194.501	1.016.455	11.639	1.160.574	4.991
Caleta Coloso	4.417.287	37	0	4.417.250	0

Tabla 57. Carga movilizada por Puerto Región de Antofagasta. Toneladas totales por tipo de carga. 2024
Fuente: Camport en base a información de Aduana (Declaraciones de Salida e Ingreso DUS - DIN)

Se aprecia que los puertos que más carga movilizan son Mejillones y Caleta Coloso, aunque Andamos y Antofagasta también muestran cifras importantes. Se debe destacar aquí que Tocopilla moviliza prácticamente graneles sólidos, de los cuales cerca de 500.000 toneladas corresponden a carbón. Por otra parte, la importante movilización de graneles líquidos de Mejillones, corresponde principalmente a ácido sulfúrico para la minería. La mayor parte de la restante carga consiste en cobre, tanto en forma de cátodos como concentrados de cobre.

La siguiente Figura 33 ilustra el origen de los productos mineros que se dirigen a los puertos de la región.

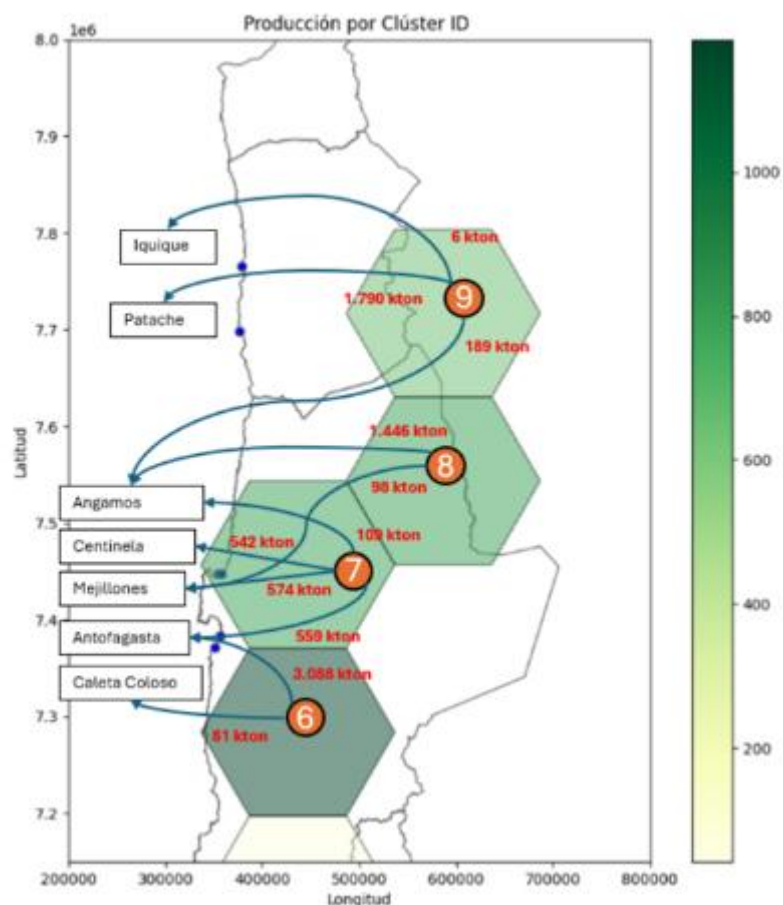


Figura 33. Movimientos por clúster Antofagasta.

Fuente: Sonami

En cuanto a la participación nacional en la carga movilizada, los puertos de la Región de Antofagasta tienen gran importancia, concentrando más de 15% de la carga movilizada en el país, en especial en carga general y graneles sólidos; además está el caso especial de Mejillones que concentra por sí solo el 27% de los graneles líquidos movilizados. Se aprecia a continuación la participación porcentual de los puertos.

Localidad	TOTAL	% Total	Carga General	% C.Gral	Granel Líquido	% G.Liq	Granel Sólido	% G.Sól	Refrigerado	% R	Otros	% O
Antofagasta	2,194,501	2.00 %	1,016,355	3.40%	11,639	0.10%	1,160,574	2.20%	4,991	0.10 %	843	0.20 %
Caleta Coloso	4,217,787	4.00 %	47	0.00%	0	0.00%	4,217,750	8.30%	0	0.00 %	0	0.00 %
GNL Mejillones	0	0.00 %	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00 %	0	0.00 %
Mejillones	7,935,083	7.10 %	125,320	0.40%	5,945,576	27.00 %	1,865,188	3.70%	0	0.00 %	0	0.00 %
Michilla	0	0.00 %	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00 %	0	0.00 %
Puerto Angamos	3,536,997	3.20 %	2,591,214	8.80%	0	0.00%	911,131	1.70%	649	0.00 %	3	0.00 %
Tocopilla	1,113,768	1.00 %	20,127	0.10%	0	0.00%	1,011,053	2.00%	0	0.00 %	0	0.00 %
Total Toneladas	111,004,613	100 %	30,157,154	27.20 %	21,991,252	19.80 %	53,054,497	47.80 %	5,430,013	4.90 %	373,709	0.30 %

Tabla 58. Toneladas movilizadas en comercio exterior por los puertos de Antofagasta

Fuente Aduanas

Localidad	carga general	graneles líquidos	graneles sólidos	reefer	otros
Antofagasta	46,3	0,5	52,9	0,2	0
Caleta Coloso	0	0	100	0	0
Granel Mejillones	0	0	0	0	0
Mejillones	1,6	74,9	23,5	0	0
Michilla	0	0	0	0	0
Puerto Angamos	73,3	0,8	25,8	0	0,2
Tocopilla	0	0	0	0	0

Tabla 59. Distribución por tipo de carga en los puertos de la región. (En porcentaje por puerto)

Fuente Aduanas

Localidad	total nacional	carga general y contenedores	graneles líquidos	graneles sólidos	reefer
Antofagasta	2	3,4	0,1	2,2	0,1
Caleta Coloso	4	0	0	8,3	0
Mejillones	7,1	0,4	27	3,5	0
Puerto Angamos	3,2	8,6	0,1	1,7	0
Tocopilla	1	0,3	0	1,9	0

Tabla 60. Porcentaje de movilización de cargas respecto del total nacional. (En porcentaje por puerto)

Fuente: Camport

1.4.2.3 Red de caletas

Se identifican 28 caletas en la región, las que funcionan especialmente en funciones de pesca y de oferta turística de playas. Entre las principales se pueden destacar Caleta Cifuncho, Paposo, Coloso, Caleta Constitución, Hornitos, Abtao, Chirría, Guala Guala, Cobija, Paquica y Punta Arenas.

1.4.3 Infraestructura energética, sanitaria y de servicios básicos

La región de Antofagasta se ha enfrentado históricamente a una especial condición en la perspectiva de la producción de energía, pues por un lado debe responder a una alta demanda proveniente de la actividad minera y por otro lado asumir las dificultades naturales para producir energía eléctrica bajo formas no contaminantes.

Esta situación ha sido enfrentada con cambios drásticos durante este siglo, que han sido y seguirán siendo muy auspiciosos. La condición actual del sector energético en la región muestra una producción excedentaria, con aportes que no son carbodependientes, que tiene saldos positivos entre consumo y producción, los que alimentan de manera importante al sistema integrado nacional; y ello, además, con la condición de ser la región con los niveles más altos de producción y con intensa incorporación de tecnologías renovables no convencionales.

Ello se debe a que Antofagasta se ha convertido en un robusto y excedentario productor energético, gracias al intenso despliegue de producción de energías renovables (solar, eólica, geotérmica) y a través de ello, liderando también los procesos de descarbonización. La producción térmica, que fue la tradicional, alimentada por carbón, gas o diésel, comenzó a ser acompañada con nuevas energías, solares y eólicas.

La capacidad instalada de generación eléctrica creció en un 80% entre 2018 y 2024, más de la mitad de la cual es soportada por proyectos solares y eólicos. Se aprecia en el siguiente cuadro su evolución comparada con el total nacional.

Año	SEN*	Antofagasta
2018	22.284	5.295
2019	23.313	5.767
2020	24.853	5.919
2021	27.367	6.585
2022	30.87	8.008
2023	33.72	8.802
2024**	35.768	9.548

Tabla 61. Evolución de la capacidad instalada total del SEN y la Región de Antofagasta
Fuente: Coordinador eléctrico.

**A julio de 2024.

Esta capacidad proviene del siguiente conjunto de centrales:

Tipo	Número	capacidad (MW)
Termoeléctricas	15	3.755
Eólicas	10	2.069
Solares	50	4,089
Geotérmicas	1	95

Tabla 62. Número y tipo de centrales de generación eléctrica en la región de Antofagasta
Fuente: Coordinador eléctrico



Figura 34. Localización de las plantas generadoras eléctricas en la Región de Antofagasta
Fuente: Ministerio de Energía. Compendio Cartográfico

En detalle, la matriz de generación eléctrica de la región puede apreciarse en el siguiente cuadro:

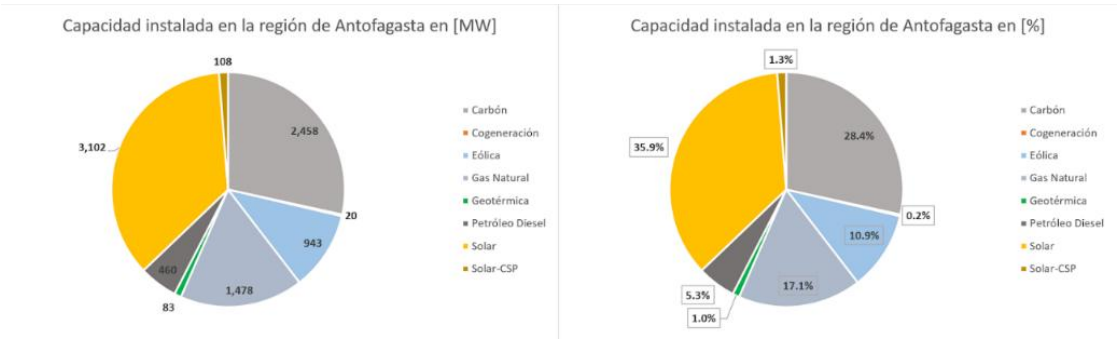


Figura 35. Matriz de generación eléctrica en la región de Antofagasta
Fuente: Coordinador eléctrico.

En la actualidad (diciembre 2025) se reporta una producción en torno a los 1.700 GWh. La producción total de la región corresponde aproximadamente al 25% del total de la energía generada en el SEN.

Lo esencial de este proceso es que las condicione actuales muestran un cambio notorio con un incremento de la capacidad instalada y una matriz diversificada gracias a la incorporación de las fuentes de energías renovables no convencionales (ERNC).

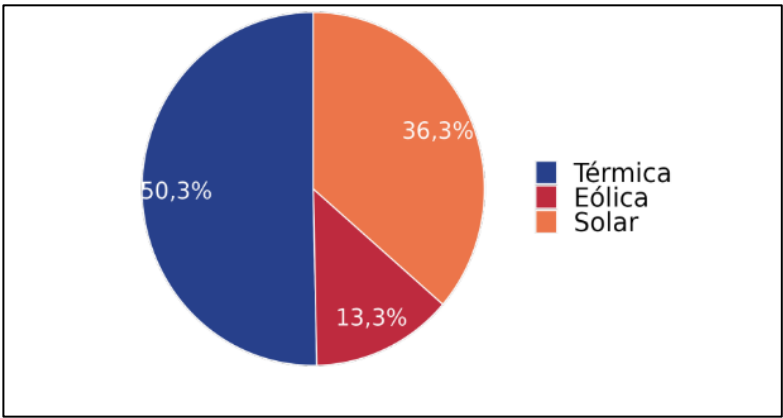


Figura 36. Generación de energía eléctrica según tipo de fuente en la Región de Antofagasta en porcentajes. Febrero 2025
Fuente: INE

Generación de energía eléctrica	GWh
Térmica	818,8
Solar	591,2
Eólica	218,9
Total	1.628,6

Tabla 63. Generación de energía eléctrica según tipo de fuente en la Región de Antofagasta. En GWh. Febrero 2025
Fuente: INE

El siguiente cuadro permite evidenciar el liderazgo de la región de Antofagasta en el contexto nacional. Se aprecia aquí que la región tiene la mayor capacidad instalada total a nivel país, y que lidera también en energía solar, eólica, geotérmica y termosolar.

Región	Solar	Gas Natural	Hidráulica Pasada	Carbón	Geotérmica	Diésel	Eólica	Cogeneración	Fuel Oil	Hidráulica Embalse	Biogás	Biomasa	Petróleo	Termosolar	Total
Arica y Parinacota	118	0	0	11	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	140
Tarapacá	447	0	0	6	0	0	37	0	0	0	0	0	0	0	521
Antofagasta	3,801	2,516	0	1,836	95	33	1,127	26	0	0	0	0	0	114	9,548
Atacama	2,540	0	5	766	0	0	694	1,117	0	0	0	0	0	0	5,122
Coquimbo	593	0	28	0	0	0	671	775	0	16	0	0	0	0	2,082
Valparaíso	381	1,922	0	537	0	225	0	0	0	0	0	52	0	52	3,270
Metropolitana	886	438	901	0	0	31	0	0	0	0	0	52	0	0	2,307
O'Higgins	757	250	728	0	0	0	25	176	0	22	364	16	0	0	2,338
Maule	667	44	462	0	0	0	151	0	0	12	1,234	39	0	0	2,611
Ñuble	181	0	0	0	0	0	22	0	0	27	0	71	0	0	305
Biobío	120	228	1,254	374	0	614	737	0	0	1,601	0	275	21	0	5,229
Los Ríos	2	0	167	0	0	0	120	0	0	0	0	61	0	0	350
Los Lagos	0	0	0	0	0	0	232	390	0	0	0	0	172	0	944
La Araucanía	12	0	81	0	0	0	21	805	0	0	0	81	0	0	1,000
Total	10,505	5,397	4,025	3,513	95	2,881	5,128	26	88	3,371	63	542	21	114	35,768

Tabla 64. Capacidad instalada nacional de generación eléctrica por región y tecnología en MW

Fuente: Coordinador eléctrico

La empresa encargada de la distribución de la energía es la Empresa Eléctrica de Antofagasta S.A. ELECDA, que suministra la energía a las ciudades de Antofagasta, Calama, Tocopilla, Mejillones y Taltal a partir del SIC. El total de clientes residenciales de la empresa en la región es del orden de los 168.000.

De acuerdo con el destino de la energía según actividades, la distribución es la siguiente:

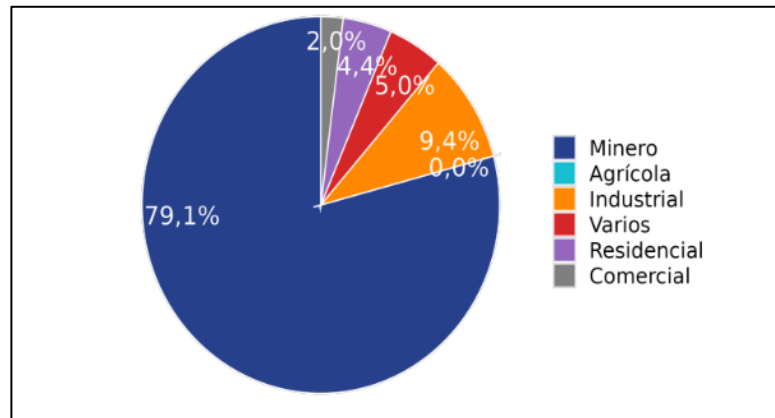


Figura 37. Distribución de la energía eléctrica según destino en la región de Antofagasta. En porcentajes. Febrero 2025
Fuente: INE

Se puede apreciar que el gran consumidor de energía eléctrica lo constituye en grandísima medida la minería, que depende de la energía en general para una importante parte de sus procesos de producción. Esto es relevante en la medida en que, a pesar del fuerte consumo de electricidad, hay importantes procesos mineros o asociados a la minería que se sirven de energía fósil para su desarrollo, lo que debería ser reemplazado a más tardar en el horizonte 2050, presionando por la necesidad de incrementar en el futuro la producción de ERNC. Pero desde ya, con más de 60 programas proyectados al 2030-2035, la región es líder en inversiones en energías renovables (ERNC) del país.

El objetivo de reducción del consumo fósil en la minería incluye promover la descarbonización de manera absoluta en los llamados tres Alcances: el primero se refiere a la producción, donde aún existen fuertes necesidades cubiertas con combustibles fósiles; el segundo Alcance es que ha conocido más progresos, avanzando fuertemente, y tiene que ver con la demanda de energía de la minería, y el tercero tiene que ver con otros servicios como los camiones de la mina o los buses para el personal, que deben evolucionar hacia la electromovilidad. Ello es parte del el "Acuerdo para la Descarbonización de la Minería", firmado por el gobierno y el Consejo Minero, apuntando a la carbono neutralidad al 2050.



Figura 38. Los tres alcances de la descarbonización en la minería
Fuente: Asgreen

Bajo las condiciones descritas, se pueden identificar los desafíos adicionales, actuales y futuros.

En primer lugar, aunque cuenta con una infraestructura significativa de líneas de transmisión y distribución para alimentar al sector minero e industrial, se deben mejorar los sistemas de transmisión hacia el SEN, para una mayor fluidez de la energía; en segundo lugar, se plantea ampliar la promoción de los techos solares, actividad que ya tiene buenos resultados. En tercer lugar, se plantea la ampliación de nuevos proyectos de almacenamiento, como Colbún (DAS, Celda Solar y los nuevos proyectos del parque eólico Calpa y BESS Capricornio. Por último, el desarrollo de un hub regional de hidrógeno verde (H2V).

Comuna	Proyecto	Capacidad (kW)
Antofagasta	Escuela Japón D-58	15
Antofagasta	Escuela Padre Gustavo Lepaipe D-65	20
Antofagasta	Escuela Párvulos Blanca Nieves G-113	10
Antofagasta	Escuela República de Italia D-66	20
Antofagasta	Liceo Eulogio Gordo A-16	25
Antofagasta	Liceo La Chimba B-36	15
Antofagasta	Tercera Brigada acorazada Antofagasta	100
Calama	Brigada Motorizada	100
Calama	Escuela D-54 República de Chile	15
Calama	Gobernación Provincial de El Loa	5
Calama	Juzgado de Familia y Trabajo	20
Calama	Liceo A-27 Jorge Alessandri	15
Calama	Liceo B-8 Francisco de Aguirre	20
Calama	Ministerio Público, Fiscalía Calama	15
Calama	Teletón Calama	40
Tocopilla	Escuela Gabriela Mistral	20
Tocopilla	Liceo Politécnico Diego Portales	15

Tabla 65. Proyectos con techos solares en la Región de Antofagasta

Fuente: Coordinador eléctrico

En este contexto, las iniciativas nuevas y los proyectos tienen que ver con fuertes proyecciones de demanda de energía eléctrica que se prevén para el futuro:

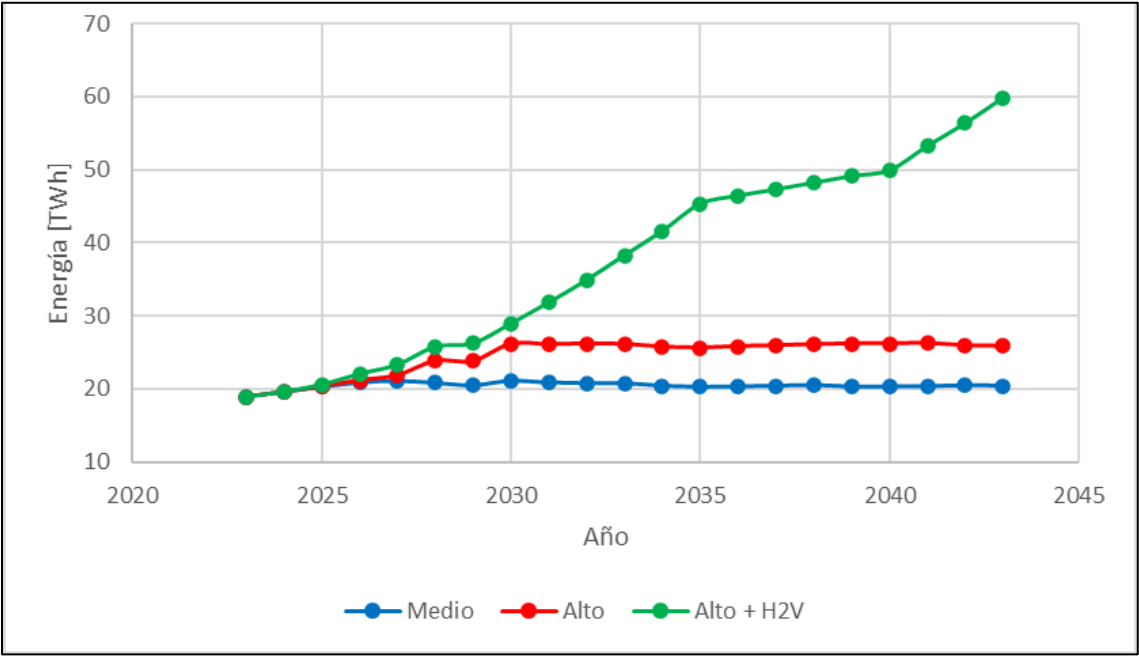


Figura 39. Proyección de demanda de energía eléctrica para la región de Antofagasta 2025 -2045
Fuente: Coordinador eléctrico

Frente a eso, puede verse un auspicioso desarrollo a partir de nuevas iniciativas que complementan las que están en curso. Se puede apreciar en la siguientes tablas los proyectos existentes y en desarrollo, según datos de 2022

ID	Nombre	Capacidad (MW)	Tipo	Estado
PV_0004	Sol del Loa (Optimización)	640	FV	AP
PV_0012	Nuevo Quillagua	95.1	FV	OP
PV_0015	Capricornio	88.6	FV	OP
PV_0020	Andes Solar	21.4	FV	OP
PV_0020_1	Andes Solar II	86.3	FV	OP
PV_0020_2	Andes II B	180	FV	OP
PV_0020_3	Andes Solar II B (Ampliación)	170	FV	CONS
PV_0023	María Elena FV	67.8	FV	OP
PV_0040	Tocopilla	200.5	FV	OP
PV_0042	Sol del Desierto	225.5	FV	OP
PV_0046	Crucero	170	FV	OP
PV_0049	Encuentro	180	FV	OP
PV_0052	Lascar I	60	FV	OP
PV_0052_1	Lascar II	34.6	FV	OP
PV_0053	Jama	51.6	FV	OP
PV_0055	San Pedro V	108	FV	OP
PV_0060	CSP Cerro Dominador	110	CSP	OP
PV_0061	PFV Cerro Dominador	99.9	FV	OP
PV_0062	Puerto Seco Solar	9	FV	OP
PV_0066	Calama Solar	55	FV	OP
PV_0076	Usya	55	FV	OP
PV_0081	Termosolar María Elena	400	CSP	AP
PV_0082	Termosolar Pedro de Valdivia	360	CSP	AP
PV_0083	Azabache	60	FV	OP
PV_0087	Finis Terrae Etapa I (Ampliación)	137.3	FV	OP
PV_0087_1	Finis Terrae, Extensión Etapa 2	180	FV	CONS
PV_0088	Parque Solar Finis Terrae	288	FV	OP
PV_0089	Domeyko	203.6	FV	OP
PV_0090	Domeyko Este	111.9	FV	AP
PV_0092	Flor del Desierto	177	FV	AP
PV_0094	Inti	69.5	FV	AP
PV_0095	FV Bolero	135.7	FV	OP
PV_0097_1	Lalackama	54.8	FV	OP
PV_0097_2	Lalackama II	16.5	FV	OP
PV_0100	Pacific	64.5	FV	OP
PV_0101	Pampa Solar Norte	140	FV	OP
PV_0102	Pampa Solar Sur	85.7	FV	OP
PV_0105	Sol de Lila	149.2	FV	OP
PV_0108	Uribe Solar	52.8	FV	OP
PV_0109	Valle del Sol (Modificación)	149.9	FV	PRU
PV_0112	La Cruz Solar	52	FV	OP
PV_0113	Grace	27.5	FV	OP
PV_0115	Aguas Blancas 2	20	FV	CAD
PV_0117	Las Luces	124	FV	CAD
PV_0121	Coya	30.1	FV	OP
PV_0122	Conejo Solar	104	FV	AP
PV_0123	Solar Sky 1	26	FV	OP

ID	Nombre	Capacidad (MW)	Tipo	Estado
PV_0124	Solar Sky 2	26	FV	OP
PV_0125	Solar Toro	56	FV	AP
PV_0153	Pampa Unión	60	FV	OP
PV_0154	Planta Solar Fotovoltaica San Pedro VI	222.5	FV	AP
PV_0159	Alfa Solar	288	FV	OP
PV_0160	Aguas Blancas I	106	FV	OP
PV_0183	Sol del Norte	76.7	FV	OP
PV_0211	FV de los Andes	380	FV	OP
PV_0232	CEME 1	88	FV	CONS
PV_0245	Likana Solar	450	CSP	AP
PV_0247_1	Elena Etapa 1 (Fase I)	67.5	FV	CONS
PV_0258	Santa Isabel Etapa I	165.8	FV	OP
PV_0299	ERNC Loa	12	FV	CAL
PV_0300	FV del Desierto	84	FV	OP
PV_0352	Quetena	8	FV	OP
PV_0364	Pampa Tigre	19	FV	OP
PV_0368	Victoria	9	FV	OP
PV_0369	PFV Paine	9	FV	OP
PV_0397	Tamaya Solar	112.9	FV	OP
PV_0437	Mitchi	90	FV	PRU
PV_0465	El Aguilucho	12	FV	AP
PV_0469	Ckirilr	9	FV	PRU
PV_0470	Lockma	90	FV	OP
PV_0515	Las Salinas	364	FV	CONS
PV_0518	Ckontor	35	FV	OP
PV_0508	Kimal Solar	217.8	FV	CONS
PV_0561	Lince	65.3	FV	OP
PV_0562	Frontera Solar	105.7	FV	OP
PV_0601	Antofagasta	500	FV	AP
PV_0609_1	Andes III	221.9	FV	CONS
PV_0617	Inti Pacha	719	FV	AP
PV_0622	Angamos	70	FV	CONS
PV_0630	Michilla	317	FV	OP
PV_0632	Taltal	318	FV	OP
PV_0633	Lalackama 3	70	FV	OP
PV_0650	Alfa Solar	854	FV	AP
PV_0660	Amanecer	70	FV	OP
PV_0664	La Sierra	9	FV	OP
PV_0672	Taruca (en Tocopilla)	9	FV	OP
PV_0674	Lunar	9	FV	OP
PV_0675	Pudu	9	FV	OP
PV_0678	Zaturno	9	FV	CONS
PV_0681	Alto Norte 9 MW	9	FV	AP
PV_0738	Santa Isabel II	150	FV	AP
PV_0750	Quebrada del Sol (Antofagasta)	7.6	FV	CONS
PV_0751	Chungungo	9	FV	CONS
PV_0753	PMGD La Perla del Norte	9	FV	OP
PV_0754	Tocopilla	200.3	FV	AP
PV_0773	Milla del Verano	90	FV	OP
PV_0775	Estepa Solar	557	FV	AP
PV_0776	Pangui	90	FV	AP
PV_0781	San Pedro	102.2	FV	OP

ID	Nombre	Capacidad (MW)	Tipo	Estado
PV_0833_1	Armazones	140	FV	PRU
PV_0833_2	Aranzal	330	FV	OP
PV_0845	Pedro de Valdivia	132	FV	AP
PV_0867	Changos Solar	471.3	FV	OP
PV_0868	Antilco	9	FV	AP
PV_0872	Farol	200	FV	AP
PV_0874	Pampa Norte 2	200	FV	OP
PV_0910	Terra Energía Renovable	512.5	FV-Eólico	CAL
PV_0924	Pampa Librillo	126.6	FV	AP
PV_0930	Caliche	9	FV	OP
PV_0954	Cauce Solar	9	FV	CONS
PV_0983	La Pampa	160	FV	AP
PV_0984	Chungungo	9	FV	CONS
PV_0988	La Sierra II	9	FV	CONS
PV_0993	Gabriela 220 MW	200	FV	OP
PV_1002	Bonasoft	9	FV	OP
PV_1008	Andahue	9	FV	OP
PV_1027	Latorre Sunlight	19	FV	OP
PV_1033	Linde Solar	171	FV	CONS
PV_1053	Lince Solar	67	FV	OP
PV_1103	Pauna Solar	198	FV	OP
PV_1209	Socompa Solar	258	FV	CAL
PV_1213	Wayra	210	FV	CAL
PV_1309	Chañar del Verano	248	FV	CONS
PV_1310	Farol Solar	189.2	FV	CONS
PV_1311	Terrazas	151.2	FV	CAL
PV_1313	ERNC Antofagasta	675	FV-Eólico	CAL

Tabla 66. Proyectos e Instalaciones de generación eléctrica en la Región de Antofagasta. (a diciembre de 2022)

Fuente: Coordinador eléctrico

ID	Nombre	Capacidad (MW)	Estado
PE_006	Valle de los Vientos	88.9	OP
PE_008	Parque Eólico Calama	150.5	OP
PE_008_1	Parque Eólico Calama (Ampliación)	90	PRU
PE_009	Andes Wind Parks	66.3	AP
PE_010	Calama	128	OP
PE_011	Quillagua	110	AP
PE_017	Eólica Taltal	99	OP
PE_026	Tchamma	109.2	OP
PE_028	Sierra Gorda Este	180	AP
PE_041	Calama A	50	CAD
PE_073	Chukrí	107.2	AP
PE_076	Loa	250	OP
PE_079	Granja Eólica Calama	250	AP
PE_120	Cerro Tigre	179.3	OP
PE_120	Llanos del Viento	156.1	CONS
PE_121	Horizonte	800	OP
PE_141	Lomas de Taltal	300	AP
PE_142	Tierra Energía Renovable	220	CAL
PE_144	Vientos del Loa	188	AP
PE_146	Antofagasta	793.6	AP
PE_147	ERNC Antofagasta	446	CAL
PE_161	Morros	192	AP
PE_165	Wayra	490	CAL
PE_173	Pampa Fidelia	336.6	CAL

Tabla 67. Parques Eólicos – Región de Antofagasta

Fuente: Coordinador eléctrico

ID	Nombre	Tipo	Concesionario/Solicitante	Hectáreas
CG_EXPT_001	Apacheta	Explotación Vigente	Geotérmica del Norte S.A.	8,100
CG_EXPT_003	El Tatio	Explotación Vigente	Geotérmica del Norte S.A.	1,280
CG_EXPT_004	La Torta	Explotación Vigente	Geotérmica del Norte S.A.	3,000
CG_EXPT_010	Olca	Explotación Vigente	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM	2,500

Tabla 68. Concesiones Geotérmicas

Fuente: Coordinador eléctrico

ID	Nombre	Capacidad (MW)	Estado
PG_002	Cerro Pabellón	51.4	OP

Tabla 69. Central Geotérmica

Fuente: Coordinador eléctrico

ID	Nombre	Capacidad (MW)	Combustible	Estado
CT_001	Aguas Blancas	1.8	Petróleo Diésel	OP
CT_003	Atacama	716.4	Gas Natural	OP
CT_004	Andina	161.1	Carbón	OP
CT_006	Inkcal	240.6	Fuel Oil Nro 6	OP
CT_066	Kelar	521.7	Gas Natural	OP
CT_082	La Portada	18.7	Petróleo Diésel	OP
CT_082	Mantos Blancos	27.9	Petróleo Diésel	OP
CT_103	Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones	3.6	Gas Natural	OP
CT_130	Taltal	240.1	Gas Natural	OP
CT_132	Hornitos	501.9	Carbón–Petcoke	OP
CT_136	Aconchagua	489.6	Carbón–Petcoke	OP
CT_137	Angamos	274.7	Carbón	OP
CT_139	Mejillones	532	Carbón–Gas Natural	OP
CT_179	Mejillones II	135	Carbón–Gas Natural	OP
CT_190	Altiplano	422.9	Carbón	OP
CT_191	Infraestructura	19.2	Petróleo Diésel	OP
CT_192	Kaukari	155	Gas Natural	OP
CT_193	Illapa	538.7	Gas Natural	AP
CT_197	Luz Minera	180	Gas Natural–Diésel	AP
CT_198	Luz Minera II	270	Gas Natural–Diésel	AP
CT_208	Capricornio	31.1	Fuel Oil Nro 6	AP

Tabla 70. Termoeléctricas – Región de Antofagasta

Fuente: Ministerio de Energía.

Sigla	Descripción
CAL	En Calificación
AP	Con RCA (Aprobado)
CONS	En Construcción
PRU	En Pruebas
OP	En Operación
CAD	Caducado

Tabla 71. Estado de los proyectos

Fuente: elaboración propia.

1.4.4 Abastecimiento de agua potable y saneamiento

La región de Antofagasta sufre de la gran contradicción de escasez de agua y de una intensa demanda, en particular, para las faenas de la minería, actividad que se concentra localmente en 52% del total nacional.

El agua se distribuye en competencia entre el consumo humano y la producción minera (56,8% de la demanda regional), y en menor medida a la agricultura.

Sin embargo, la propia importancia de la actividad minera y su importante desarrollo tecnológico ha liderado un importante desarrollo innovador de producción de agua para consumo humano y para actividad industrial a partir del proceso de canalización de agua de mar y adicionalmente, de desalinización de una parte significativa de ella. Este proceso ha dado oportunidad a un desarrollo más amplio a nivel nacional, pero siempre bajo el liderazgo de la región de Antofagasta.

Tradicionalmente la empresa sanitaria Aguas de Antofagasta S.A. explota la concesión sanitaria y sirve a las ciudades de Antofagasta, Calama, Tocopilla, Taltal y Mejillones, cuyo número total de clientes son los siguientes por localidad:

Localidad	Número de clientes
Antofagasta	80
Calama	25
Tocopilla	7.5
Taltal	3
Mejillones	2.3

Tabla 72. Servicios sanitarios urbanos. Región de Antofagasta
Fuente: Aguas Antofagasta

La empresa Aconssa se ocupa del tratamiento de las aguas grises. La localización de las plantas sanitarias y de tratamiento se aprecia en la siguiente figura:

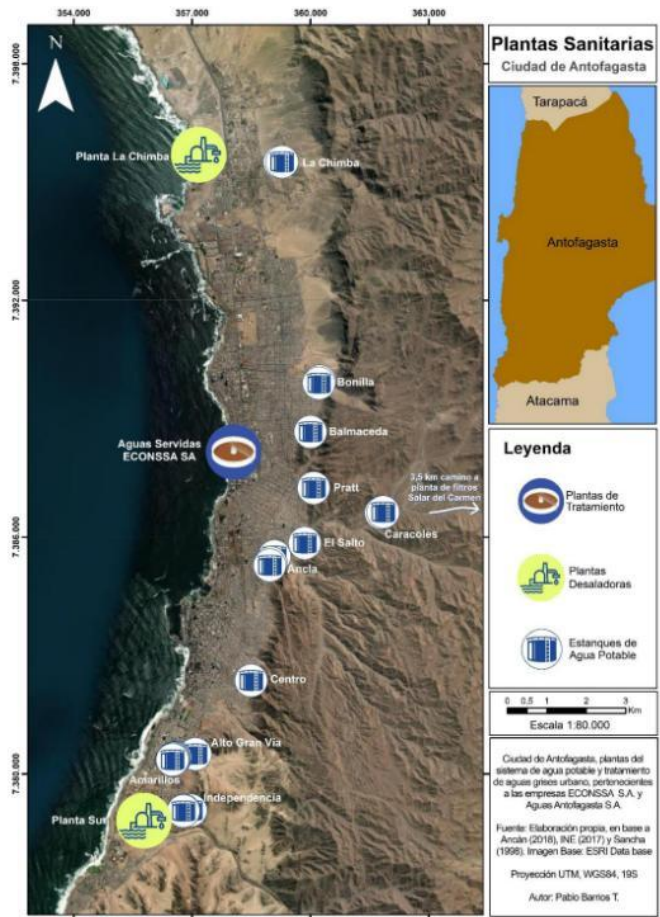


Figura 40. Región de Antofagasta- Plantas sanitarias y de tratamientos de agua. Región de Antofagasta
Fuente: Gobernanza del agua potable de la ciudad de Antofagasta mediante modelación DPSIR Memoria para optar al Título de Geógrafo Pablo Alejandro Barrios Toro Santiago – Chile 2022

Se aprecia aquí la existencia de dos plantas desalinizadoras, que en la actualidad, y desde hace un año, se ocupan de atender al 100% de la demanda de agua potable para la ciudades de Antofagasta y Mejillones, poniendo en evidencia el significativo avance de esta tecnología en la región. Las Plantas Desaladoras de Antofagasta producen diariamente más de 124 millones de litros de agua potable, lo que representa un incremento de 35,9%. De esta forma, las principales tres comunas del borde costero (Tocopilla, Mejillones y Antofagasta) cubren actualmente el 100% de su demanda de agua potable con agua proveniente del mar, mientras que la comuna de Taltal cubre más del 30% de sus actuales demandas por esta vía.

La introducción de las plantas desaladoras de agua de mar en la Región ha sido muy intensa y ha asumido un rol de liderazgo en el país. Un 66,6% de la generación de los 10.583 lt/seg de agua desalada producidos en el país se concentran en la región, con 13 plantas de las 24 existentes en el país y una capacidad de producción total regional de 7.055 lt/seg.

La iniciativa minera ha sido importante en el desarrollo de las plantas desaladoras, lo que ha generado históricamente en todo el norte y en especial en las regiones mineras una condición de estrés hídrico importante. En la región de Antofagasta, la minería representa el 56,8% del consumo de agua, con un total de 4,79 m³/s.

Es a esto que ha respondido en una parte importante la actividad minera implementando el uso del agua de mar, desalada o no. El siguiente cuadro ilustra este desarrollo en la zona norte del país, destacándose el avance de Antofagasta.

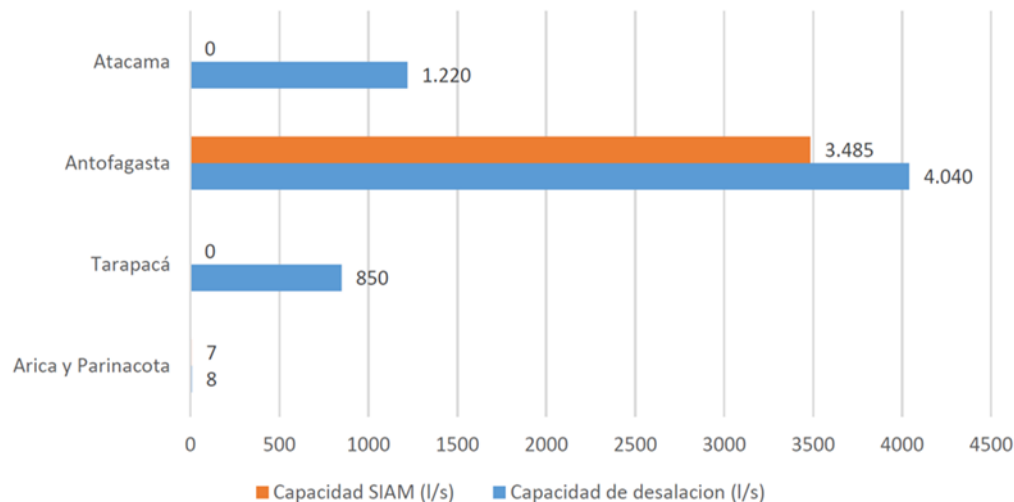


Figura 41. Capacidad instalada de uso de agua de mar en la minería. 2023 (lt/seg)
Fuente: ACADES, 2023.

En general, vale considerar ciertas cifras nacionales pues ellas, como se ha visto, conciernen principalmente a la región de Antofagasta. Se estima que el 85% de la capacidad instalada de desalación en Chile abastece a la minería del cobre, librando así una menor demanda de las aguas continentales (ríos y napas subterráneas), liberando recursos para otras demandas, especialmente en zonas rurales.

El despliegue de todas las plantas en el territorio se observa en las siguientes figuras. Se trata de 5 plantas para uso industrial, 6 de destino minero, y 2 de uso sanitario.

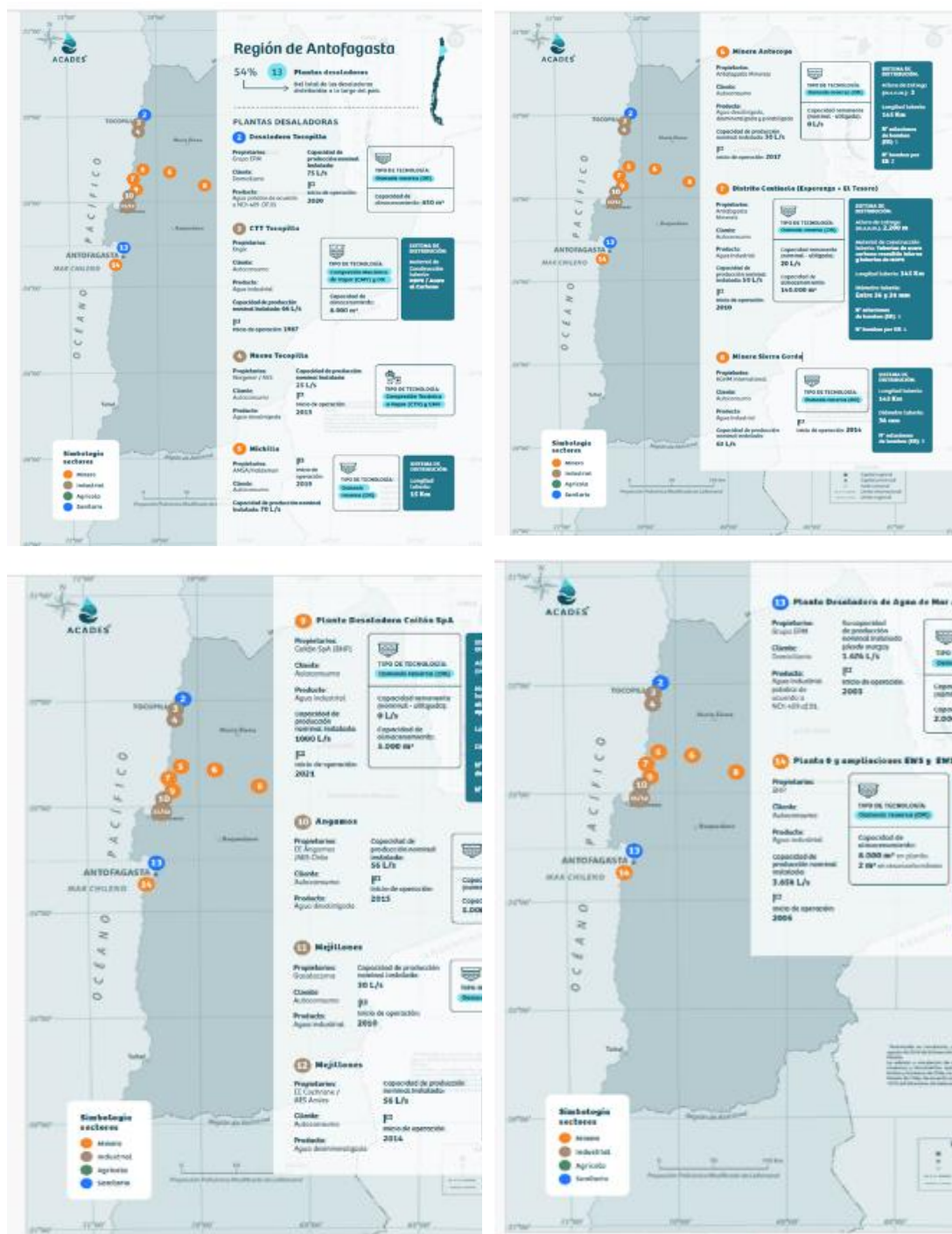


Figura 42. Capacidad instalada de desalación en Chile
Fuente: Acades 2024

Si se incluyen las plantas de impulsión de agua de mar para la minería, la cantidad de plantas se incrementa a 18, con las siguientes características:

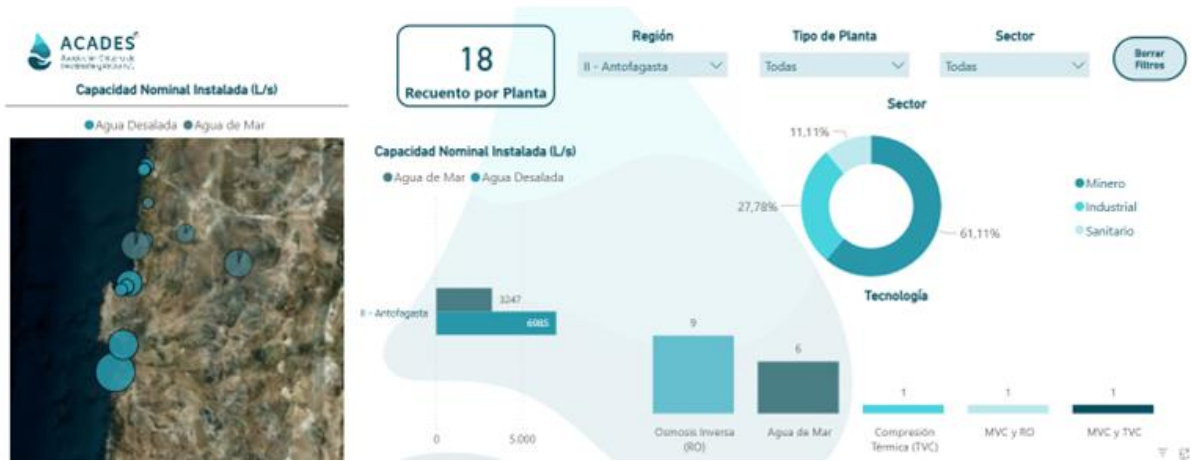


Figura 43. Capacidad Instalada.
Fuente: ACADES.

Y el listado del total de plantas y sus características se incluye abajo.

Nombre de Planta (SEIA)	Propietario	Sector	Capacidad Nominal Instalada (L/s)	Inversión estimada (Millones de USD)
Nueva Tocopilla	Norgener / AES Andes	Industrial	25	180
Mantos de la Luna	Mantos de la Luna	Minero	20	—
Las Cenizas Litoral	Las Cenizas	Minero	62	—
Minera Sierra Gorda	KGHM International / South 33	Minero	1.315	—
Minera Sierra Gorda	KGHM International / South 32	Minero	63	1.9
Desaladora Tocopilla	Grupo EPM	Sanitario	75	26
Planta Desaladora de Agua de Mar Antofagasta	Grupo EPM	Sanitario	1.676	30
Mejillones	GasAtacama	Industrial	30	13
CTT Tocopilla	Engie	Industrial	66	125
Planta de Ácido Sulfúrico Mejillones	EE Cochrane / AES Andes	Industrial	56	110
Ampliación Planta Desaladora, Central Termoeléctrica Angamos	EE Angamos / AES Chile	Industrial	56	115
Planta O y ampliaciones EWS y EWSE (Escondida Water Supply y Escondida Water Supply Extension)	BHP	Minero	3.858	3.5
Planta Desaladora Caitan SpA	Antofagasta plc / Marubeni / AMSA	Minero	1	800

Nombre de Planta (SEIA)	Propietario	Sector	Capacidad Nominal Instalada (L/s)	Inversión estimada (Millones de USD)
Minera Antucoya	Antofagasta plc / Marubeni	Minero	30	950
Distrito Centinela (Esperanza + El Tesoro)	Antofagasta plc / Marubeni	Minero	1.55	4.35
Minera Antucoya	Antofagasta plc	Minero	280	—
Continuidad Operacional	AMSA / Haldeman	Minero	70	25
Total			10.232	12.024

Tabla 73. Plantas Desaladoras – Región de Antofagasta (SEIA)

Lo que queda aún pendiente de esta situación auspiciosa, es la integración de las distintas iniciativas a través de modalidades compartidas que permitan desarrollar un sistema integral y eficiente, que optimice el uso del recurso hídrico y minimice los impactos medioambientales negativos, reduciendo el stress hídrico y asegurando una mayor estabilidad futura.

1.4.5 Cobertura y accesibilidad a telecomunicaciones

En los principales puertos y ciudades costeras existe red de acceso fijo (fibra óptica o cable) provista por concesionarios privados. Por ejemplo, Movistar ha comenzado a ofrecer servicio de Internet residencial por fibra óptica en Taltal, mediante el plan “Conectemos Chile”⁴³. A su vez, el Proyecto Nacional de Fibra Óptica (FON) estatal despliega una fibra troncal continental entre las capitales regionales, con nodos de acceso comunal abiertos a todos los operadores. En la Región de Antofagasta el FON incluye unos 25 puntos de acceso para extender servicios de alta velocidad a localidades costeras, entre ellas Caleta Coloso (Mejillones) y Taltal. Este eje troncal busca conectar las capitales comunales con Santiago, fortaleciendo la infraestructura digital.

Además, el Estado promueve iniciativas complementarias para zonas apartadas. Por ejemplo, el programa «Última Milla» (usuario final) contempla llevar conectividad móvil o fija a caletas sin oferta comercial; el anteproyecto regional presentado a finales de 2023 planea alcanzar localidades como Caleta Paquica, Tres Marías y Caleta Indígena.

A continuación, se presenta el mapa de distribución de infraestructura de telecomunicaciones en operación (torres y antenas), diferenciada por tipología estructural, en relación con centros poblados, caletas y red vial estructurante. En el mapa se representan las antenas y torres operativas diferenciadas por tipología estructural (azotea, cielo raso, monoposte, muro, torre auto-soportada y torre ventada, entre otras categorías), junto con los centros poblados, caletas y la red vial estructurante. La cartografía evidencia que la mayor concentración de infraestructura se registra en el entorno urbano de Antofagasta, incluyendo el sector costero, áreas residenciales y los corredores viales principales. Se observa también presencia significativa de antenas en los centros urbanos de Mejillones, Tocopilla y Taltal, así como en áreas costeras asociadas a actividades industriales, portuarias y asentamientos secundarios.

En tramos del borde costero situados fuera de los principales centros urbanos, la infraestructura se distribuye de manera puntual a lo largo de rutas y accesos viales, con presencia de antenas aisladas en sectores rurales y zonas de tránsito interurbano. En el caso de las caletas, se identifican

⁴³ SUBTEL en Taltal: inauguración de primera conexión de fibra óptica domiciliaria - Subsecretaría de Telecomunicaciones de Chile

sitios operativos en algunas localidades pesqueras, particularmente en el litoral de Tocopilla y Mejillones. La cartografía incorpora además los límites administrativos comunales y regionales, así como la clasificación de la red vial, lo que permite observar la relación espacial entre la disponibilidad de infraestructura de telecomunicaciones y la accesibilidad terrestre, tanto en zonas urbanas como en áreas costeras de menor densidad poblacional.

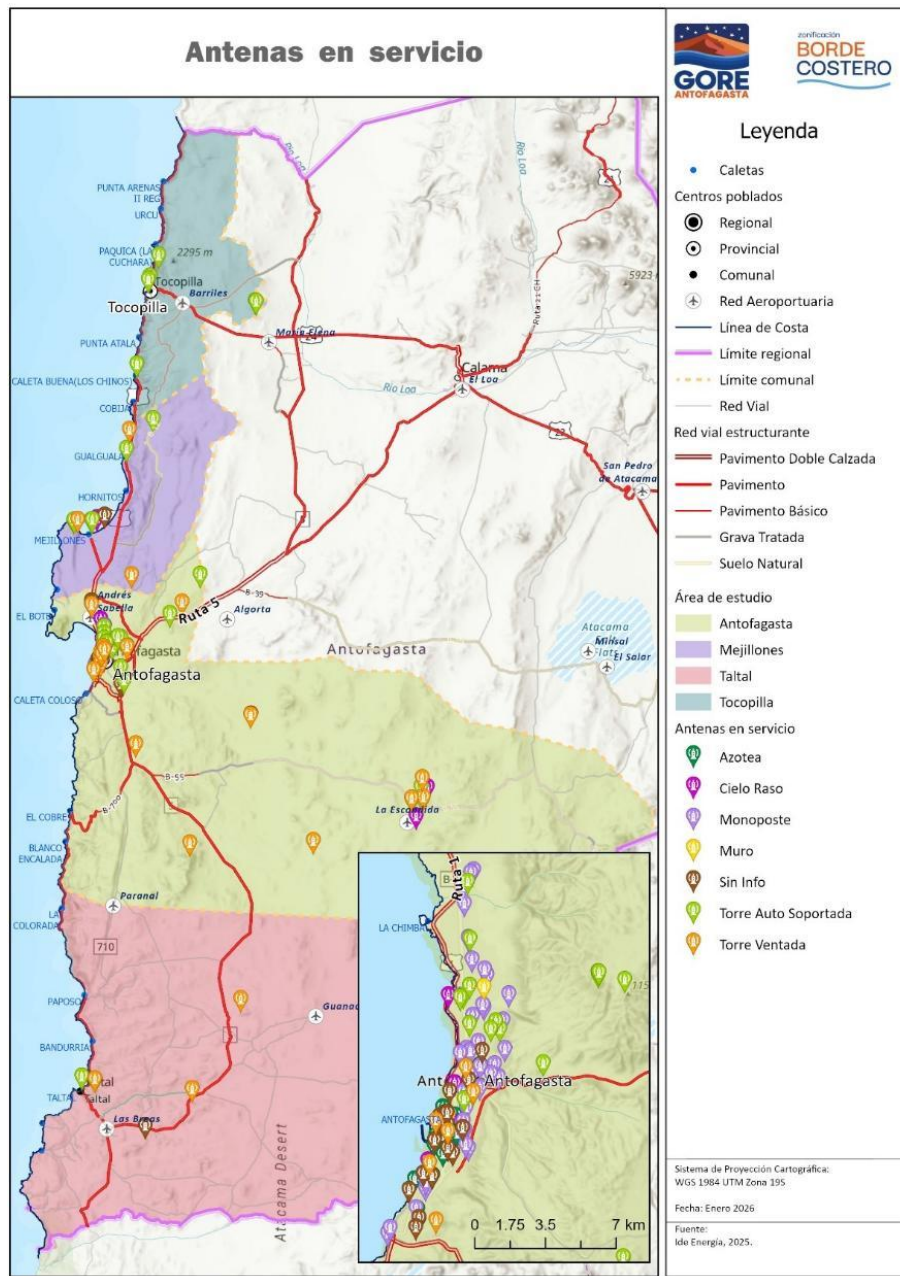


Figura 44. Antenas en servicio.
Fuente: elaboración propia.

1.4.6 Redes móviles y tecnologías inalámbricas

Las operadoras de telefonía móvil con presencia nacional (Entel, Movistar, Claro y WOM) proveen servicios 3G/4G en la mayor parte de la costa. Las redes 4G LTE están disponibles en las ciudades y en las rutas principales, gracias a sitios montados en cerros o estructuras elevadas. En 2016 Entel comenzó a desplegar 4G+ en 700 MHz en la región, cubriendo incluso algunas zonas aisladas⁴⁴. Más recientemente, Movistar anunció un plan de expansión 5G: durante 2025 modernizó y habilitó más de 200 sitios móviles con 5G, lo que aumentó en un 120 % la cantidad de celdas 5G en la región. Esta ampliación 5G beneficiará a unas 170 000 personas y localidades clave del borde costero (p. ej. Calama, Taltal, María Elena, Mejillones, Tocopilla)⁴⁵. En conjunto, se espera que hacia 2026 las principales urbes costeras alcancen al menos 90 % de cobertura 4G/5G, aunque la densidad en comunidades menores sigue siendo reducida.

Localidad	Comuna	Observación
Playa Muelle de Piedra	Taltal	Acceso público (balneario)
Plaza de Taltal	Taltal	Centro urbano
Caleta Errázuriz	Tocopilla	Ruta B-430
Caleta Huachán	Tocopilla	Localidad pesquera
Caleta Punta Arenas	Tocopilla	Localidad pesquera
Caleta Urcos	Tocopilla	Localidad pesquera

Tabla 74. Redes móviles y tecnologías inalámbricas

Fuente: elaboración propia.

Para mejorar la conectividad en poblados pequeños sin antenas móviles, **Subtel** implementó el programa **WiFi ChileGob 2.0**. En la región se crearon 12 zonas WiFi públicas, varias en el borde costero. Por ejemplo, se habilitaron puntos de acceso gratuitos en la Playa Muelle de Piedra y la plaza de la ciudad de Taltal, así como en las caletas remotas de Huachán, Punta Arenas y Urcos (comuna de Tocopilla). Esto permite que pescadores y turistas accedan a Internet pese a no existir torres celulares cercanas.

1.4.7 Accesibilidad y brechas de cobertura

En las áreas urbanas del litoral la accesibilidad es amplia: la población dispone de telefonía móvil y servicios fijos de banda ancha. Sin embargo, en las **caletas aisladas** y rutas costeras secundarias persisten brechas importantes. Muchas localidades menores carecen de cobertura celular confiable ni conexión fija; esto genera rezago en educación, salud y actividades productivas.

1.4.8 Exposición de la infraestructura a amenazas costeras

La identificación y sistematización de la infraestructura expuesta se realizó a partir del cruce entre el catastro de equipamientos urbanos y las zonas de amenaza de inundación por tsunami. Se incluye principalmente infraestructura asociada a servicios esenciales, tales como educación y salud, dada su relevancia funcional dentro de la estructura urbana y social.

⁴⁴ Entel: Líder en Tecnología y Telecomunicaciones

⁴⁵ Nuevo CEO de Movistar amplía la red 5G en Chile y espera "conectar al 50% de la población" - La Tercera

1.4.8.0 Comuna de Antofagasta

En la comuna de Antofagasta se identificó un total de 86 establecimientos localizados dentro de las zonas de amenaza de tsunami, correspondientes a infraestructura educativa y de salud.

1.Categoría general	2.Detalle de la categoría	3.Total
4.Educación Básica–Media	5.Municipal	6.10
	7.Particular Subvencionado	8.5
	9.Particular Pagado	10.4
11.Subtotal Educación Básica–Media	12.	13.19
14.Educación Parvularia	15.Total establecimientos	16.16
17.Subtotal Educación Parvularia	18.	19.16
20.Salud	21.Centro de Salud Familiar (CESFAM)	22.1
	23.Centro de Salud Privado	24.11
	25.Clínica	26.5
	27.Clínica Dental	28.2
	29.Dirección Servicio de Salud	30.1
	31.Laboratorio Clínico	32.19
	33.Programa PRAIS	34.1
	35.Sala Externa de Toma de Muestras (SETM)	36.2
	37.Servicio de Atención Primaria de Urgencia (SAPU)	38.1
	39.Unidad de Procedimientos Móvil	40.2
	41.Unidad de Salud Funcionarios	42.1
	43.Vacunatorio	44.5
45.Subtotal Salud	46.	47.51
48.TOTAL GENERAL	49.	50.86

Tabla 75. Exposición de la infraestructura a amenazas costeras, comuna de Antofagasta,

Fuente: elaboración propia.

Estos establecimientos se concentran mayoritariamente en el área urbana costera consolidada, en sectores donde coexisten usos residenciales, comerciales, industriales y portuarios.

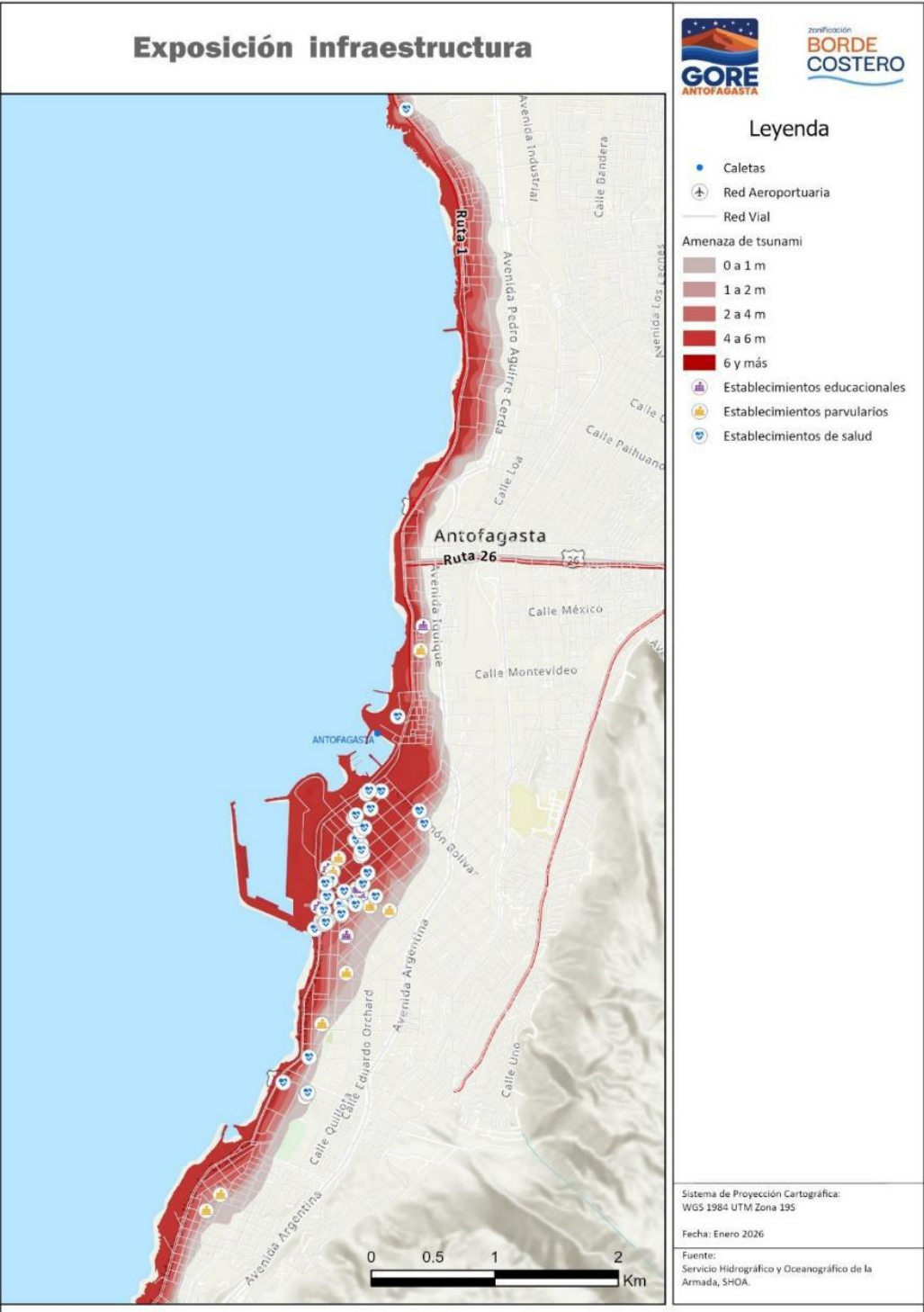


Figura 45. Exposición de infraestructura ante amenaza de tsunami, comuna de Antofagasta.

Fuente: elaboración propia.

1.4.8.1 Comuna de Tocopilla

En la comuna de Tocopilla se identificó un total de **9 establecimientos expuestos a la amenaza de tsunami**, distribuidos del siguiente modo:

Categoría general	Detalle de la categoría	Total
Educación Básica–Media	Municipal	2
Subtotal Educación Básica–Media		2
Educación Parvularia	Total establecimientos	5
Subtotal Educación Parvularia		5
Salud	Centro de Salud Privado	1
	Clínica	1
Subtotal Salud		2
TOTAL GENERAL		9

Tabla 76. Exposición de la infraestructura a amenazas costeras, comuna de Tocopilla.

Fuente: elaboración propia.

La exposición se concentra principalmente en el frente costero urbano, donde se emplazan establecimientos educacionales próximos a la línea de costa.

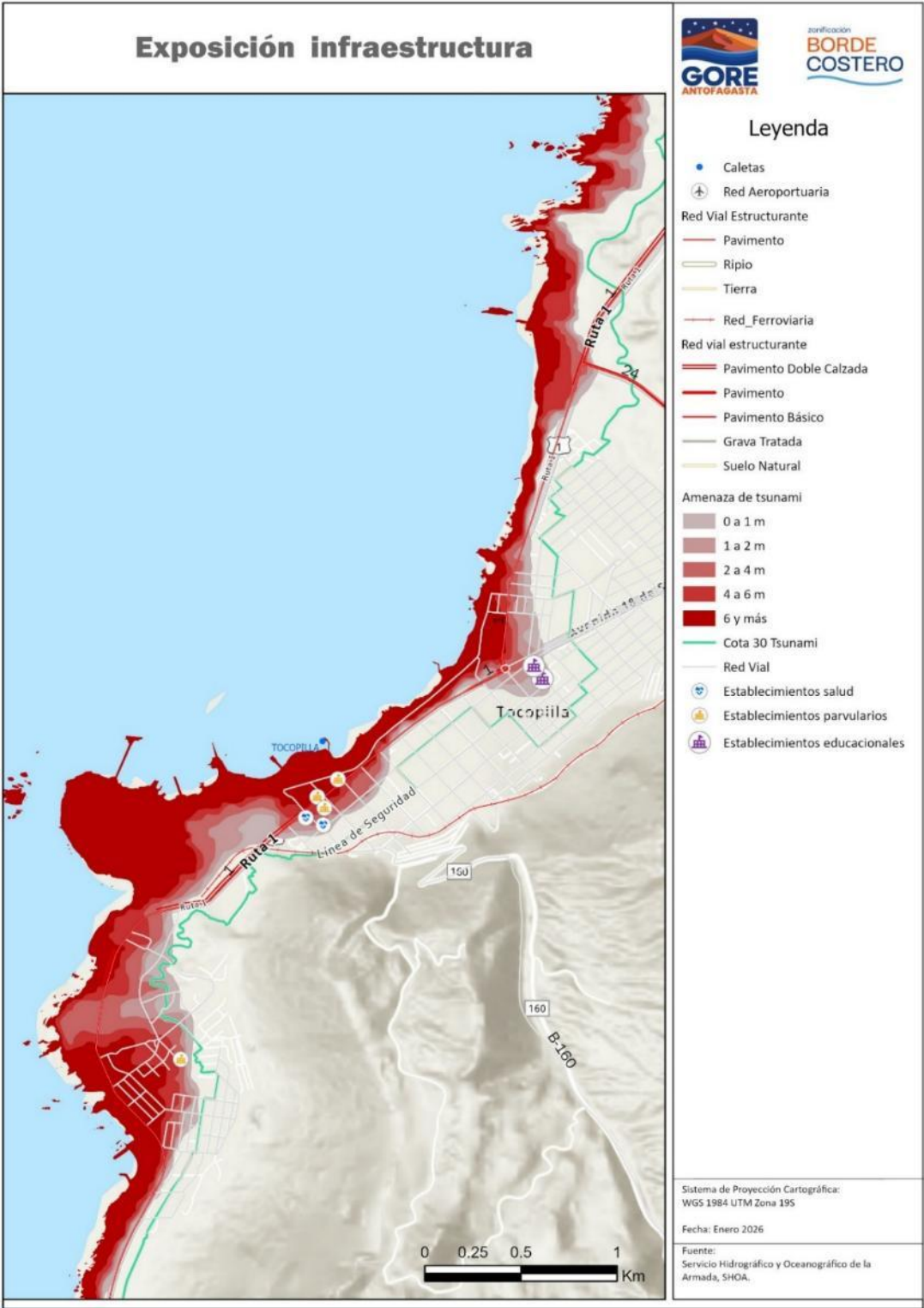


Figura 46. Exposición de infraestructura ante amenaza de tsunami, comuna de Tocopilla.

Fuente: elaboración propia.

1.4.8.2 Comuna de Mejillones

En la comuna de Mejillones se registró un total de **4 establecimientos expuestos**, distribuidos en educación parvularia y salud.

51.Categoría general	52.Detalle de la categoría	53.Total
54.Educación Parvularia	55.Total establecimientos	56.2
57.Subtotal Educación Parvularia	58.	59.2
60.Salud	61.Centro de Salud Privado	62.1
	63.Hospital	64.1
65.Subtotal Salud	66.	67.2
68.TOTAL GENERAL	69.	70.4

Tabla 77. Exposición de la infraestructura a amenazas costeras, comuna de Mejillones.

Fuente: elaboración propia.

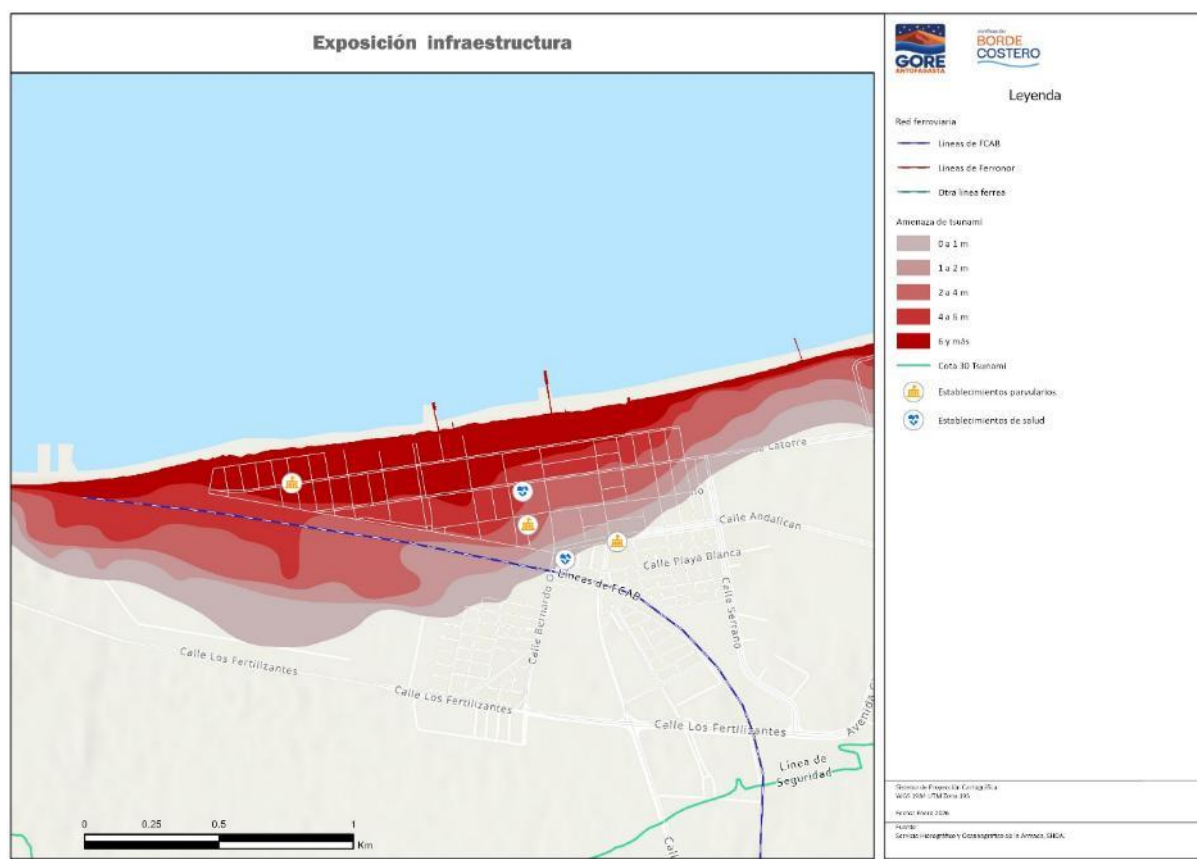


Figura 47. Exposición de infraestructura ante amenaza de tsunami, comuna de Mejillones.

Fuente: elaboración propia.

1.4.8.3 Comuna de Taltal

En la comuna de Taltal se identifica 1 establecimiento educacional expuesto a la amenaza de tsunami, correspondiente a un establecimiento de educación parvularia. Este se localiza en el frente urbano costero, dentro de la franja de inundación modelada.

Categoría general	Detalle de la categoría	Total
Educación Parvularia	Total establecimientos	1
Subtotal Educación Parvularia		1

Tabla 78. Exposición de la infraestructura a amenazas costeras, comuna de Taltal.

Fuente: elaboración propia.

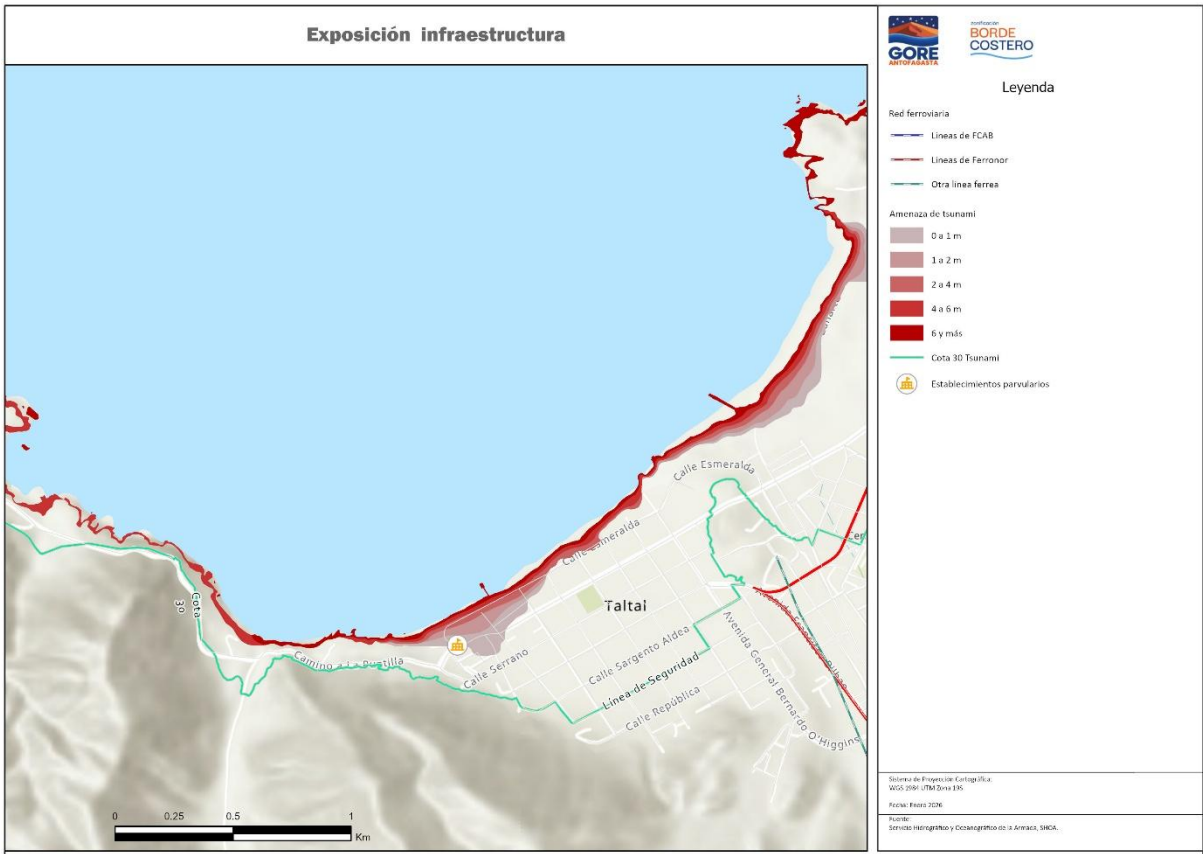


Figura 48. Exposición de infraestructura ante amenaza de tsunami, comuna de Taltal.

Fuente: elaboración propia.

1.4.9 Infraestructura, compatibilidades y conflictos de uso en el borde costero

En general, puede apreciarse que, salvo la ciudad de Antofagasta, que cuenta con una robusta base de infraestructura, muchas localidades del borde costero requieren de más infraestructura, por lo que esta puede ser beneficiosa para su desarrollo.

Sin embargo, es importante cuidar los impactos que algunas de las nuevas tecnologías pueden producir, especialmente en cuestiones aparentemente aún no resueltas, en particular, con la

generación de energía no convencionales, así como en la instalación de plantas y ductos y la propia operación de los procesos de desalinización. Algo similar debe considerarse respecto a los ductos de canalización de agua de mar para las mineras.

Por otra parte, debe desarrollarse una mejor resiliencia en el borde costero, en particular en la defensas fluviales, pero también en la exposición de las rutas costeras. El terremoto de Tocopilla debe constituir una buena enseñanza para enfrentar estas necesidades.

Por último, es importante avanzar con rapidez en las soluciones viales, tanto frente a la congestión como a la falta de accesibilidad de algunas zonas, pues la buena fluidez y conectividad tienen un gran valor y trascendencia.

1.4.10 Síntesis territorial del sistema de infraestructura y logística

En el borde costero de la Región de Antofagasta, el sistema de infraestructura y logística se organiza en torno a una red de transporte multimodal que integra vialidad, puertos, aeropuerto, ferrocarriles, energía, agua y telecomunicaciones. Territorialmente, la Ruta 5 estructura la conexión longitudinal norte-sur a cierta distancia de la costa, mientras que la Ruta 1 configura el eje vial costero que vincula Antofagasta con Mejillones y se proyecta hacia Tocopilla, con tramos discontinuos y estándares diferenciados hacia Taltal. Esta configuración se complementa con autopistas concesionadas en el entorno de Antofagasta y conexiones transversales hacia los principales centros urbanos y polos productivos, así como con el corredor vial bioceánico que articula la región con Argentina, Bolivia y el resto del país.

Los puertos de Antofagasta, Mejillones (incluyendo Puerto Angamos), Tocopilla y Caleta Coloso estructuran nodos logísticos relevantes para el transporte de carga, principalmente asociada a la minería, concentrando volúmenes significativos de graneles sólidos, líquidos y carga general. A ello se suma la presencia del Aeropuerto Internacional Andrés Sabella en el borde costero de Antofagasta, que concentra el tráfico aéreo regional de pasajeros y carga, y una red ferroviaria orientada al transporte de insumos y productos mineros, que conecta los puertos con el interior y con redes ferroviarias de países vecinos.

En materia de servicios básicos, la región presenta una infraestructura energética de alta capacidad instalada y una red de plantas generadoras y de transmisión que abastece tanto a los centros urbanos costeros como a la actividad industrial y minera. El abastecimiento de agua potable en las comunas costeras se apoya de manera creciente en plantas desaladoras y sistemas de impulsión de agua de mar, con una concentración de instalaciones en el litoral de Antofagasta, Mejillones y Tocopilla. La infraestructura sanitaria y de tratamiento se distribuye en torno a los principales centros urbanos de la franja costera.

La infraestructura de telecomunicaciones se concentra en las ciudades de Antofagasta, Mejillones, Tocopilla y Taltal, con presencia de fibra óptica, antenas y redes móviles 3G/4G y despliegue progresivo de 5G, mientras que en caletas y tramos viales costeros menos densamente poblados se observan coberturas puntuales y soluciones de conectividad específicas. Finalmente, el cruce entre el catastro de equipamientos y las zonas de inundación por tsunami muestra una mayor exposición de infraestructura educativa y de salud en el área urbana costera de Antofagasta, y en

menor magnitud en Tocopilla, Mejillones y Taltal, lo que refleja una distribución territorial diferenciada de la infraestructura crítica a lo largo del borde costero regional.

1.5 SISTEMA NATURAL

1.5.0 Rol del sistema natural en el borde costero

El sistema natural del borde costero de la Región de Antofagasta cumple un rol estructural en la organización física, ambiental y funcional del territorio litoral. Su configuración geomorfológica, junto con los ecosistemas marinos y terrestres asociados, determina la forma, el comportamiento y las condiciones de uso del borde costero, constituyéndose en la base ecológica sobre la cual se desarrollan las actividades humanas, los asentamientos urbanos y los sistemas productivos regionales.

1.5.0.0 Rol estructurante del relieve en la delimitación y funcionamiento del borde costero

Las unidades geomorfológicas costeras —planicies litorales, playas, farellones, cordillera costera y cuencas interiores— definen materialmente el borde costero al establecer límites naturales, gradientes de pendiente, zonas de transición tierra-mar y áreas de estabilidad o exposición.

En gran parte de la región, el farellón costero y la Cordillera de la Costa conforman una barrera física que restringe la extensión de la franja litoral y concentra los usos en espacios planos de reducido ancho. En sectores como Tocopilla y Antofagasta, esta morfología explica la localización longitudinal de las ciudades entre el mar y el relieve abrupto. En Mejillones, la planicie litoral elevada condiciona la ocupación y genera una plataforma continua que vincula la bahía con el interior.

De este modo, el sistema natural:

- define dónde existen superficies aptas para urbanización, infraestructura portuaria y actividad económica;
- establece límites naturales a la expansión urbana;
- condiciona la accesibilidad al mar y las formas de ocupación del borde costero;
- determina zonas de mayor estabilidad geomorfológica frente a procesos litorales.

Al mismo tiempo, ciertos elementos del relieve cumplen funciones de protección natural. En Mejillones, el acantilado litoral de aproximadamente 20 m opera como una barrera topográfica frente a eventuales tsunamis, reduciendo la propagación de la inundación hacia cotas superiores. En sectores de costa baja, en cambio, la ausencia de este resguardo natural aumenta la exposición.

1.5.0.1 Rol ecológico y funcional de los ecosistemas marinos y terrestres

El borde costero regional integra ecosistemas marinos de alta productividad asociados a surgencias, fondos litorales rocosos y arenosos, y habitats bentónicos someros y profundos. Estos sistemas

sostienen cadenas tróficas, pesquerías y procesos ecológicos esenciales para la estabilidad del medio marino.

En la franja terrestre, el desierto costero —particularmente en sectores influenciados por camanchaca— alberga flora y fauna endémica de alto valor ecológico. Estas comunidades cumplen funciones tales como refugio, reproducción, alimentación y conectividad biológica, articulando el borde costero con ambientes interiores.

En este contexto, el sistema natural cumple los siguientes roles:

- soporte de biodiversidad marina y terrestre, incluyendo especies endémicas y amenazadas;
- reserva de hábitats críticos, como playas de nidificación, acantilados rocosos y quebradas de niebla;
- espacio de transición ecológica entre ecosistemas desérticos interiores y el ambiente marino;
- base funcional de actividades tradicionales, como la pesca artesanal.

Estos roles trascienden la escala local y otorgan al borde costero relevancia ecológica regional dentro del sistema natural del Norte Grande.

1.5.0.2 Rol en la provisión de servicios ecosistémicos

Los componentes naturales del borde costero generan servicios ambientales que influyen directamente en la habitabilidad y el funcionamiento territorial. Entre ellos destacan:

- protección costera natural mediante acantilados, dunas y playas que amortiguan energía del oleaje;
- regulación de procesos climáticos y oceanográficos vinculados a surgencias y circulación marina;
- soporte de producción pesquera a través de hábitats de alimentación, reproducción y crianza;
- provisión de espacios de recreación y paisaje asociados al litoral;
- conservación de patrimonio natural y científico.

Estos servicios contribuyen a la sustentabilidad del territorio costero y fundamentan la necesidad de incorporar el sistema natural como componente transversal en la planificación.

1.5.0.3 Rol en la gestión del riesgo y sustentabilidad territorial

La interacción entre relieve, dinámica marina y ocupación humana implica que el sistema natural incide directamente en la exposición a amenazas costeras. La existencia de acantilados, terrazas

elevadas o planicies bajas define niveles diferenciados de riesgo frente a tsunamis, estabilidad del terreno y erosión litoral.

De esta manera:

- el sistema natural modula el nivel de amenaza;
- orienta la definición de zonas aptas y no aptas para uso intensivo;
- sustenta criterios de resiliencia territorial.

Este rol es especialmente relevante en la zonificación del borde costero, donde las condiciones naturales deben ser un insumo técnico prioritario.

1.5.1 Características geomorfológicas y físicas relevantes

La Región de Antofagasta en el norte de Chile presenta un relieve típico del Norte Grande, con una sucesión de unidades geomorfológicas dispuestas en franjas de norte a sur⁴⁶. Destacan la estrecha planicie litoral junto al Pacífico, flanqueada casi inmediatamente por un farellón costero (acantilado litoral) que marca el escarpe occidental de la Cordillera de la Costa. Hacia el interior se extiende la Depresión Intermedia – conocida localmente como *pampa* – compuesta por extensas llanuras desérticas y cuencas endorreicas, salpicada por cordones de cerros bajos aislados. Más al oriente surgen las estribaciones de la precordillera andina, denominadas en esta región Precordillera de Domeyko, que anteceden a la Cordillera de los Andes propiamente tal. A continuación, se describen las principales unidades geomorfológicas presentes en el área de estudio:

1.5.1.0 Comuna de Antofagasta

La comuna de Antofagasta abarca desde el litoral pacífico hasta la frontera andina, por lo que reúne una gran diversidad de unidades geomorfológicas. En el borde costero, el área urbana de Antofagasta se asienta sobre estrechas planicies litorales terciarias y cuaternarias. Estas terrazas marinas forman una franja relativamente plana donde se ubica la ciudad, al sur de la península de Mejillones y al norte del morro de Cerro Coloso. Inmediatamente tierra adentro se eleva el farellón costero, conformado aquí por una serie de colinas escarpadas pertenecientes a la Cordillera de la Costa. Este escarpe abrupto, visible detrás de la ciudad, marca un fuerte desnivel: la Cordillera de la Costa en Antofagasta alcanza alturas de 800–1300 m en cerros cercanos como el Cerro Coloso (938 m) o más al norte el Cerro Moreno (1290 m). La presencia de este macizo rocoso costero determina una pendiente muy pronunciada entre la zona urbana y las cumbres inmediatas.

Tras superar la divisoria de la cordillera costera, el relieve desciende hacia la Depresión Intermedia, conformando extensas pampas desérticas en el interior comunal. En esta zona se desarrollan planicies de acumulación y pediplanos (superficies de erosión inclinadas) que forman el fondo de cuencas endorreicas. Ejemplo de ello son los salares y llanos ubicados en la comuna de Antofagasta, como el Salar de Pajonales, Salar Punta Negra y Salar de Navidad, que evidencian la presencia de

⁴⁶ [Relieve Región de Antofagasta](#) —

cuencas prealtiplánicas dentro de la depresión. Estas pampas interiores se sitúan típicamente entre ~600 m y 1500 m de altitud en su transición hacia las sierras orientales.

Finalmente, en el extremo oriental de la comuna, el terreno asciende nuevamente al encontrarse con la Precordillera Andina (Cordillera de Domeyko). En el sector sur-oriental comunal, la precordillera forma cordones montañosos de dirección norte-sur, con alturas que van incrementándose hacia el límite con la Cordillera de los Andes. En suma, la comuna de Antofagasta abarca todas las unidades desde la costa hasta la precordillera: planicie litoral, farellón costero, Cordillera de la Costa, pampa de la depresión intermedia y precordillera andina.

1.5.1.1 Comuna de Mejillones

En la comuna de Mejillones, ubicada al norte de Antofagasta, se distinguen claramente tres unidades geomorfológicas principales. Hacia el oeste, sobresale el relieve de la Península de Mejillones, un cordón montañoso costero que culmina en el Morro Mejillones (~766 m s.n.m.). Esta península corresponde a una prolongación de la Cordillera de la Costa, presentando laderas escarpadas en su flanco oriental controladas por la Falla Mejillones, y taludes de piedemonte formados por depósitos coluviales y conos de deyección en su base.

En la parte central de Mejillones se extiende una amplia planicie litoral elevada, prácticamente horizontal, conocida como la *pampa de Mejillones* o planicie intermedia. Esta llanura costera es la unidad de mayor extensión en la comuna. Está separada del océano por una angosta playa arenosa y un farellón costero casi continuo de unos ~20 m de altura. A partir de este acantilado, la planicie se eleva muy suavemente (pendiente <1° hacia el norte) hasta ~200 m de altitud, donde afloramientos rocosos marcan su límite a ~23 km tierra adentro.

Al este, la planicie de Mejillones conecta gradualmente con la cadena montañosa del Cerro Gris (cumbres ~800–1000 m s.n.m.) mediante depósitos de piedemonte (conos de derrubios). Este cordón montañoso oriental, de orientación norte-sur, corresponde a estribaciones andinas bajas. Aunque las cumbres más altas de la zona superan ligeramente los 1000 m (el Cerro Gris alcanza 861 m), geológicamente representan el inicio de la precordillera andina al oriente de Mejillones. Cabe señalar que el acantilado costero de ~20 m de altura, además de definir el paisaje litoral, actúa como barrera natural de protección ante eventuales tsunamis en Mejillones.

1.5.1.2 Comuna de Tocopilla

La comuna de Tocopilla comprende esencialmente una franja costera y parte de la cordillera costera en el extremo norte de la región. En Tocopilla se identifican principalmente tres unidades geomorfológicas dominantes: el farellón costero, la planicie litoral de origen marino-fluviomarino, y la Cordillera de la Costa propiamente tal.

El farellón costero en Tocopilla se trata de un acantilado litoral continuo que separa el estrecho borde de playa del macizo costero interior. Al pie de este acantilado se desarrollan pequeñas planicies fluvio-marinas formadas por depósitos marinos y aluviales recientes. Es en estas reducidas planicies costeras donde se asienta la ciudad puerto de Tocopilla.

Hacia el este, la elevación aumenta rápidamente dando paso a la Cordillera de la Costa, que en esta comuna consiste en una meseta y lomajes costeros áridos que rondan 1000–1500 m de altitud. Esta cordillera costera actúa como divisoria entre la costa y el interior desértico. A diferencia de Antofagasta, la comuna de Tocopilla no abarca grandes extensiones de la depresión intermedia ni de la precordillera andina. En términos hidrográficos, el río Loa marca el límite sur de Tocopilla, formando una quebrada profunda que corta la cordillera costera en el extremo comunal.

1.5.1.3 Comuna de Taltal

La comuna de Taltal, situada al sur de la Región de Antofagasta, posee una geomorfología variada que incluye unidades de la costa, del desierto interior y de la precordillera andina. Específicamente, el territorio de Taltal se emplaza en las siguientes unidades geomorfológicas oficiales; la Pampa Ondulada o Austral, la Cordillera de la Costa, la Gran Fosa Prealtiplánica, el Farellón Costero, los Pediplanos, Glacis y Piedemont y la Precordillera de Domeyko.

En la zona litoral de Taltal, al igual que en las comunas vecinas, se presenta una angosta planicie litoral (planicie costera) interrumpida por un farellón costero continuo. Este acantilado separa la franja de playa de los altos terrenos interiores y confiere a la costa de Taltal un perfil abrupto. No obstante, en ciertos sectores la planicie litoral se ensancha ligeramente, por ejemplo, al sur de la ciudad de Taltal, donde la bahía y delta aluvial local forman una terraza más amplia (sobre la cual se asienta la planta urbana).

Hacia el límite oriental comunal se eleva la Precordillera de Domeyko, que es la sección de la precordillera andina presente en Taltal. Esta unidad corresponde a la Cordillera de Domeyko, un alineamiento de cerros y sierras longitudinales que separa la depresión intermedia del altiplano. En Taltal, la precordillera incluye sierras como Cachiyuyos y Paposo Alto, con alturas promedio de 2500–3000 m. Entre la Cordillera de la Costa y la precordillera Domeyko se extiende la denominada Gran Fosa Prealtiplánica, que no es más que la prolongación local de la Depresión Intermedia hacia el este, formando cuencas elevadas y pediplanos de transición antes del ascenso andino. En estas planicies altas se han desarrollado glacis y abanicos aluviales (piedemontes) al pie de las sierras, representativos de la unidad Pediplanos, glacis y piedemont mencionada.

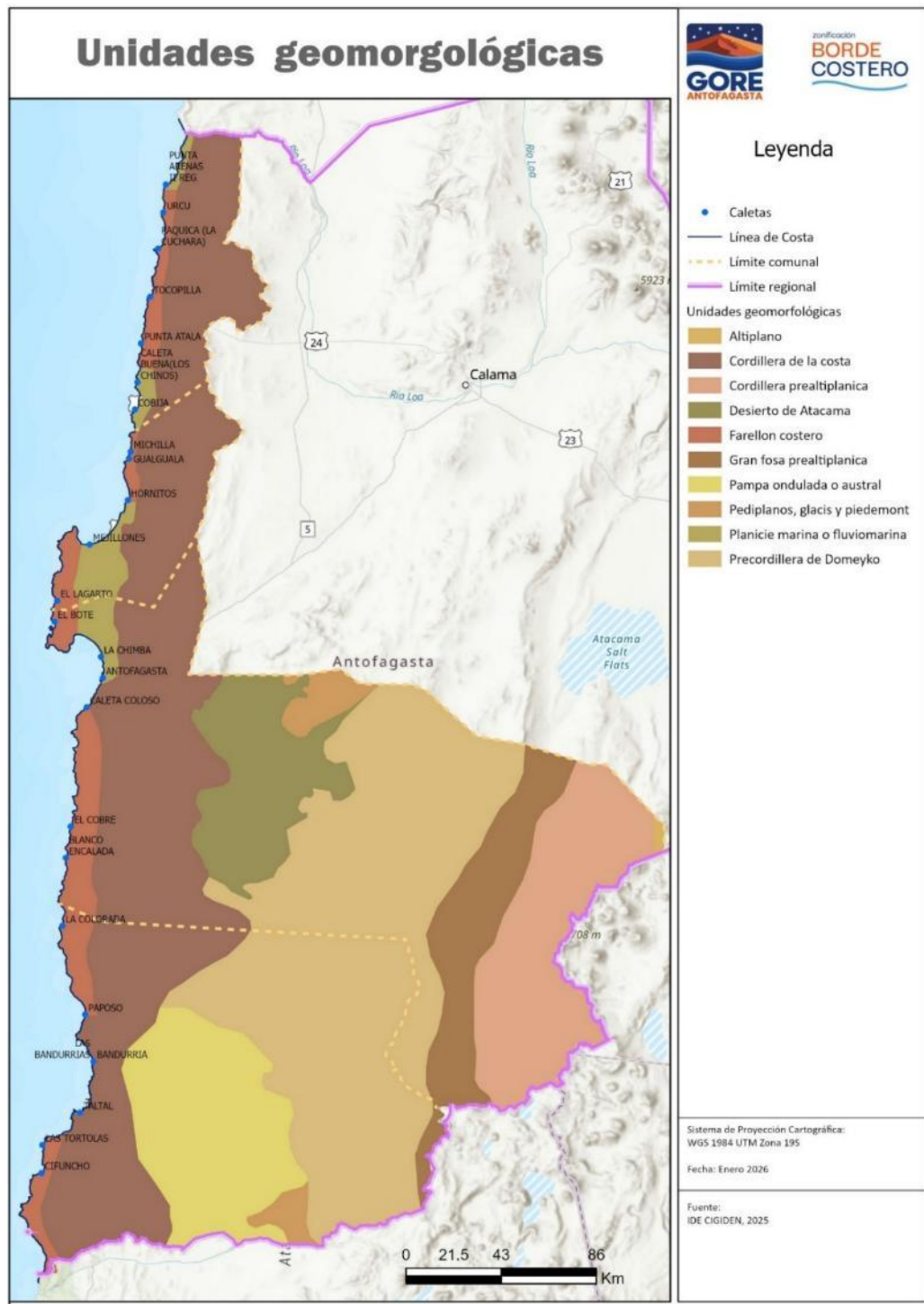


Figura 49. Unidades geomorfológicas presentes en el área de estudio.

Fuente: elaboración propia a partir de IDE CIGIDEN, 2019.

1.5.2 Biodiversidad y ecosistemas marinos y terrestres

A partir del Informe del estado del Medio Ambiente, Capítulo 7, Biodiversidad, del Sistema de Información Ambiental (SINIA) es posible comprender la definición del término **“ecosistema”**, el cual fue definido por primera vez por Tansley en 1935 como un sistema identificable y delimitado, que no solo considera a los organismos que lo habitan, sino también a los factores físicos que conforman su entorno, entendidos en un sentido amplio como las condiciones del hábitat. De esta manera, un ecosistema incluye tanto a los seres vivos como al ambiente físico que los rodea, incorporando los elementos no vivos y las interacciones que se establecen entre todos estos componentes, las cuales dan lugar a los procesos o funciones propias del ecosistema.⁴⁷

Así mismo, el Informe define un ecosistema terrestre, como un sistema formado por los seres vivos que habitan un lugar y por el ambiente físico que los rodea. Esto incluye tanto a plantas y animales como a elementos no vivos, como el clima, el suelo y el relieve, además de las relaciones que existen entre todos estos componentes. Estas relaciones permiten que el ecosistema funcione y se mantenga en el tiempo.

Para estudiar los ecosistemas terrestres en Chile, se ha desarrollado una clasificación basada principalmente en el clima como factor que determina la distribución de la vegetación. A partir de este criterio se definen distintos tipos de vegetación y pisos de vegetación, los cuales corresponden a áreas donde se repiten comunidades vegetales con características similares, ubicadas bajo condiciones climáticas semejantes y asociadas a ciertos rangos de altura.

Esta clasificación representa los ecosistemas potenciales, es decir, la vegetación que podría haberse desarrollado en el territorio chileno sin intervención humana. Dado que el territorio ha sido modificado por actividades humanas, la vegetación actual no siempre coincide con esta condición potencial. Aun así, esta propuesta se utiliza como una base para analizar y comprender el estado actual de los ecosistemas terrestres del país.

La versión más reciente de esta clasificación menciona 19 formaciones vegetales, que incluyen bosques, matorrales, herbazales, una formación de desierto y una formación de dunas. También se consideran áreas sin vegetación, como zonas rocosas, áreas cubiertas por nieve o hielo. Esta clasificación ha sido utilizada como referencia para representar los ecosistemas terrestres de Chile en distintos estudios y evaluaciones ambientales

En cuanto a los ecosistemas marinos, el Departamento de Planificación y Políticas en Biodiversidad de la División de Recursos Naturales y Biodiversidad del Ministerio del Medio Ambiente realiza en el año 2016 un Informe sobre la Clasificación de ecosistemas marinos chilenos de la zona económica exclusiva, en donde definen los ecosistemas marinos como, ambientes del mar chileno, desde la costa hasta las áreas marinas más alejadas, incluyendo el mar territorial y la zona económica exclusiva. Estos ecosistemas sostienen especies marinas y se relacionan con distintas actividades humanas, como la pesca, la acuicultura, el turismo y la vida de las comunidades costeras. Además, influyen en las condiciones climáticas de las zonas cercanas al mar y forman parte de la vida cultural y social de la población.

⁴⁷ Informe del estado del Medio Ambiente, Capítulo 7, Biodiversidad. 2021 (páginas 6-7). Sistema de Información Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente. <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/7-biodiversidad.pdf>

Para estudiar y comprender estos ecosistemas, el mar se divide en unidades ecosistémicas, lo que permite ordenar la información disponible, analizar cambios en el tiempo y evaluar su estado de conservación. Esta clasificación se utiliza como una herramienta de gestión pública para apoyar la planificación ambiental, la evaluación de proyectos, la definición de medidas de conservación y el cumplimiento de compromisos internacionales, sin reemplazar estudios detallados ni líneas base específicas⁴⁸.

A nivel regional, la Región de Antofagasta presenta ecosistemas terrestres y marinos asociados al desierto costero, al borde litoral y a sectores de transición hacia el desierto interior. Estos sistemas se desarrollan bajo condiciones de aridez y presentan cobertura vegetal reducida. La Estrategia Regional y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica de la Región de Antofagasta aborda estos ecosistemas a escala regional, sin identificar especies específicas ni realizar desagregaciones a nivel comunal.

En el ámbito terrestre, el informe menciona formaciones asociadas al desierto costero y al desierto interior, descritas de manera general para la región. En relación con los ecosistemas marinos, se identifica el borde costero regional como parte del entorno natural vinculado a la biodiversidad marina, sin detallar especies ni condiciones particulares para las comunas costeras de Taltal, Tocopilla, Mejillones y Antofagasta.

Los Planes de Desarrollo Comunal de las comunas costeras de la Región de Antofagasta incorporan antecedentes relacionados con la biodiversidad presente en cada territorio, considerando las características ambientales propias de su ubicación costera y desértica. Estos instrumentos recogen información general y a escala comunal sobre los ecosistemas terrestres y marinos que forman parte del entorno comunal y permiten identificar cómo el borde costero y los ambientes del desierto influyen en la presencia de flora y fauna, por lo que no especifican en concreto que tipo de especies hacen referencia.

En este contexto, la actualización del Plan de Desarrollo Comunal de Mejillones⁴⁹ describe los principales rasgos ambientales de la comuna, poniendo énfasis en los ecosistemas terrestres del desierto costero y en los ecosistemas marinos asociados a su franja litoral. El informe reconoce que el territorio comunal se inserta en un ambiente de alta aridez, con vegetación escasa y especies adaptadas a condiciones desérticas, y que el borde costero constituye un espacio donde se desarrolla biodiversidad vinculada al ambiente marino y costero.

El documento también identifica sectores del litoral y del territorio comunal donde se registra la presencia de fauna, incluyendo áreas fuera del límite urbano, como Hornitos y Michilla. Estos antecedentes forman parte del diagnóstico ambiental del instrumento y se integran dentro de la planificación comunal, sin desarrollar caracterizaciones detalladas por especie ni análisis comparativos, pero aportando una visión general de la biodiversidad presente en la comuna.

El Plan de Desarrollo Comunal de Antofagasta⁵⁰ describe que el territorio comunal se localiza en un entorno propio del desierto costero del norte de Chile, donde los ecosistemas terrestres se desarrollan bajo condiciones de aridez y baja disponibilidad hídrica. Estos ecosistemas presentan

⁴⁸ Clasificación de ecosistemas marinos chilenos de la zona económica exclusiva, Departamento de Planificación y Políticas en Biodiversidad División de Recursos Naturales y Biodiversidad Ministerio del Medio Ambiente, 2016 (páginas 3-4) <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/Clasificacion-ecosistemas-marinos-de-Chile.pdf>

⁴⁹ Actualización Plan de Desarrollo Comunal Mejillones, Región de Antofagasta, Ilustre Municipalidad de Mejillones, 2023. https://pladeco.mejillones.cl/wp-content/uploads/2023/03/20230331-INFORME_CONSOLIDADO_PLADECO_MEJILLONES.pdf

⁵⁰ Plan de Desarrollo Comunal de Antofagasta 2013-2022, Ilustre Municipalidad de Antofagasta, 2018. <https://www.municipalidaddeantofagasta.cl/index.php/pladeco>

vegetación escasa, adaptada a ambientes secos, y se distribuyen tanto en sectores cercanos a la ciudad como en áreas alejadas del límite urbano. El documento examina la presencia de flora y fauna asociada a estas condiciones ambientales, sin detallar especies específicas.

En relación con los ecosistemas marinos, el PLADECO identifica al borde costero de la comuna como un elemento relevante del territorio. La franja litoral incluye playas, acantilados y zonas marinas próximas a la costa, donde se desarrollan especies asociadas a ambientes costeros y marinos. El informe señala que estos espacios forman parte del entorno natural de la comuna y se relacionan con actividades humanas presentes en el borde costero.

El Plan de Desarrollo Comunal de Tocopilla 2022–2026⁵¹ describe el territorio comunal como parte del desierto costero del norte de Chile, donde los ecosistemas terrestres se desarrollan bajo condiciones de aridez. Estos ambientes presentan escasa cobertura vegetal y se distribuyen tanto en sectores urbanos como en áreas periféricas de la comuna. El documento reconoce estos espacios como parte del entorno natural del territorio, integrados a la estructura física y ambiental de Tocopilla.

En relación con el borde costero, el PLADECO identifica al mar, la franja litoral y las caletas como componentes relevantes del territorio comunal. Estos espacios forman parte del sistema ambiental de la comuna y se encuentran vinculados a actividades humanas como la pesca, la infraestructura portuaria y el uso urbano del borde costero.

El PLADECO incorpora la biodiversidad y los sistemas ecológicos de Tocopilla dentro del enfoque de sustentabilidad comunal. En este marco, se menciona la importancia de fortalecer la gestión del territorio asociada al mar, el borde costero, las caletas y la ciudad.

El Plan de Desarrollo Comunal de Taltal⁵² describe que el territorio comunal se inserta en un ambiente propio del desierto costero y del desierto interior, caracterizado por condiciones de aridez. En estos ecosistemas terrestres se registra una vegetación escasa, distribuida principalmente en sectores específicos donde influyen factores locales como la camanchaca y la topografía. El documento explica la presencia de flora adaptada a ambientes secos, asociada a laderas, quebradas y sectores cercanos al borde costero, así como fauna terrestre vinculada a estos ambientes.

En relación con los ecosistemas marinos y costeros, el PLADECO identifica el borde costero de la comuna como parte relevante del entorno natural de Taltal. Este sector se caracteriza por acantilados, zonas rocosas, caletas y áreas marinas cercanas a la costa. El informe señala que estos espacios son utilizados por fauna marina y costera (pingüinos, pelícanos, piqueros, cormoranes). La información se presenta de manera general, sin desarrollar caracterizaciones detalladas por especie.

El documento también describe la existencia de áreas del territorio comunal asociadas a biodiversidad, como sectores del borde costero y áreas protegidas presentes en la comuna, entre

⁵¹ Plan de Desarrollo Comunal de Tocopilla 2022-2026, Ilustre Municipalidad de Tocopilla, 2022. https://intocopilla-my.sharepoint.com/personal/sebastian_intocopilla_cl/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fsebastian%5Fintocopilla%5Fcl%2FDocuments%2FPladeco%2FLIBRO%2DPLADECO%2DTOCOPILLA%2D2022%2D2026%2Epdf&parent=%2Fpersonal%2Fsebastian%5Fintocopilla%5Fcl%2FDocuments%2FPladeco&ga=1

⁵² Plan de Desarrollo Comunal de Taltal 2022, Ilustre Municipalidad de Taltal, 2015. https://www.municipalidadtaltal.cl/portal7/images/PLADECO_TALTAL_2016-2022_POCH_AMBIENTAL.pdf

ellas el Parque Nacional Pan de Azúcar. Asimismo, se menciona el área de Paposo como un sitio identificado por su relevancia para la biodiversidad, tanto en el ámbito terrestre como costero.

Desde la planificación comunal, el PLADECO integra los ecosistemas terrestres y marinos como parte del contexto ambiental de Taltal. Estos antecedentes se incorporan al diagnóstico territorial del instrumento, sin realizar análisis ecológicos detallados ni desagregaciones a escala menor, y forman parte de la base ambiental considerada para la gestión y planificación del territorio comunal.

1.5.2.0 Ecosistemas marinos

Para complementar la caracterización del sistema natural marino del borde costero regional, se revisaron diversos estudios técnicos y científicos desarrollados en las comunas costeras de Antofagasta, Mejillones, Tocopilla y Taltal. Estos antecedentes permiten profundizar el análisis del medio marino, incorporando información relativa a biodiversidad, procesos oceanográficos, condiciones ambientales y presiones antrópicas, y se articulan con la clasificación oficial de ecosistemas marinos definida por el Ministerio del Medio Ambiente.

En la comuna de Antofagasta, los antecedentes disponibles se concentran principalmente en la bahía San Jorge, donde se han desarrollado estudios específicos orientados a caracterizar el estado ambiental del medio marino. El Estudio de Análisis de Riesgo Ambiental de la Bahía San Jorge (Centro de Ecología Aplicada, 2020) y el Estudio Bahía San Jorge analizan aspectos vinculados a la calidad del agua, sedimentos y comunidades bentónicas, identificando la presencia de fondos blandos y rocosos someros asociados a ecosistemas litorales y epibentónicos. Estos trabajos describen la influencia de actividades portuarias, industriales y urbanas sobre las condiciones ambientales del sistema marino costero. De manera complementaria, estudios basados en el análisis de foraminíferos bentónicos (Tavera, 2019; Merma, 2020) evidencian la utilidad de estos organismos como indicadores de condiciones ambientales y de estrés ecológico en ambientes marinos someros de la bahía.

En la comuna de Mejillones, los estudios revisados destacan la importancia de los procesos oceanográficos en la estructuración de los ecosistemas marinos. El Informe de Análisis para la Creación de un Área de Conservación Marina en la Bahía de Mejillones (2021) y el estudio de Wong (2022) sobre surgencia costera describen a la bahía como un sector de alta productividad biológica, asociado a la persistencia de procesos de surgencia. Estas condiciones favorecen el desarrollo de ecosistemas marinos característicos del Norte Grande, tales como el litoral duro, el litoral blando y ambientes epibentónicos, los cuales sustentan comunidades bentónicas y recursos pesqueros relevantes. A ello se suman los antecedentes aportados por González (2021) respecto de la variabilidad sedimentaria, que permiten comprender la dinámica de los fondos marinos y los hábitats bentónicos presentes en la bahía.

En la comuna de Tocopilla, si bien la información específica disponible es más acotada, los antecedentes técnicos revisados permiten reconocer un sistema marino costero condicionado por un borde litoral estrecho, con predominio de costas rocosas y sectores puntuales de fondos blandos asociados a playas y caletas. La influencia de la desembocadura del río Loa, considerada en estudios regionales y en instrumentos de planificación y análisis sectoriales, introduce particularidades

locales en la dinámica sedimentaria y ecológica del sistema marino, reforzando la presencia de ecosistemas litorales y epibentónicos propios del Norte Grande.

En la comuna de Taltal, y particularmente en el sector Paposo–Taltal, los estudios disponibles destacan su condición de área de transición biogeográfica. Investigaciones como Richards y Hernández (2022), asociadas al gaviotín chico, y el informe de la ONG Qarapara (2020) sobre tortugas marinas, evidencian el uso del borde costero y del ambiente marino cercano por fauna marina y costera de relevancia regional. Estos antecedentes se complementan con estudios geológicos y oceanográficos que explican la presencia de ecosistemas marinos vinculados al litoral rocoso y a ambientes bentónicos de mayor profundidad, propios de la ecorregión Paposo–Taltal.

Adicionalmente, instrumentos de planificación y gestión del borde costero, como el Plan de Ordenamiento del Borde Costero de la Región de Antofagasta (POAL) y otros análisis sectoriales revisados, aportan antecedentes relevantes sobre usos del borde costero, condiciones ambientales y presiones antrópicas asociadas al medio marino en las comunas costeras de la región. Estos documentos permiten complementar la comprensión del sistema natural marino desde una perspectiva aplicada a la planificación territorial.

A partir de los estudios revisados, se reconoce que el borde costero de las comunas de Antofagasta, Mejillones, Tocopilla y Taltal alberga ecosistemas marinos característicos del Norte Grande, estructurados por factores como la surgencia costera, el tipo de sustrato y la dinámica oceanográfica. Asimismo, los antecedentes disponibles describen la presencia de presiones asociadas a actividades humanas, especialmente en bahías con alta ocupación portuaria, industrial y urbana. Esta información complementa la caracterización del medio marino a escala regional y aporta un respaldo técnico actualizado para la comprensión de los ecosistemas presentes.

En este marco, los antecedentes provenientes de estudios específicos desarrollados en sectores del borde costero regional permiten enmarcar la caracterización del medio marino dentro de la clasificación oficial de ecosistemas marinos definida por el Ministerio del Medio Ambiente (SIMBIO/MMA), la cual estructura la descripción del borde costero regional en función de la zona batimétrica, el tipo de sustrato y la presencia de procesos oceanográficos particulares.

En la costa de Antofagasta se han identificado diversas unidades de ecosistema marino de acuerdo con la clasificación del Ministerio del Medio Ambiente (SIMBIO/MMA)⁵³. Estas unidades corresponden a la subdivisión de la ecorregión marina en función de la zona batimétrica (litoral, epibentónica, mesobentónica) y el tipo de sustrato (duro/rocoso vs. blando/sedimentario), así como la presencia de procesos oceanográficos particulares (e.g. surgencias).

En la Región de Antofagasta (principalmente dentro de la ecorregión Norte Grande, y en su extremo sur dentro de Paposo-Taltal), se encuentran los siguientes ecosistemas marinos relevantes:

- Zona de Surgencia
- Norte grande, Litoral Duro
- Norte grande, Litoral (Blando)

⁵³ [Clasificación ecosistemas marinos de Chile](#)

- Norte grande, Epibentónico Duro
- Norte grande, Epibentónico Blando
- Norte grande
- Mesobentónico – Paposo Taltal.

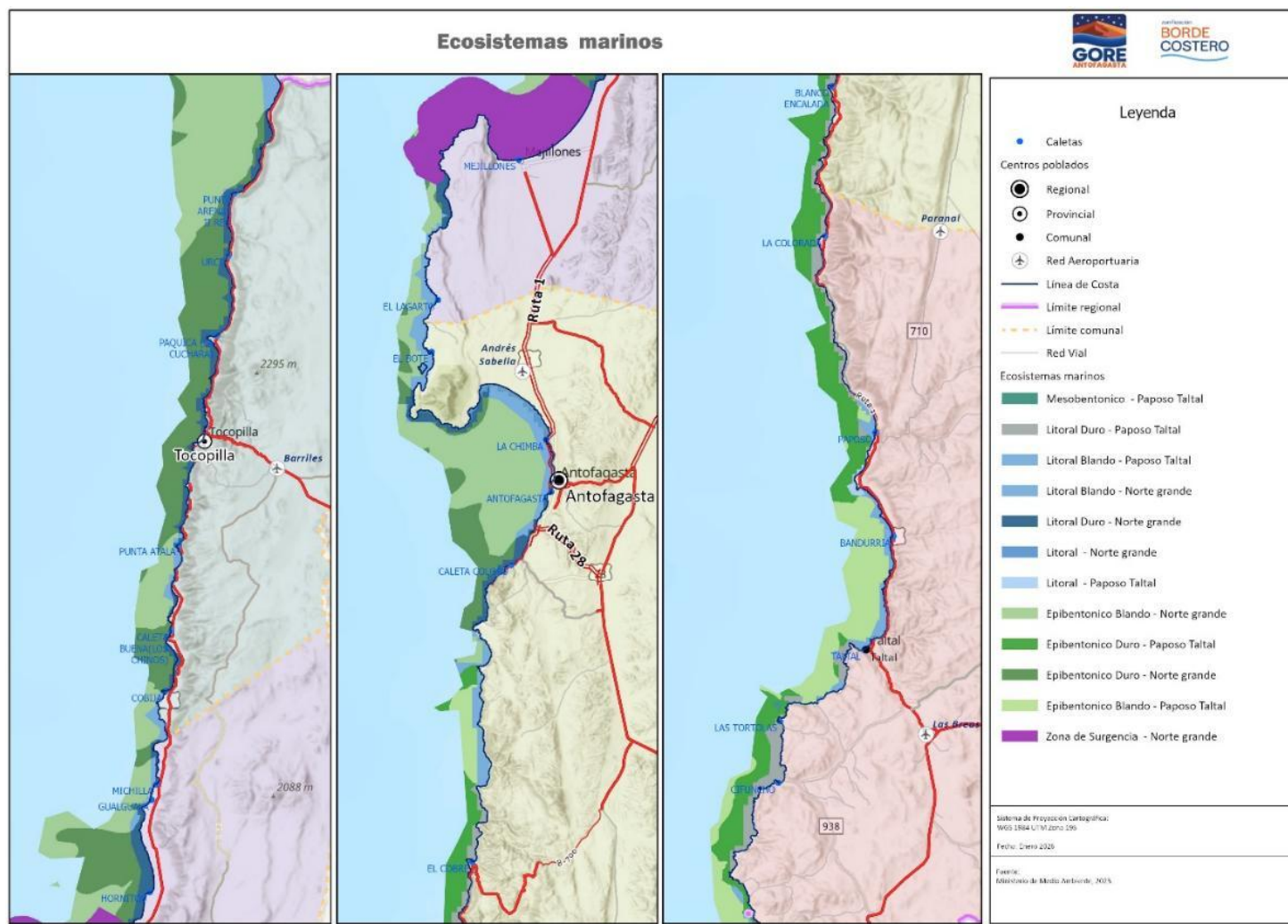


Figura 50. Ecosistemas Marinos del borde costero de Antofagasta.
Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Medio Ambiente, 2025

A continuación, se entrega una descripción técnica de cada uno, basada en perfiles oficiales SIMBIO y cartografía oficial, incluyendo sus rasgos físicos (profundidad, sustrato, batimetría) y distribución en el área de estudio.

a) Zona de Surgencia – Norte grande

La Zona de Surgencia - Norte grande corresponde al ecosistema pelágico asociado a los afloramientos de aguas frías a lo largo de la costa del norte de Chile. Según el sistema SIMBIO⁵⁴, esta unidad abarca un área aproximada de 337.982 km² en la ecorregión Norte Grande. Se trata de aguas oceánicas someras influenciadas por surgencias regulares, particularmente frente a la Península de Mejillones. Estudios regionales señalan que también frente a la desembocadura del río Loa ocurre un foco local de surgencia costera importante.

Desde el punto de vista físico, la zona de surgencia se caracteriza por fuertes contrastes de temperatura superficial entre estaciones (el agua superficial varía estacionalmente en >6 °C) debido al afloramiento de aguas frías en verano. La circulación costera está dominada por vientos meridionales persistentes (de sur a norte) que inducen el transporte de las aguas superficiales hacia el mar abierto, permitiendo la entrada de aguas profundas a la superficie (proceso de Ekman). En consecuencia, la corriente oceánica Peruana-Chilena (Humboldt) fluye hacia el ecuador paralela a la costa, llevando consigo las masas de agua surgentes a lo largo de todo el año. Esta dinámica oceanográfica define un ecosistema pelágico altamente productivo y singular.

En síntesis, la Zona de Surgencia – Norte grande abarca las aguas costeras sujetas a upwelling, principalmente frente a Mejillones y sectores adyacentes, definidas por fuerte circulación inducida por el viento, gradientes térmicos estacionales marcados y presencia de aguas nutrientes/frías con bajo oxígeno. Es un ecosistema fundamental en la estructura oceanográfica regional, ya que conecta las condiciones físicas del océano abierto con la franja costera y sustenta alta productividad.

b) Litoral Duro-Norte Grande

El ecosistema Litoral Duro – Norte grande corresponde a la zona litoral (costa e infralitoral inmediato) de sustrato rocoso. Corresponde a la franja costera sólida (acantilados, plataformas rocosas y roqueríos) que queda entre el nivel de marea alta y aproximadamente 40 m de profundidad hacia el mar. En la clasificación SIMBIO se define como zona Litoral de tipo duro, originada en el ambiente marino continental (costa). Su superficie en la región se ha estimado en torno a 510 km² dentro de la ecorregión Norte Grande. La cartografía destaca la Península de Mejillones como una de las geoformas representativas donde este ecosistema está ampliamente desarrollado, aunque en general el litoral rocoso se extiende de forma continua a lo largo de gran parte de la costa antofagastina (dada la predominancia de acantilados y rocas sobre playas).

Batimétricamente, el litoral rocoso cubre desde la zona supralitoral y entre mareas hasta el sublitoral somero (~0 a 40 m). Esta es una zona fuertemente influenciada por la dinámica mareal y el oleaje. Según fuentes del MMA, el mar litoral (0–40 m) está muy ligado a fenómenos terrestres (temperatura del suelo, escorrentías pluviales eventuales, sedimentación) y a procesos costeros como el oleaje, los vientos locales y las mareas. El sustrato rocoso proporciona superficies sólidas para la fijación de organismos bentónicos (algas, invertebrados sésiles) y refugio para fauna

⁵⁴ [Búsqueda en Ecosistemas Marinos - SIMBIO](#)

intermareal. De hecho, en el macroecosistema litoral se encuentra el mayor endemismo de peces marinos de Chile, mientras que mar adentro (mayor profundidad) prevalecen especies más cosmopolitas y de amplia distribución. Esto indica que las comunidades litorales rocosas albergan especies únicas adaptadas a este ambiente fluctuante.

Desde el punto de vista físico-químico, la constante renovación del agua por el oleaje y las mareas genera alta oxigenación e intercambio con la atmósfera. Entre las algas dominantes del litoral rocoso del norte se incluyen pardas del género *Lessonia* (huiros) y otras macroalgas que forman cinturones en la zona submareal inmediata, brindando estructura y alimento a la biota asociada (fuente SIMBIO/MMA). No obstante, la cobertura algal disminuye con la profundidad, limitándose en general a los primeros metros submareales debido a la intensa irradiación solar y a la geografía costera (acantilados verticales en muchos sectores).

En síntesis, el Litoral Duro – Norte grande abarca las costas rocosas de Antofagasta, sujetas a *fuerte energía del oleaje*, sin aporte fluvial dulce, y con comunidades biológicas especializadas. Este ecosistema provee hábitats complejos (rocas, grietas, pozas) que sostienen alta biodiversidad endémica, actuando como zonas de alta productividad local y de asentamiento de numerosas especies costeras.

c) Litoral Blando – Norte grande

Bajo la denominación Litoral – Norte grande se agrupan las zonas litorales de sustrato blando, principalmente las playas arenosas y planicies de arena o grava en la costa. Este ecosistema comparte el rango batimétrico de la zona litoral (desde la línea de costa hasta unos ~40 m de profundidad), pero a diferencia del litoral duro, su geoforma característica es la pendiente suave (playa de arena). Las principales playas de Antofagasta incluyen por ejemplo Bahía Moreno, Hornitos, Playa Blanca, etc., generalmente asociadas a pequeñas bahías o ensenadas resguardadas dentro de la costa predominantemente acantilada.

Las condiciones físicas en el litoral arenoso difieren de las rocosas: las playas son entornos dinámicos con sedimentos móviles, pendientes variables y fuerte influencia de las olas. El sustrato arenoso es inestable pero permite la infauna (organismos que viven enterrados, como bivalvos, crustáceos y gusanos marinos). La hidrodinámica es un factor clave: la acción del oleaje y corrientes litorales produce la migración y mezcla constante de la arena, limitando el asentamiento de macroalgas u organismos sésiles, pero oxigenando la columna de agua superficial. La fauna bentónica de las playas está dominada por especies adaptadas a la arena móvil (ej. almejas y machas sifonantes, crustáceos como el anfípodo de la arena o la pulga de mar, y poliquetos tubícolas).

En cuanto a la ictiofauna, las playas ofrecen hábitat a peces típicos de zonas someras con rompiente. Estudios indican que en el intermareal de playas arenosas existe una comunidad de peces cuya composición varía según la latitud⁵⁵, reflejando adaptaciones a diferentes temperaturas y disponibilidad de presas. Si bien las playas arenosas suelen tener menor complejidad estructural que las costas rocosas, desempeñan roles ecológicos importantes: son áreas de alimentación para aves costeras (muchas migratorias), zonas de anidación para especies como tortugas marinas

⁵⁵ simbio.mma.gob.cl/EcosistemasMarinos

(ocasionalmente), y conectan los ecosistemas marinos con el ambiente terrestre (dunas costeras, etc.). En Antofagasta, dada la escasez de estuarios, las playas blandas concentran prácticamente los únicos ambientes de transición tierra-mar con influencia sedimentaria.

Resumiendo, el Litoral blando de la región comprende las playas y zonas arenosas someras, caracterizadas por sedimentos móviles, oleaje constante y comunidades biológicas especializadas en sustratos inestables. Aunque de extensión limitada en un litoral mayormente rocoso, estos ecosistemas contribuyen a la diversidad costera y proveen servicios ecológicos específicos (hábitat para ciertos bivalvos, crías de peces, alimentación de aves playeras, etc.).

d) Epibentónico Duro – Norte grande

El ecosistema Epibentónico Duro – Norte grande se refiere al ambiente bentónico rocoso submareal de la plataforma continental, excluyendo la franja litoral inmediata. Abarca aproximadamente el rango de profundidades entre 40 m y 200 m (desde el límite inferior del litoral hasta el talud continental incipiente). En este estrato se incluyen arrecifes rocosos sumergidos, afloramientos rocosos del fondo y prolongaciones submarinas de promontorios costeros. Dado que la plataforma continental en Antofagasta es angosta, las áreas de epibentos rocoso suelen ser franjas relativamente estrechas adyacentes a la costa, y en algunos sectores pueden ser discontinuas (intercaladas con fondos blandos conforme la profundidad aumenta). No se identifican geoformas específicas destacadas en SIMBIO para este ecosistema (más allá de la asociación general con la Península de Mejillones y otras zonas rocosas).

Las características físicas incluyen un sustrato duro (roca basáltica, rocas sedimentarias consolidadas o plataformas de roca) que provee refugio y superficies para flora y fauna bentónicas. Luz solar: la zona epibentónica hasta ~50–100 m de profundidad aún recibe algo de luz (dependiendo de la turbidez), por lo que en el extremo superior de este rango pueden subsistir algas fotófilas (ej. macroalgas pardas) y corales someros. Sin embargo, conforme la profundidad se acerca a 200 m, la luz es muy tenue o nula, limitando la fotosíntesis; los organismos pasan a depender de materia orgánica sedimentada y de la productividad pelágica superior. La temperatura del agua en este estrato permanece relativamente fría y estable, modulada por la masa de Agua Subsuperficial surgente.

En términos biológicos, el epibentónico duro sirve de hábitat crítico para especies demersales (peces de fondo y crustáceos asociados a rocas). Por ejemplo, en Chile norte es conocido el *concholepas* o loco (un gasterópodo predador) en aguas someras rocosas, y especies de peces como el *bilagay* (*Cheilodactylus variegatus*), cabrillas, lenguados costeros e incluso juveniles de especies de profundidad que usan estos refugios. A mayor profundidad, en el rango inferior (>100 m), pueden aparecer invertebrados filtradores de aguas frías como esponjas, anémonas, corales negros (*Antipatharia*) y braquiópodos, aunque hay poca información local publicada y estos grupos suelen ser registrados más al sur. Lo que sí se ha observado es que muchos peces e invertebrados comerciales utilizan estos hábitats: por ejemplo, la *merluza común* (*Merluccius gayi*) transita cerca del fondo rocoso en la plataforma en busca de alimento, y el *congrío colorado* (*Genypterus chilensis*) se refugia en grietas rocosas profundas. Estas especies son parte de las pesquerías demersales de la zona norte.

En resumen, el Epibentónico Duro – Norte grande consiste en los fondos rocosos subacuáticos entre ~40–200 m, caracterizados por sustrato firme, iluminados débilmente en la parte superior y

sumidos en oscuridad en la inferior, con baja influencia terrestre (a diferencia del litoral) y condiciones oceanográficas dominadas por la corriente de Humboldt y la surgencia. Es un ecosistema de transición entre la zona litoral y las profundidades, aportando continuidad de hábitats para numerosas especies de interés ecológico y económico.

e) Epibentónico Blando – Norte grande

Bajo la categoría Epibentónico Blando – Norte grande se agrupan los fondos marinos blandos de la plataforma continental del norte, aproximadamente en el rango de 40 m hasta 200 m de profundidad. En otras palabras, corresponde a los sedimentos submarinos (arenas, limos y fangos) que cubren la plataforma continental, desde el borde del litoral hasta el comienzo del talud. Dado que gran parte del lecho marino de la plataforma tiende a ser sedimentario, esta unidad suele abarcar áreas extensas en la región (los datos de SIMBIO le asignan en torno a 4.428 km² en Norte Grande, considerablemente más que su contraparte rocosa). Los fondos blandos predominan mar adentro de sectores donde la costa es rocosa, y también en planicies bajo bahías abiertas.

El sustrato es principalmente sedimentario no consolidado, compuesto por arenas finas cerca de la costa que gradualmente pueden tornarse más fangosas (lodos con alto contenido de materia orgánica) hacia la parte externa de la plataforma. La pendiente es suave. Las zonas cercanas a la desembocadura del río Loa y otras quebradas podrían presentar depósitos locales de sedimentos (aunque el aporte es escaso por la aridez).

Desde el punto de vista biológico, los fondos epibentónicos blandos constituyen hábitats para una rica fauna infaunal y epifaunal. En ellos habitan moluscos bivalvos enterradores, equinodermos como erizos y ofiuros que se posan sobre el sedimento, anélidos poliquetos tubícolas, crustáceos decápodos (ej. jaibas, camarones) y peces demersales que se alimentan en o cerca del fondo. Varios recursos pesqueros importantes se asocian a este ecosistema: por ejemplo, la merluza (*Merluccius gayi*) es un pez demersal que usualmente habita sobre fondos blandos de plataforma, alimentándose de crustáceos y peces pequeños en el lecho marino; peces planos (lenguados, solas) también se camuflan en estos sustratos arenosos; y algunos cefalópodos (como la jibia o *Dosidicus gigas*) frecuentan aguas cercanas al fondo para cazar.

Las condiciones físicas en el epibentónico blando son más estables y homogéneas que en el litoral: ausencia de estructuras que creen microhábitats, flujo de corrientes principalmente paralelas al contorno (corrientes de fondo de la Corriente de Humboldt) y sedimentación constante de partículas orgánicas desde la zona eufótica. La temperatura del fondo en ~100–200 m se mantiene fría (~11–13 °C típicamente, influenciada por aguas subsuperficiales). La turbidez del agua puede ser mayor cerca del fondo por resuspensión de sedimento fina, pero generalmente la claridad disminuye con la profundidad reduciendo la penetración lumínica casi a cero en el fondo.

En síntesis, el Epibentónico Blando – Norte grande abarca los fondos marinos sedimentarios de la plataforma continental antofagastina, caracterizados por sedimentos sueltos, pendiente suave y comunidades bentónicas dominadas por infauna y fauna demersal. Representa un ambiente clave para la alimentación y desarrollo de muchas especies marinas (incluyendo peces comerciales), actuando como base de cadenas tróficas ligadas al fondo.

f) Mesobentónico – Paposo Taltal

En el extremo sur de la región (aproximadamente latitudes 24°–26° S, sector Paposo–Taltal) se encuentra la ecorregión marina Paposo Taltal, que marca una transición biogeográfica entre el Norte Grande y Chile centro-norte. Dentro de esta ecorregión se ha identificado el ecosistema Mesobentónico – Paposo Taltal, correspondiente al ambiente bentónico de la zona mesofótica/mesopelágica de la plataforma continental externa y el talud superior.

El término *mesobentónico* alude a la franja bentónica debajo de la plataforma somera, donde ya no llega la luz solar (zona afótica comienza ~200 m) y las condiciones ambientales cambian notablemente. Físicamente, estas profundidades presentan baja temperatura (en torno a 8–10 °C o menos, dependiendo de la masa de agua), oscuridad total y una marcada influencia de la Zona Mínima de Oxígeno (ZMO). De hecho, la ZMO en el Pacífico sur-oriental alcanza su mayor intensidad alrededor de 200–500 m de profundidad. Tal condición impone un filtro fisiológico: muchas especies sensibles no pueden habitar en esta capa, y solo fauna adaptada a *hipoxia* puede prosperar. Los fondos mesobentónicos de Paposo-Taltal son mayoritariamente sedimentarios finos (lodos y arcillas) depositados en el talud, con posibles afloramientos rocosos puntuales (p. ej., montes o cantos rodados desprendidos del margen continental).

Biológicamente, es un ambiente menos conocido debido a la dificultad de muestreo a esas profundidades. No obstante, se espera la presencia de comunidades de invertebrados bentónicos especializados como poríferos (esponjas de aguas profundas), cnidarios (corales de agua fría, anémonas), equinodermos adaptados (estrella frágil, pepinos de mar), crustáceos bentónicos (cangrejos de profundidad) y peces demersales de talud (por ejemplo, bacalao de profundidad *Dissostichus eleginoides*, aunque más común al

Un aspecto relevante es que la zona de Paposo-Taltal constituye un área de transición biogeográfica: según Jaramillo et al. (2006), entre 24°S y 26°S existe una zona *buffer* donde coexisten especies de aguas más norteñas con especies típicas de la zona centro-norte. Esto sugiere que el mesobentónico de Paposo-Taltal podría albergar una mezcla de fauna proveniente del norte grande y de la provincia de Atacama/Chile Central, aumentando su diversidad comparativa. A pesar de la pobreza en oxígeno, ciertas especies encuentran refugio y continuidad en esta franja. Por otro lado, la falta de luz implica que la producción primaria local es nula (no hay fotosíntesis); la energía proviene de la sedimentación orgánica desde la superficie (detritos, “nieve marina”) y de eventuales quimiosíntesis locales (por ejemplo, bacterias que oxidan compuestos reducidos en sedimentos anóxicos).

En síntesis, el Mesobentónico Paposo-Taltal es el ecosistema de talud continental profundo en la región de Antofagasta, caracterizado por alta presión, oscuridad y escasez de oxígeno, con comunidades biológicas especializadas y de interés científico. Representa el nexo con los ecosistemas aún más profundos (batiales) fuera del alcance de este estudio, y es una zona de convergencia de faunas entre el norte árido y la zona centro de Chile, con importancia para la biodiversidad global del margen continental chileno.

1.5.2.1 Ecosistemas terrestres

La Región de Antofagasta presenta diversas áreas que son de gran importancia para la biodiversidad. Estos espacios cumplen roles esenciales para el alimento, refugio y reproducción de distintas especies de flora y fauna. En ellos se desarrollan especies asociadas a ecosistemas específicos, algunas de las cuales están vinculadas a categorías de conservación debido a su situación o a su relevancia ecológica.

La costa antofagastina está dominada por el bioma desértico costero, con vegetación rala y altamente especializada. Según la clasificación oficial de pisos vegetacionales de Chile (Luebert & Pliscoff 2017), en la franja costera de Antofagasta se reconocen varias unidades ecológicas particulares. Destacan por ejemplo el Herbazal efímero tropical costero de Nolana (comunidades de hierbas anuales que florecen tras eventos raros de lluvia, como los asociados a El Niño), con una extensión estimada de ~34.600 ha en la región. Este tipo de formación aparece en los llanos costeros bajos (0–400 m s.n.m.) del sur de Antofagasta y norte de Chile, permaneciendo la mayor parte del tiempo como bancos de semillas en espera de precipitaciones excepcionales. Cuando ocurren, se produce la llamada “floración del desierto”, cubriendo el suelo de vegetación por breves períodos.

Por otro lado, la mayor parte de la costa está cubierta por matorrales desérticos costeros perennes, compuestos por arbustos xerófitos y cactáceas. Se diferencian varias asociaciones vegetales costeras, todas pertenecientes al bioma desértico, por ejemplo:

- Matorral desértico costero de *Ephedra breana* – *Eulychnia iquiquensis*: dominante en laderas cercanas al mar, con cactáceas columnares (*Eulychnia*) y arbustos como *Ephedra*. En Antofagasta abarca unas 305.000 ha.
- Matorral desértico costero de *Copiapoa boliviana* – *Heliotropium pycnophyllum*: característico del sector Paposo-Taltal, con presencia de cactus *Copiapoa* (especies globosas) y arbustos bajos como *Heliotropium*. Cubre alrededor de 121.000 ha en la región.
- Matorral desértico costero de *Euphorbia lactiflua* – *Eulychnia* spp.: presente en quebradas con influencia de neblina, con la *Euphorbia* arbustiva endémica (*E. lactiflua*) y distintos cardones (*Eulychnia*). Sus subvariantes cubren decenas de miles de hectáreas en el litoral regional.

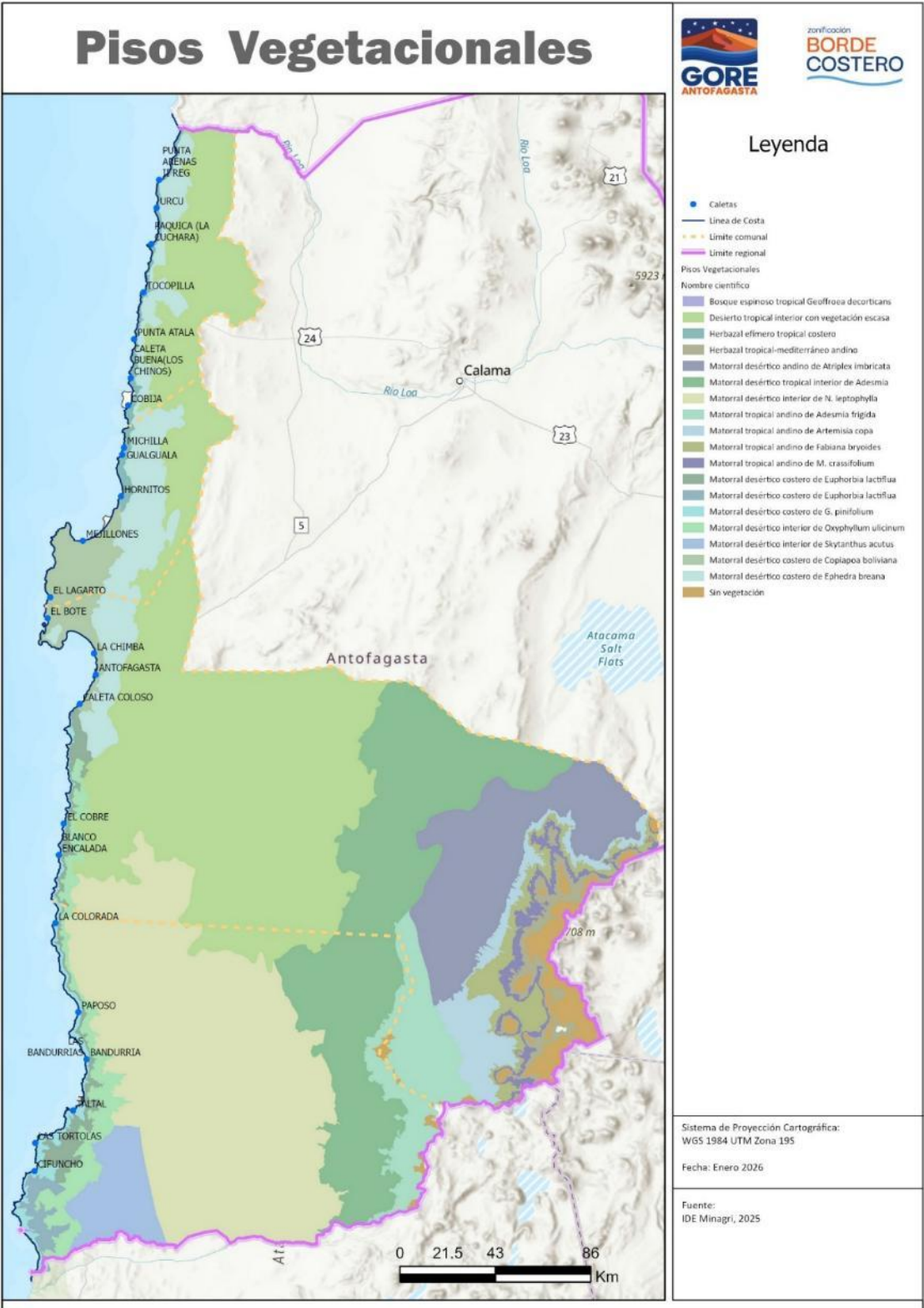


Figura 51. Pisos Vegetacionales presentes en el área de estudio.

Fuente: elaboración propia a partir de IDE Minagri, 2025.

Aun cuando la biodiversidad del desierto costero es menos evidente que en ecosistemas más húmedos, la zona alberga numerosas especies emblemáticas y endémicas, adaptadas a condiciones extremas. A continuación, se destacan algunos componentes de la fauna vertebrada y flora representativa del litoral antofagastino, incluyendo especies con estatus de conservación:

- Flora: La flora costera incluye más de 500 especies de plantas en el área de Paposos-Taltal, de las cuales cerca del 50% son endémicas de Chile. Muchas son endémicas estrictas de la región de Antofagasta y dependen de la camanchaca. Ejemplos son el michay de Paposos (*Berberis litoralis*) y la dicliptera de Paposos (*Dicliptera paposana*), arbustos catalogados con problemas de conservación⁵⁶. En los parques y reservas costeras se han registrado decenas de especies vegetales endémicas: en Morro Moreno existen ~90 especies de flora, 57 de ellas endémicas de Chile y al menos 13 exclusivas de la Región de Antofagasta.
- Entre las cactáceas destacan Copiapoa, Eulychnia y Neoporteria, junto con una diversidad de hierbas y arbustos suculentos. Tras eventos de lluvia, el florecimiento de géneros como Nolana, Cistanthe (suspiros o pata de guanaco), Oxalis y añañucas añade espectacularidad a la costa árida. Cabe señalar la presencia de microendemismos ligados a aguadas y suelos salinos: por ejemplo, en la Reserva La Chimba se encuentra el caracolito de agua Littoridina (*Heleobia*) chimbaensis, un molusco endémico restringido a manantiales salobres de esa quebrada.
- Fauna vertebrada (aves): Las aves marinas y costeras tienen en el borde costero de Antofagasta sitios de nidificación y descanso importantes. Especies guaneras como el piquero peruano (*Sula variegata*), guanay (*Leucocarbo bougainvillii*), cormorán lile (*Phalacrocorax gaimardi*) y pelícano (*Pelecanus thagus*) se observan en roqueríos y acantilados (ej. sector La Portada, península Mejillones). En la desembocadura del Río Loa –el único estuario de la región– se registra avifauna acuática variada, como la gaviota garuma (*Larus modestus*), el pato gargantillo (*Anas bahamensis*), diversas garzas y taguas (fulicas).
- Especial mención merece el gaviotín chico (*Sternula lorata*), pequeña gaviota migratoria *En Peligro* de extinción, que nidifica exclusivamente en planicies costeras del norte de Chile (Arica hasta Antofagasta). Esta especie emblemática depende de playas arenosas y salares costeros libres de disturbio para anidar; recientemente se oficializó un Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE) a nivel nacional para proteger sus colonias. También se han identificado colonias de golondrinas de mar (petreles pequeños del género *Hydrobates*, antes *Oceanodroma*) nidificando en tarqueros y quebradas cercanas a la costa, lo que motivó planes de conservación específicos para estas enigmáticas aves nocturnas.

En suma, la biodiversidad terrestre costera de Antofagasta combina elementos únicos: flora altamente endémica dependiente de microhábitats húmedos (niebla o aguadas), fauna vertebrada escasa pero especializada (ej. aves costeras nidificantes, mamíferos adaptados a la escasez) y una riqueza de insectos y otros invertebrados (no tratados aquí en detalle, pero estudios recientes

⁵⁶ <https://laderasur.com/articulo/la-riqueza-natural-de-paposos-y-la-discusion-por-la-central-de-bombeo-de-colbun/?srsltid=AfmBOorsMc3n7QQA-6amcK1LDhJ4EpaOiQa-NqBzMEKD7MChZJK4wzBU>

subrayan la gran variedad de escarabajos, escorpiones y abejas nativas exclusivas de la costa de Paposos). Esta singular riqueza biológica ha motivado la creación de áreas protegidas y planes de conservación específicos en la zona.

Dentro de este contexto, la Estrategia Regional y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica de la Región de Antofagasta (Diagnóstico y Evaluación 2002–2013)⁵⁷ reconoce que la región alberga una variedad de áreas protegidas oficiales, tales como parques, reservas terrestres y marinas, monumentos naturales, bienes nacionales protegidos y santuarios de la naturaleza. Estas áreas están incluidas dentro del sistema nacional de protección, el cual tiene como objetivo conservar los ecosistemas más valiosos de la región.

Sin embargo, el informe también señala que existen otras categorías de protección que no forman parte del sistema oficial, pero que son igualmente relevantes para la conservación de la biodiversidad. Entre estas, se encuentran los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, los cuales se definen a nivel regional a partir de criterios ecológicos y biológicos, y los Sitios Ramsar, que son humedales reconocidos internacionalmente por su importancia ambiental y gestionados bajo principios de uso sustentable.

De acuerdo con la Estrategia, para el año 2013 la superficie regional correspondiente a áreas silvestres protegidas oficiales alcanzaba un 4,3 %, valor que considera la incorporación de los Sitios Ramsar y el descuento de las superficies que se superponen entre distintas categorías de protección. En forma separada, los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad representan un 7,0 % de la superficie de la región. Al integrar ambas categorías y excluir las áreas sobrepuestas, la superficie total asociada a estas figuras de conservación alcanza un 10,4 % de la Región de Antofagasta.⁵⁸ Dentro de este contexto, se definieron 14 Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, los cuales fueron seleccionados tras un análisis basado en antecedentes y la participación de expertos. Estos sitios corresponden a áreas donde se encuentran especies endémicas o especies en riesgo de conservación, y algunas son fundamentales para procesos ecológicos como la reproducción. Sin embargo, no están incluidas dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).

⁵⁷ Estrategia Regional y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica de la Región de Antofagasta (Diagnóstico y Evaluación 2002–2013. SEREMI Región de Antofagasta, Ministerio del Medio Ambiente, 2013. <https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/b5712fae-4a4b-4f38-a2e3-05eb140095e2/content>

⁵⁸ Para más información se recomienda revisar la Tabla II (página 14) de la Estrategia Regional y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica de la Región de Antofagasta (Diagnóstico y Evaluación 2002–2013. SEREMI Región de Antofagasta, Ministerio del Medio Ambiente, 2013. <https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/b5712fae-4a4b-4f38-a2e3-05eb140095e2/content>

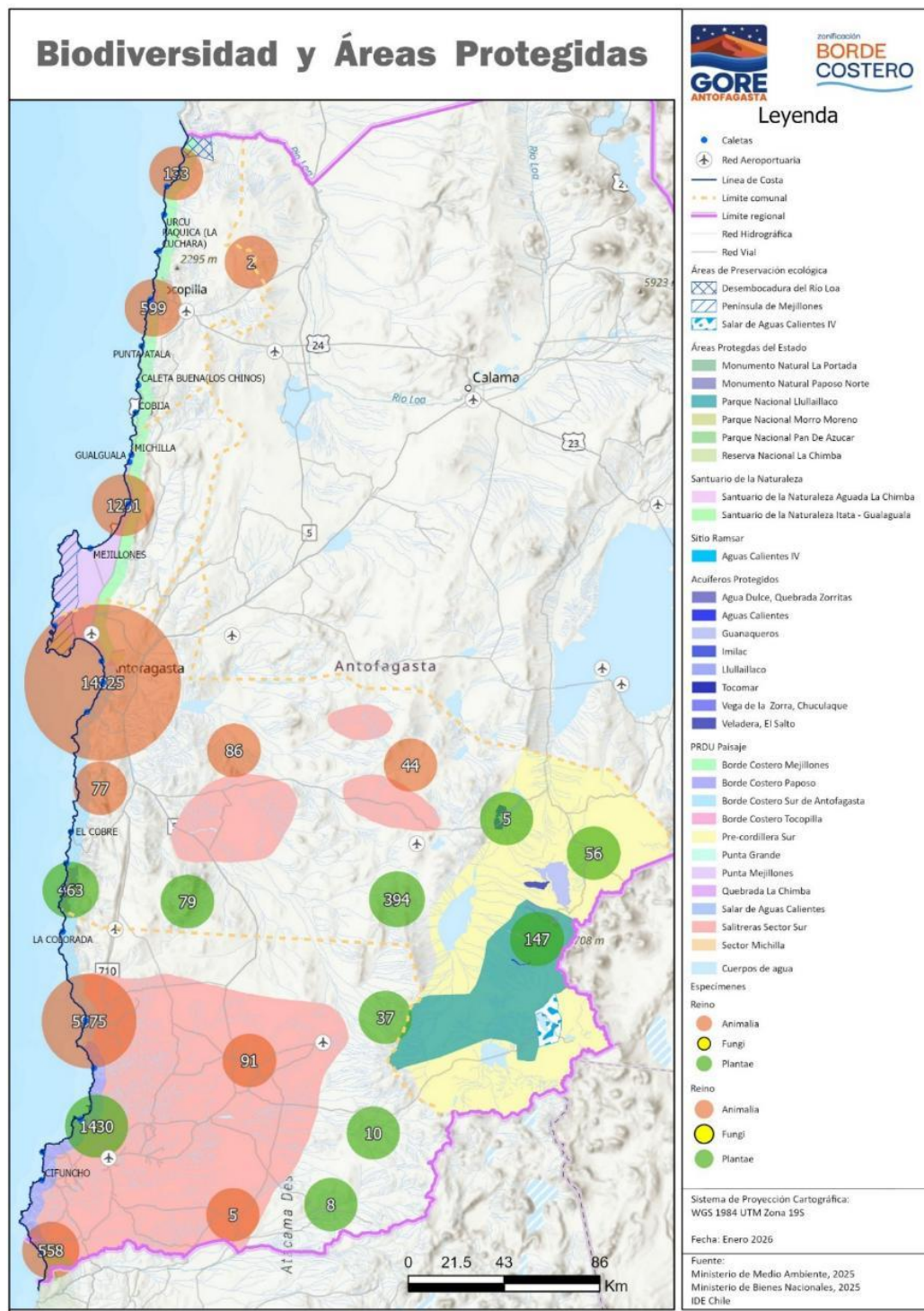


Figura 52. Biodiversidad y áreas protegidas presentes en el área de estudio.

Fuente: elaboración propia a partir de Ministerio de Medio Ambiente, 2025; Ministerio de Bienes Nacionales, 2025 e IDE Chile.

1.5.3 Áreas protegidas, sitios prioritarios y espacios de conservación

En la Ley 21.600 de 2023 se señala que los parques marinos, parques nacionales, parques nacionales de turismo, monumentos naturales, reservas marinas, reservas nacionales, reservas forestales, santuarios de la naturaleza, áreas marinas y costeras protegidas, bienes nacionales protegidos y humedales de importancia internacional o sitios Ramsar creados hasta la fecha de publicación de esta ley; forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En este sentido, se debe señalar que las categorías de conservación presentes en las comunas de Antofagasta, Mejillones, Tocopilla y Taltal corresponden a parques nacionales, reservas nacionales, reservas marinas, monumentos naturales, santuarios de la naturaleza, bienes nacionales protegidos y sitios Ramsar. En la siguiente Tabla 79 se presentan las áreas protegidas consideradas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SNAP (Ley 21.600 de 2023) presentes en las cuatro comunas de estudio⁵⁹. Se calcula una superficie de áreas protegidas 322.225 hectáreas y corresponden a : i) los Monumentos Nacionales de La Portada y Paposo Norte; ii) los Parques Nacionales Lullaillaco, Morro Moreno y Pan de Azúcar; iii) las Reservas Nacionales La Chimba y la Reserva Marina La Rinconada; iv) los Santuarios de la Naturaleza Aguada la Chimba, Itata- Gualaguala y Desembocadura Río Loa; v) el Sitio Ramsar Aguas Calientes IV; y vi) los Bienes Nacionales Protegidos Desembocadura del Río Loa, Península de Mejillones y la Isla Santa María (Ministerio del Medio Ambiente, 2024)⁶⁰.

Nombre	Superficie (hectáreas)
Parque Nacional Pan de Azúcar	43.754 (11.037 en Taltal)
Parque Nacional Lullaillaco	268.671
Parque Nacional Morro Moreno	7.314
Parques Nacionales	287.022⁶¹
Monumento Natural La Portada	31
Monumento Natural Paposo Norte	7.533
Monumentos Naturales	7.564
Reserva Nacional La Chimba	2.583
Reserva Marina La Rinconada	339,96
Reservas Nacionales	2.923
Santuarios de la Naturaleza	
Santuario de la Naturaleza Aguada La Chimba	2,2 ⁶²
Santuario de la Naturaleza Itata – Gualaguala	903,37
Santuario de la Naturaleza Desembocadura Río Loa	707,9 ⁶³ (504,573 Tocopilla)
Superficie total de Santuarios de la Naturaleza	1.407,943 se excluye el área contabilizada en otras categorías (Aguada La Chimba)
Sitio Ramsar Aguas Calientes IV	15.529⁶⁴

⁵⁹ En el artículo 4 de la Ley 21.600 de 2023 se señala que "se entenderá que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas que establece la presente ley los parques marinos, parques nacionales, parques nacionales de turismo, monumentos naturales, reservas marinas, reservas nacionales, reservas forestales, santuarios de la naturaleza, áreas marinas y costeras protegidas, bienes nacionales protegidos y humedales de importancia internacional o sitios Ramsar creados hasta la fecha de publicación de la presente ley".
⁶⁰ Ministerio del Medio Ambiente (2024). Sistema de Información y Monitoreo de Biodiversidad. <https://simbio.mma.gob.cl/>.
⁶¹ Se considera la superficie del Parque Nacional Pan de Azúcar que se encuentra en la comuna de Taltal que corresponde a 11.037 hectáreas, debido a que el resto de la superficie se localiza en la comuna de Chañaral en la Región de Atacama.
⁶² Este Santuario de la Naturaleza se superpone con la Reserva Nacional La Chimba, por ende, en la sumatoria total de la superficie solo se considera la superficie de la Reserva Nacional para evitar que se duplique el conteo de la superficie.
⁶³ Este Santuario de la Naturaleza se superpone con el Sitio Prioritario de Conservación de la Biodiversidad Desembocadura Río Loa Sitio Prioritario (Ley 19.300 art. 11, letra d), y parte de su territorio también se localiza en la comuna de Iquique región de Tarapacá.
⁶⁴ Este Sitio Ramsar se superpone con el Sitio Prioritario de Conservación de la Biodiversidad Salar de Aguas Calientes IV Sitio Prioritario (Ley 19.300 art. 11, letra d).

Nombre	Superficie (hectáreas)
Bienes Nacionales Protegidos	
Desembocadura del Río Loa	508 (477,212 en Tocopilla) ⁶⁵
Península de Mejillones	7.216
Isla Santa María	86
Superficie total de los Bienes Nacionales Protegidos	7.779,2
Superficie total	322.225

Tabla 79. Áreas protegidas en las comunas de Antofagasta, Mejillones, Tocopilla y Taltal.

Fuente: Elaboración propia.

1.5.3.0 Parques Nacionales

- Parque Nacional Pan de Azúcar: Tiene una superficie de 43.754 hectáreas. Abarca las comunas de Taltal y Chañaral de las regiones de Antofagasta y Atacama, respectivamente. Este parque Nacional se ubica en el sector costero y tiene una gran relevancia ecosistémica, debido a que funciona como hábitat y permite en la protección de especies como el guanaco (*Lama guanicoe*), el pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), que nidifica en sus islas e islotes, y el pato yunco (*Pelecanoides garnotii*), la yaca (*Thylamys elegans*), el piuchén (*Desmodus rotundus*), el chungungo (*Lontra felina*), el piquero (*Sula variegata*), el águila pescadora (*Pandion halieetus*), y la fardela blanca (*Puffinus creatopus*). También, su importancia al ser uno de los lugares donde hay presencia abundante de vegetación en una zona principalmente desértica, entre las cuales se encuentran el cachiyuyo (*Atriplex deserticola*), el allaval (*Adesmia atacamensis*), grama salada (*Distichlis spicata*) y cacho de cabra (*Skytanthus acutus*).
- Parque Nacional Llullaillaco: Este sitio tiene una superficie de 268.671 hectáreas y se ubica en el sector este de la comuna de Antofagasta. Su importancia se debe a los diversos paisajes y recursos de alto valor escénico, generado por la altura del volcán Llullaillaco. Desde este punto se domina el paisaje hasta el Salar de Aguas Calientes ubicado por fuera del borde sur del Parque. Este sitio alberga distintas especies, de las cuales destaca la chinchilla andina, (*Chinchilla brevicaudata*), la vicuña (*Vicugna vicugna*), el guanaco (*Lama guanicoe*), el puma (*Puma concolor*), el suri (*Pteronocmia pennata tarapacensis*), la perdiz de la puna (*Tinamotis pentlandii*), la parina grande (*Phoenicoparrus andinus*), el flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*) y el piuquén (*Chloephaga melanoptera*).
- Parque Nacional Morro Moreno: Tiene una extensión de 7.314 hectáreas y abarca sectores de la comuna de Antofagasta y Mejillones. Este sitio se compone de una diversidad de ambientes continentales, marinos e insulares. Se caracteriza por ser un relieve y paisaje montañoso, quebradas, lomajes y roqueríos y formaciones vegetales de niebla. Este sitio permite el establecimiento de 90 especies de flora silvestre, y algunas son endémicas. Se han reportado 195 especies de fauna silvestre, entre las que destacan el zorro chilla (*Lycalopex griseus*) y gaviotín chico (*Sternula lorata*). Hacia la costa es posible observar al pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), chungungo (*Lontra felina*), entre otros.

⁶⁵ Este Bien Nacional Protegido se localiza en las comunas de Tocopilla en la Región de Antofagasta e Iquique en la Región de Tarapacá.

1.5.3.1 Monumentos Naturales

- Monumento Natural La Portada: Este sitio tiene una superficie de 31 hectáreas y se ubica en la comuna de Antofagasta, se conforma por rocas fosilíferas abundantes en fósiles de moluscos bivalvos y gastrópodos. Esta estructura se localiza sobre la formación de La Negra, formada en edad jurásica. Esta zona también funciona como hábitat de especies de ambiente marino y el acantilado y arco funcionan como sitio de nidificación de aves como el piquero (*Sula variegata*) y el gaviotín monja (*Larosterna inca*). Además, son apostaderos del guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*) y el pelícano (*Pelecanus thagus*). También en este sector litoral se encuentra la gaviota garuma (*Larus modestus*), gaviota peruana (*Larus belcheri*) y el playero vuelvepiedras (*Arenaria interpres*). Entre los mamíferos destacan el chungungo o nutria de mar (*Lontra felina*) y el lobo de mar de dos pelos (*Otaria byroni*); además de cetáceos menores, como el delfín común (*Tursius truncatus*) y delfín listado (*Stenella coeruleoalba*).
- Monumento Natural Paposo Norte: Este sitio abarca zonas de la comuna de Antofagasta y Taltal, pero gran parte de este sitio se ubica en la comuna de Antofagasta. Tiene una extensión de 7.533 hectáreas, se caracteriza por la presencia de la camanchaca costera, formando oasis de vegetación entre escarpamiento costero y quebradas que albergan a gran cantidad de biodiversidad y densidad de plantas.

1.5.3.2 Reservas Nacionales

En la Ley 21.600 de 2023 se señala que, en el caso de las reservas marinas, el Ministerio del Medio Ambiente en conjunto con el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, previo informe del Servicio y de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, determinarán si corresponde su denominación como Reserva de Interés Pesquero o como Reserva Nacional. La Reserva Marina La Rinconada actualmente está bajo tuición del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

Reserva Nacional La Chimba: Se ubica en la cordillera de la Costa en la comuna de Antofagasta. Tiene una superficie de 2.583 hectáreas. Es un paisaje representativo del desierto costero, amenazado durante los últimos años por la actividad antrópica en la zona. Las principales especies de flora presentes en la reserva se relacionan con suspiros (*Nolana sedifolia*, *N. peruviana* y *N. villosa*), rabo de zorro (*Ophryosporus triangularis*), chañarcillo (*Lycium chanar*), salitre (*Frankenia chilensis*), cleome o tacma (*Cleome chilensis*), aguanosa (*Tetragonia maritima*) heliotropo (*Heliotropium linariifolium*), lirio del campo (*Alstroemeria paupercula*), cachiyuyo (*Atriplex clivicola* y *A. taltalensis*). Además, se encuentran especies de cactáceas tales como rumpa de Iquique (*Eulychnia iquiquensis*), escondido (*Neoporteria recondita*), sandillón (*Eriocyce rodentiophila*) y copiapo (*Copiapo atacamensis*). Con respecto a la fauna se pueden encontrar especies de mamíferos como el corredor de Atacama (*Microlophus atacamensis*) y la salamancheja del norte (*Phyllodactylus gerrhopygus*), vampiro (*Desmodus rotundus*) y zorro chilla (*Lycalopex griseus*), la culebra de cola corta (*Tachymenis chilensis*), la culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*), y el caracol de La Chimba (*Heleobia chimbaensis*), etc.

Reserva Marina La Rinconada: Tiene una superficie de 339,96 hectáreas. Fue la primera reserva marina creada en Chile y alberga el único banco natural de Ostión del Norte

(*Argopecten purpuratus*) que existe en el país. Su objetivo es recuperar la población de Ostión del Norte, así como resguardar su hábitat natural, las condiciones oceanográficas y los procesos ecológicos que favorecen su preservación, permitiendo que las organizaciones y agrupaciones de pescadores y pequeños acuicultores a nivel local, puedan beneficiarse del uso de las semillas de la especie en iniciativas de áreas de manejo (AMERB) y acuicultura de pequeña escala, promoviéndose así el uso sustentable de este recurso hidrobiológico. En la reserva también existen otras especies de importancia comercial, entre ellas, el caracol locate (*Thais chocolata*), la jaiba peluda (*Cancer setosus*), el lenguado (*Paralichthys adspersus*) y el pulpo (*Octopusmimus*). Además, en el área se registran avistamientos de delfines y otros cetáceos de manera ocasional. Por las condiciones favorables de viento y la belleza escénica del área, en ella se desarrollan distintas actividades recreativas, incluyendo variados deportes acuáticos como el kitesurf y el buceo recreativo⁶⁶.

1.5.3.3 Santuarios de la Naturaleza

En la Ley 21.600 de 2023 se determina que los Santuarios de la Naturaleza deben ser reclasificados, para lo cual el Ministerio del Medio Ambiente, previo informe del Servicio de Biodiversidad, deberá determinar a qué categoría deben adscribirse. La reclasificación u homologación en ningún caso reducirá el grado de protección, jerarquía o superficie de un área protegida. Los Santuarios presentes en las comunas de Antofagasta, Tocopilla y Mejillones son los siguientes:

- Santuario de la Naturaleza Aguada La Chimba: Tiene una superficie de 2,2 hectáreas de superficie, se ubica en la comuna de Antofagasta. Este sitio es un humedal que se diferencia del área desértica que predomina en la región. La vegetación presente en este sitio se mantiene gracias a los afloramientos de agua subterránea, esto se conoce como la aguada La Chimba. Funciona como reposadero de aves marinas migratorias y residentes, como algas y plantas acuáticas.
- Santuario de la Naturaleza Itata – Gualaguala: Este sitio tiene una superficie de 903,37 hectáreas y se ubica en la comuna de Mejillones. Este sitio es reconocido por la presencia de gran cantidad y diversidad de aves, se destaca la presencia de la especie Águila Pescadora y Gaviota Garuma, estas especies se encuentran en categoría de conservación de amenazas. También, en este sitio se identifican réptiles endémicos del norte de Chile.
- Santuario de la Naturaleza Desembocadura Río Loa: Este santuario se compone de 707,9 hectáreas de superficie y se encuentra en la comuna de Tocopilla. Esta desembocadura del río Loa tiene su importancia en albergar una comunidad biótica única. Funciona como corredor ecológico entre la costa y el desierto interior. Este sector también se reconoce por la existencia de un humedal formado por el río, que también se compone de remansos y una laguna. Estos sectores tienen un rol fundamental como hábitat de aves migratorias, donde descansan, se alimentan y nidifican.

⁶⁶ Subsecretaría de Pesca. Servicio Nacional de Pesca. 2015. Reserva Marina La Rinconada Región de Antofagasta Plan General de Administración.

1.5.3.4 Sitios Ramsar

Sitio Ramsar Aguas Calientes IV: Este sitio corresponde a un humedal, localizado en la comuna de Antofagasta. Tiene una superficie de 15.529 hectáreas y funciona como lugar de paso de aves migratorias, también, habitan tres especies de flamencos altoandinos y mamíferos como la vicuña.

1.5.3.5 Bienes Nacionales Protegidos

En la Ley 21.600 de 2023 se establece que, en el caso de bienes nacionales protegidos, el Ministerio del Medio Ambiente, deberá determinar, en conjunto con el Ministerio de Bienes Nacionales, la categoría de protección aplicable, si corresponde a cada bien nacional protegido.

- Bien Nacional Protegido Isla Santa María: Se ubica en la comuna de Antofagasta y tiene una superficie de 86 hectáreas. La protección de este sitio busca conservar y proteger el hábitat de especies como el gaviotín chico, gaviota garuma, piquero, pinguino de humboldt y salamanqueja. También, funciona como lugar de nidificación de aves y existe abundante densidad de vegetación.
- Bien Nacional Protegido Desembocadura del Río Loa: Tiene una superficie de 508 hectáreas, de las cuales 477,212 se localizan en la comuna de Tocopilla. Su objetivo es la protección de la especie marsupial Llaca (*Thylamis pallidor*), y de las formaciones y ensambles vegetacionales que constituyen el hábitat de dicho marsupial; como también, el humedal formado por los meandros del río en el sector de la desembocadura y la conservación de los sitios arqueológicos que se encuentran en el predio fiscal.
- Bien Nacional Protegido Península de Mejillones: Tiene una superficie de 7.216 hectáreas. Su objetivo es la conservación y protección del hábitat de especies tales como águila pescadora (*Pandion haliaetus*), lobo fino austral (*Arctocephalus australis*), playero blanco (*Calidris alba*), pilpilén negro (*Haematopus ater*). Además, se busca conservar los sectores con importancia arqueológica, por sus vestigios de asentamientos humanos de larga data.

En la siguiente Tabla 80 se presentan las otras categorías de conservación de la biodiversidad presentes en las comunas costeras de la Región de Antofagasta que corresponden a sitios prioritarios y humedales urbanos:

Nombre	Superficie (hectáreas)
Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad	
Sitio Prioritario de Conservación de la Biodiversidad Península de Mejillones (Sitio Prioritario (Ley 19.300 art. 11, letra d))	44.238
Sitio Prioritario de Conservación de la Biodiversidad Salar de Aguas Calientes IV Sitio Prioritario (Ley 19.300 art. 11, letra d))	17.543,61 ⁶⁷
Sitio Prioritario de Conservación de la Biodiversidad Salar de Punta Negra (Estrategia Regional de Biodiversidad)	24.106,186
Sitio Prioritario de Conservación de la Biodiversidad Costa de Paposo 2 (Estrategia Regional de Biodiversidad)	13.598,843 ⁶⁸
Sitio Prioritario de Conservación de la Biodiversidad Costa de Paposo 1 (Estrategia Regional de Biodiversidad)	28.071,939 ⁶⁹ ha.
Sitio Prioritario de Conservación de la Biodiversidad Desembocadura Río Loa Sitio Prioritario (Ley 19.300 art. 11, letra d))	10.862,38 ⁷⁰
Superficie total de sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad	92.805,74 total con áreas superpuestas
Humedales urbanos	
Humedal urbano Aguada La Chimba	1
Humedal urbano Salar de Carmen	51
Humedal urbano Vertiente de la Chimba Norte	0,421
Superficie total de humedales urbanos	53

Tabla 80. Categorías de conservación de la biodiversidad en las comunas de Antofagasta, Mejillones, Tocopilla y Taltaí.

Fuente: Elaboración propia.

1.5.3.6 Sitios Prioritarios de Conservación de la Biodiversidad:

Los Sitios Prioritarios se dividen en dos clases (Ministerio del Medio Ambiente, 2024): los primeros son los sitios enmarcados dentro de la Estrategia Regional de Biodiversidad (Sitios E.R.B.). Y los segundos son los Sitios Ley 19.300, los cuales tienen un efecto en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (S.E.I.A.) según la Ley 20.417⁷¹ de 2010 que modificó la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. En la Ley 21.600 de 2023 se señala que el Ministerio del Medio Ambiente determinará mediante decreto supremo los sitios prioritarios. A continuación, se describen los sitios prioritarios identificados en el SIMBIO del Ministerio del Medio Ambiente:

- Península de Mejillones: Ubicado en la comuna de Mejillones. Este sector es un lugar con alto endemismo y biodiversidad marina, por ser una zona de concentración de surgencias marinas. Esta zona y todo el borde costero de la región constituyen lugares de reproducción, descanso y alimentación de especies de aves, mamíferos marinos como el Chungungo, Lobo marinos, Piquero, Gaviotín y pingüinos de Humboldt.
- Desembocadura del río Loa: Forma parte importante del ecosistema de la única cuenca exorreica de la región, la cual es de suma importancia proteger, ya que corresponde a una zona de alto endemismo y al único corredor biológico que existe desde la puna a la costa.

⁶⁷ Este Sitio Prioritario se superpone con el Sitio Ramsar Aguas Calientes IV.
⁶⁸ Este Sitio Prioritario se superpone con el Monumento Natural Paposo Norte.
⁶⁹ Este Sitio Prioritario se superpone con el Monumento Natural Paposo Norte.
⁷⁰ Se superpone con el Santuario de la Naturaleza Desembocadura del río Loa.
⁷¹ En el Artículo 11 de la Ley 19.300 que fue modificada por la Ley 20.417 de 2010, se menciona que las actividades o proyectos deberán realizar un Estudio de Impacto Ambiental, cuando se localicen en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, Sitios Prioritarios para la Conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar. Ley N° 20.417. Diario Oficial de la República de Chile, 26 de enero de 2010. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1010459>.

Su importancia radica en que constituye el único ambiente estuarino en la región, con elementos de desierto interior y costa con presencia de cactáceas endémicas, utilizado un lugar de reproducción que abarca especies acuáticas como avifauna que desovan en el lugar. La presencia de avifauna se encuentra representada por variadas especies tales como la gaviota garuma (*Larus modestus*), pato gargantillo (*Anas bahamensis*) y garzas y taguas. Presencia del camarón de río del norte (*Cryphiops caementarius*) y el marsupial Yaca (*Thylamys elegans*). Entre los reptiles destacan las lagartijas *Phyllodactylus gerrhopygus*, *Microlophus theresioides* y *Microlophus quadrivittatus*.

- Salar de Aguas Calientes IV: Es parte del sistema de salares altoandinos los cuales se presentan en las cuencas cerradas que se forman entre los diferentes cordones que forman la cordillera de Los Andes del Norte Grande de Chile. Estos salares están formados por una fracción líquida de tipo salmuera, una parte salina representada por depósitos de diferentes sales transportados en solución y una fracción sólida constituida por distintos niveles de arena, limo y arcilla. Se destaca como un área relevante para especies como Parina grande (*Phoenicoparrus andinus*), Parina chica (*Phoenicoparrus jamesi*) y Flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*); Suri (*Pteronocmia pennata tarapacensis*), Piuquén (*Cloephaga melanoptera*), Perdiz de la puna (*Tinamotis pentlandii*) y los mamíferos Chinchilla de cola corta (*Chinchilla brevicaudata*) y Vicuña austral (*Vicugna vicugna vicugna*).
- Salar de Punta Negra: Se encuentra en una cuenca endorreica prealtiplánica longitudinal entre la Cordillera de Domeyko y la Cordillera de los Andes.
- Costa de Paposo 1 y Costa Paposo 2: Esta zona contempla sectores de la comuna de Taltal y de Antofagasta. En el desierto costero de Taltal, ubicado entre Taltal y Paposo, existe presencia abundante de flora con alta presencia de especies endémicas, también, se considera una zona con alta biodiversidad marina, debido a efectos de la surgencia costera.

1.5.3.7 Humedales urbanos declarados

De las cuatro comunas que corresponden al área de estudio, la comuna de Antofagasta es la única que cuenta con humedales urbanos declarados bajo la Ley 21 202 de 2020, sumando una superficie de

- Vertiente de la chimba norte: Es un pequeño ecosistema, ubicado dentro de la ciudad de Antofagasta, al costado norte de esta. Corresponde a un hábitat que, hasta la fecha no se tiene certeza del origen del afloramiento de sus aguas. Tiene una superficie de 0,421 hectáreas.
- Agua La Chimba: Tiene una superficie de 1 hectárea. Corresponde a un sitio de afloramiento de aguas subterráneas que surge en dos vertientes dentro del humedal. La primera de ellas, de norte a sur, es la vertiente “El Rubio”, con un cuerpo de agua de 250 m², el cual es utilizado como reposadero de aves marinas migratorias y residentes. La segunda fuente es un escurrimiento de agua donde la vegetación abarca desde la ruta 1 (aproximadamente de 0,45 has), hasta el límite con la línea de más alta marea, conocido

como “Chimbanito”. Es hábitat de diversas especies en categoría de amenaza, como el reptil corredor de Atacama (*Microlophus atacamensis*), especie endémica del norte de Chile, en categoría de Preocupación Menor (LC), y el caracol de la vertiente (*Heleobia chimbaensis*) en categoría de Vulnerable (VU).

- Salar del Carmen: Tiene una superficie de **51 hectáreas**. Corresponde a un hábitat que se formó producto del descarte de las aguas de desecho de la planta de filtros de la empresa de agua potable, Aguas Antofagasta. Los lodos provenientes del proceso de potabilización fueron descargados por muchos años, desarrollándose una extensa vegetación compuesta principalmente por junquillos, colas de zorro, chilcas y breas, producto de un crecimiento natural originado por la existencia de agua en el residuo ahí dispuesto, generándose un hábitat para especies animales, particularmente reptiles, aves y mamíferos. Posterior al cese de la descarga de lodos, la empresa comprometió el riego para la mantención del hábitat.

1.5.4 Distribución de Registros Biológicos de Fungi, Animalia y Plantae en la Región de Antofagasta

La presente sección entrega el marco contextual y metodológico que fundamenta el análisis de biodiversidad biológica en la zona continental de la Región de Antofagasta, en base a los registros disponibles en la plataforma internacional *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF). Esta base de datos constituye una fuente reconocida y validada de información sobre biodiversidad, compuesta por observaciones sistematizadas, provenientes de científicos, ciudadanos y gubernamentales, que han sido debidamente georreferenciadas y estandarizadas bajo normas taxonómicas internacionales.

El objetivo de este análisis es caracterizar la distribución y abundancia de especies pertenecientes a los reinos Animalia, Plantae y Fungi, considerados pilares clave en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas de zonas áridas y semiáridas. En específico, estos grupos representan funciones ecológicas esenciales tales como polinización, control biológico, reciclaje de nutrientes, estabilización del suelo, entre otras.

Se utilizaron 73.456 registros biológicos con coordenadas válidas, todos localizados dentro de los límites administrativos continentales de la Región de Antofagasta, Chile. Los datos incluyen observaciones de campo realizadas entre diversas fechas, integrando información sobre taxonomía, ubicación espacial, origen biogeográfico, categoría de amenaza (cuando aplica), y tipo de registro (observación humana, espécimen, etc.). Este volumen de información permite establecer una línea base robusta para el análisis espacial de biodiversidad en el contexto de procesos de transformación territorial, tales como la expansión urbana, la minería o la tala selectiva de vegetación nativa.

Inicialmente, el conjunto de datos fue sometido a un proceso de depuración estructural, eliminando registros con campos clave incompletos, especialmente aquellos sin información geoespacial válida (latitud/longitud) o sin clasificación taxonómica clara a nivel de reino. Posteriormente, se procedió a la selección específica de registros asociados a los tres reinos mencionados, lo que permitió reducir el universo a un subconjunto focalizado de análisis con alta representatividad ecológica y espacial.

Una vez definida la base filtrada, se desarrolló una agrupación territorial a nivel comunal, utilizando como eje de agregación la variable “comuna” reportada en cada registro. Para cada unidad territorial comunal se realizó el conteo absoluto de observaciones por cada reino y el cálculo del total acumulado de registros, lo que permite identificar patrones espaciales de presencia y concentración relativa de biodiversidad por tipo de organismo.

El análisis territorial de los registros biológicos correspondientes a los reinos Animalia, Plantae y Fungi evidenció una distribución heterogénea de la biodiversidad en la zona continental de la Región de Antofagasta, con diferencias marcadas en la concentración de registros según comuna y reino.

A partir del procesamiento de los 73.456 registros iniciales, se identificaron un total de 52.724 observaciones correspondientes exclusivamente a estos tres reinos. La distribución comunal de dichos registros se presenta en la siguiente tabla:

Comuna	Animalia	Plantae	Fungi	Total registros
San Pedro de Atacama	21.794	1.076	3	22.873
Antofagasta	16.234	1.492	30	17.756
Calama	10.430	658	7	11.095
Taltal	4.738	3.484	19	8.241
María Elena	4.410	41	1	4.452
Mejillones	3.850	67	1	3.918
Tocopilla	1.405	150	0	1.555
Ollagüe	1.158	133	1	1.292
Sierra Gorda	964	52	39	1.055

Tabla 81. Distribución espacial de los registros biológicos.

Fuente: elaboración propia

La distribución espacial de los registros biológicos correspondientes a los reinos Animalia, Plantae y Fungi muestra una variabilidad significativa entre comunas, lo cual puede estar influenciado por factores ecológicos, logísticos o históricos asociados a los esfuerzos de observación y recolección de datos en la zona continental de la Región de Antofagasta.

San Pedro de Atacama concentra el mayor número de registros (22.873), representando aproximadamente el 43,4% del total observado para los tres reinos en la región. En esta comuna, el 95,3% de los registros corresponde al reino Animalia, seguido por Plantae (4,7%) y una presencia marginal de Fungi (0,01%).

Antofagasta registra un total de 17.756 observaciones. El 91,4% corresponde al reino Animalia, el 8,4% a Plantae y el 0,17% a Fungi. Esta distribución sugiere una concentración mayoritaria de registros de fauna, con una proporción intermedia de registros de flora y menor para organismos fúngicos. Calama, con 11.095 registros, presenta un patrón similar: 94% corresponden al reino Animalia, 5,9% a Plantae y 0,06% a Fungi.

En el caso de Taltal, se observa una distribución proporcional distinta: el 57,5% de los registros pertenece a Animalia, mientras que Plantae alcanza un 42,3% del total comunal. La representación de Fungi es de 0,23%. Esta comuna presenta la mayor proporción relativa de registros de flora en comparación con otras unidades territoriales de la región.

Las comunas de María Elena, Mejillones, Tocopilla, Ollagüe y Sierra Gorda presentan volúmenes de registro significativamente menores en comparación con las comunas previamente descritas. En general, en estas comunas se mantiene una alta proporción de registros asociados al reino Animalia, con una representación menor de Plantae y muy baja o nula de Fungi. Una excepción se observa en Sierra Gorda, donde el 3,7% de los registros pertenece al reino Fungi, el valor más alto proporcionalmente dentro del conjunto comunal analizado.

En términos generales, el conjunto de datos muestra una predominancia del reino Animalia en todos los territorios comunales. El reino Plantae se encuentra representado de forma más significativa en algunas comunas específicas, como Taltal y Antofagasta, mientras que el reino Fungi presenta una cobertura reducida, tanto en términos absolutos como relativos.

1.5.4.0 Análisis espacial para las comunas costeras de la región

Se desarrolló un análisis cartográfico centrado en las cuatro comunas con frente costero que conforman el área de estudio de la Zonificación de Borde Costero de la Región de Antofagasta: Taltal, Antofagasta, Mejillones y Tocopilla. Este análisis tuvo como objetivo identificar patrones espaciales de distribución de registros biológicos de los reinos Animalia, Plantae y Fungi en el borde costero y zonas adyacentes-

a) Antofagasta

La comuna de Antofagasta registra un total de 17.810 observaciones biológicas, correspondientes a los reinos Animalia, Plantae y Fungi. Esta comuna concentra uno de los mayores volúmenes de datos dentro del área de estudio, con predominancia de registros en zonas costeras urbanas y periurbanas.

Los registros se concentran principalmente en sectores urbanos y periurbanos de la ciudad de Antofagasta, especialmente a lo largo del borde costero. Se identifican agrupamientos en áreas como La Chimba, la costa norte de la ciudad, el sector sur camino a Coloso y zonas cercanas a quebradas o formaciones naturales. Esta distribución refleja una fuerte presencia de observaciones en zonas accesibles, asociadas tanto a áreas intervenidas como a ecosistemas áridos costeros.

Los registros del reino *Animalia* dominan espacialmente en estos sectores, mientras que las observaciones de *Plantae* se concentran en quebradas y laderas costeras con mayor cobertura vegetal. Las observaciones del reino *Fungi* son reducidas y se distribuyen de forma dispersa, sin una concentración definida.

Reino	Cantidad de registros	Porcentaje (%)
Animalia	16234	91,43%
Plantae	1492	8,40%
Fungi	30	0,17%

Tabla 82. Composición Taxonómica General por Reino

Fuente: elaboración propia

El mapa muestra una alta densidad de observaciones biológicas en la zona urbana y periurbana de Antofagasta, particularmente en sectores como La Chimba, Caleta Coloso, el borde costero inmediato y las quebradas que descienden desde el oriente hacia el mar. Esta concentración se

alineada con áreas de mayor accesibilidad, y con zonas de transición entre ambientes urbanos, industriales y ecosistemas naturales.

- Los registros del reino Animalia (color naranja) se ubican principalmente a lo largo del litoral, especialmente en zonas urbanizadas y caletas.
- Los registros del reino Plantae (color verde) se distribuyen ampliamente, no solo en el borde costero, sino también hacia el sur y suroeste comunal, cubriendo sectores como La Rinconada, Coloso, El Cobre y hasta áreas como Paposo, en el límite con Taltal. Se observan concentraciones significativas en quebradas y piedemontes, así como en áreas rurales o menos intervenidas.
- Los registros del reino Fungi (color amarillo), si bien escasos, aparecen representados de forma dispersa en sectores interiores y en algunos puntos del borde costero sur.

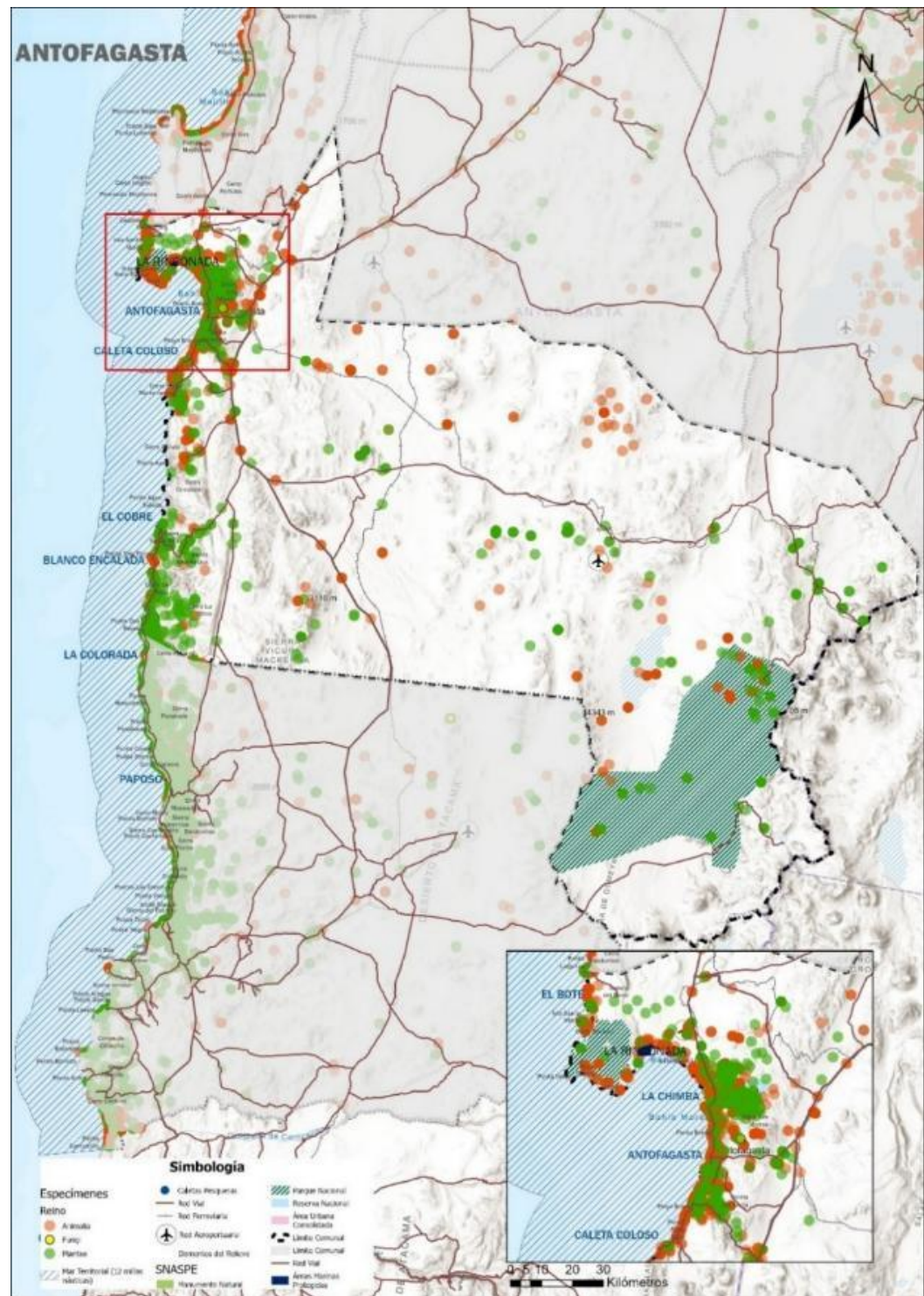


Figura 53. Observaciones biológicas
Fuente: elaboración propia

Los registros permiten caracterizar adicionalmente aspectos del origen biogeográfico, categorías de conservación y tipo de observación, lo cual se resume a continuación:

Categoría	Cantidad
Total de registros	17.810
Especies nativas	15.075
Especies exóticas	1.550
Registros con categoría LC (<i>Least Concern</i>)	678
Registros con categoría VU (<i>Vulnerable</i>)	862
Registros con categoría NT (<i>Near Threatened</i>)	214
Registros con categoría EN (<i>Endangered</i>)	120
Observaciones humanas (<i>Human Observation</i>)	16.789
Especímenes preservados (<i>Preserved Specimen</i>)	962
Otros tipos de registro (fósiles, citas, etc.)	59

Tabla 83. Resumen General de Registros Biológicos.

Fuente: elaboración propia

Este análisis muestra que Antofagasta presenta una amplia cobertura de registros biológicos, dominados por fauna observada principalmente en zonas urbanas y litorales, y con una significativa representación de flora distribuida a lo largo de quebradas, piedemontes y sectores del borde costero sur

b) Mejillones

La comuna de Mejillones presenta un total de 3.920 registros biológicos correspondientes a los reinos Animalia, Plantae y Fungi. Esta comuna se caracteriza por una fuerte predominancia de registros faunísticos, concentrados principalmente en el borde costero norte y sur de la Bahía de Mejillones del Sur.

El análisis cartográfico muestra que los registros se distribuyen de forma continua a lo largo del borde costero, desde sectores como Cobija y Michilla, hasta Hornitos y La Rinconada. Se identifica una concentración significativa de observaciones en torno a la Bahía de Mejillones del Sur, en zonas cercanas a caletas pesqueras y rutas costeras de alta accesibilidad.

- Los registros del reino Animalia (naranja) dominan espacialmente en la franja costera, especialmente en los sectores mencionados.
- Los registros del reino Plantae (verde) se encuentran en menor proporción, distribuyéndose en puntos dispersos del borde costero y hacia el interior comunal, en quebradas y zonas de transición ecológica.
- Los registros del reino Fungi (amarillo) están representados de manera marginal, con un único punto identificado.

Esta distribución indica un patrón de observación ligado a la accesibilidad del borde costero, con énfasis en especies animales, posiblemente aves, mamíferos marinos y fauna terrestre asociada a ambientes litorales.

Reino	Cantidad de registros	Porcentaje (%)
Animalia	3.850	98,26%
Plantae	67	1,71%
Fungi	1	0,03%

Tabla 84. Composición Taxonómica General por Reino

Fuente: elaboración propia

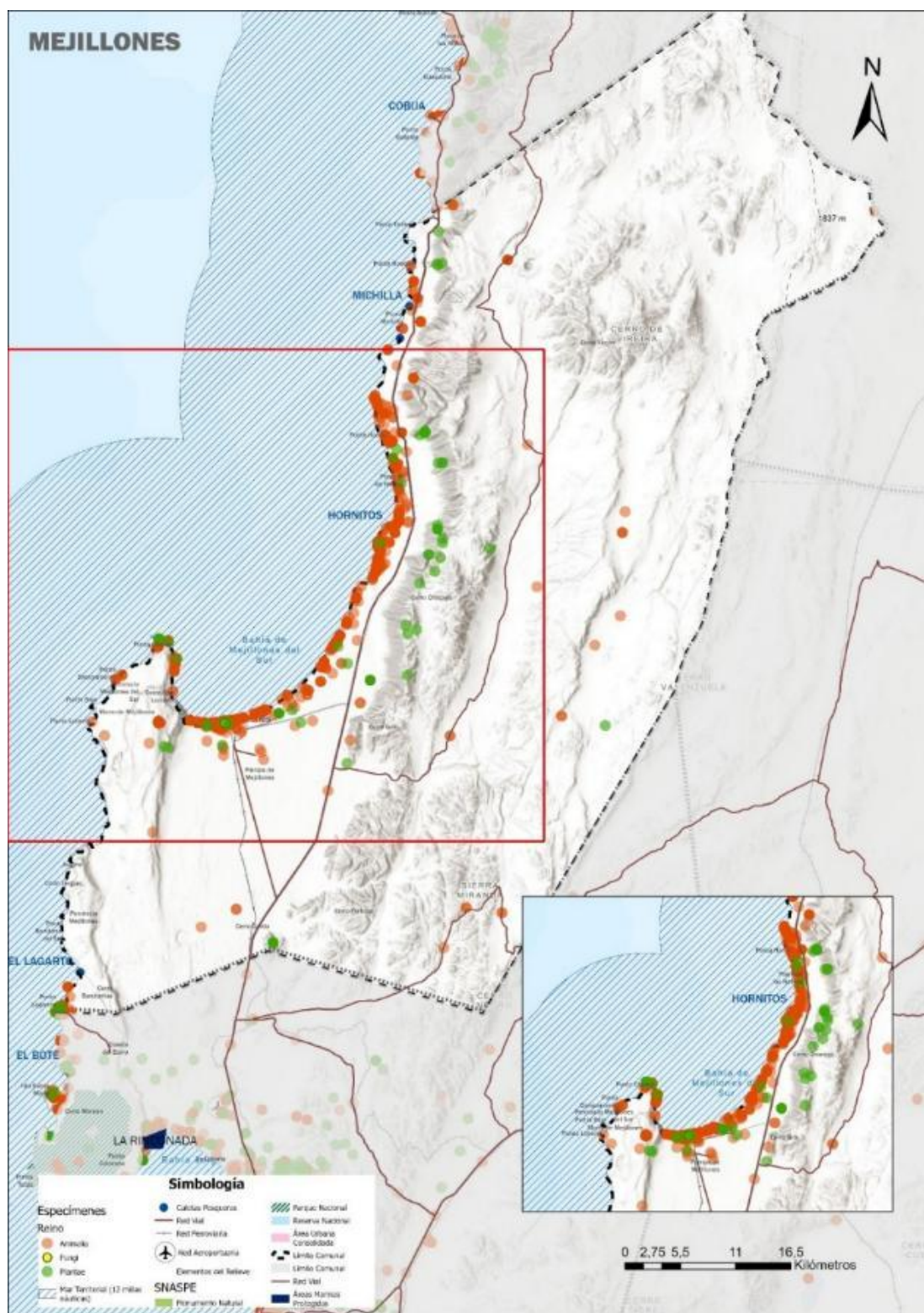


Figura 54. Observaciones biológicas

Fuente: elaboración propia

La comuna de Mejillones presenta una clara predominancia de registros del reino Animalia, lo que la diferencia del patrón más equilibrado observado en comunas como Taltal. La flora está poco representada en términos relativos, aunque se identifican observaciones vegetales en quebradas y zonas interiores cercanas a caletas como Hornitos y Michilla.

La información complementaria evidencia una alta proporción de especies nativas y una cantidad relevante de registros en categoría *Vulnerable* (VU), como se observa en la siguiente tabla.

Categoría	Cantidad
Total de registros	3.920
Especies nativas	3.414
Especies exóticas	270
Registros con categoría LC (<i>Least Concern</i>)	244
Registros con categoría VU (<i>Vulnerable</i>)	970
Registros con categoría NT (<i>Near Threatened</i>)	67
Registros con categoría EN (<i>Endangered</i>)	16
Observaciones humanas (<i>Human Observation</i>)	3.894
Especímenes preservados (<i>Preserved Specimen</i>)	25
Otros tipos de registro (fósiles, citas, etc.)	1

Tabla 85. Resumen General de Registros Biológicos.

Fuente: elaboración propia

c) Tocopilla

El análisis espacial de los registros biológicos en la comuna de Tocopilla, basado en la cartografía desarrollada y la base de datos del GBIF, permite identificar patrones de distribución concentrados en sectores específicos del territorio comunal. La mayor densidad de observaciones se localiza en el entorno inmediato del núcleo urbano de Tocopilla, extendiéndose hacia zonas costeras al norte y sur del área urbana.

En el componente biológico, los registros del reino *Animalia* se concentran en el borde costero urbano y caletas, mientras que los registros de *Plantae* presentan una distribución más dispersa, alcanzando sectores interiores y áreas de transición geográfica.

Reino	Cantidad de registros	Porcentaje (%)
Animalia	1.405	90,35%
Plantae	150	9,65%
Fungi	0	0,00%

Tabla 86. Composición Taxonómica General por Reino

Fuente: elaboración propia

También se registran observaciones al interior de la comuna, siguiendo los ejes viales hacia Barriles y en sectores asociados a quebradas y transiciones geomorfológicas. En estas áreas se evidencia una distribución más dispersa de los registros, especialmente hacia el sur comunal.

De acuerdo con la simbología del mapa:

- Los registros del reino Animalia se concentran mayoritariamente en el borde costero urbano y caletas, con una distribución densa y continua a lo largo del litoral norte y sur de la ciudad.

- Los registros del reino Plantae presentan una distribución más dispersa y periférica, identificándose tanto en zonas costeras al sur de Tocopilla como en sectores interiores de la comuna. Algunos registros se localizan en áreas de relieve intermedio, donde las condiciones edáficas permiten el desarrollo de vegetación nativa.
- No se observan registros del reino Fungi en la cartografía elaborada ni en la base de datos correspondiente al territorio comunal.

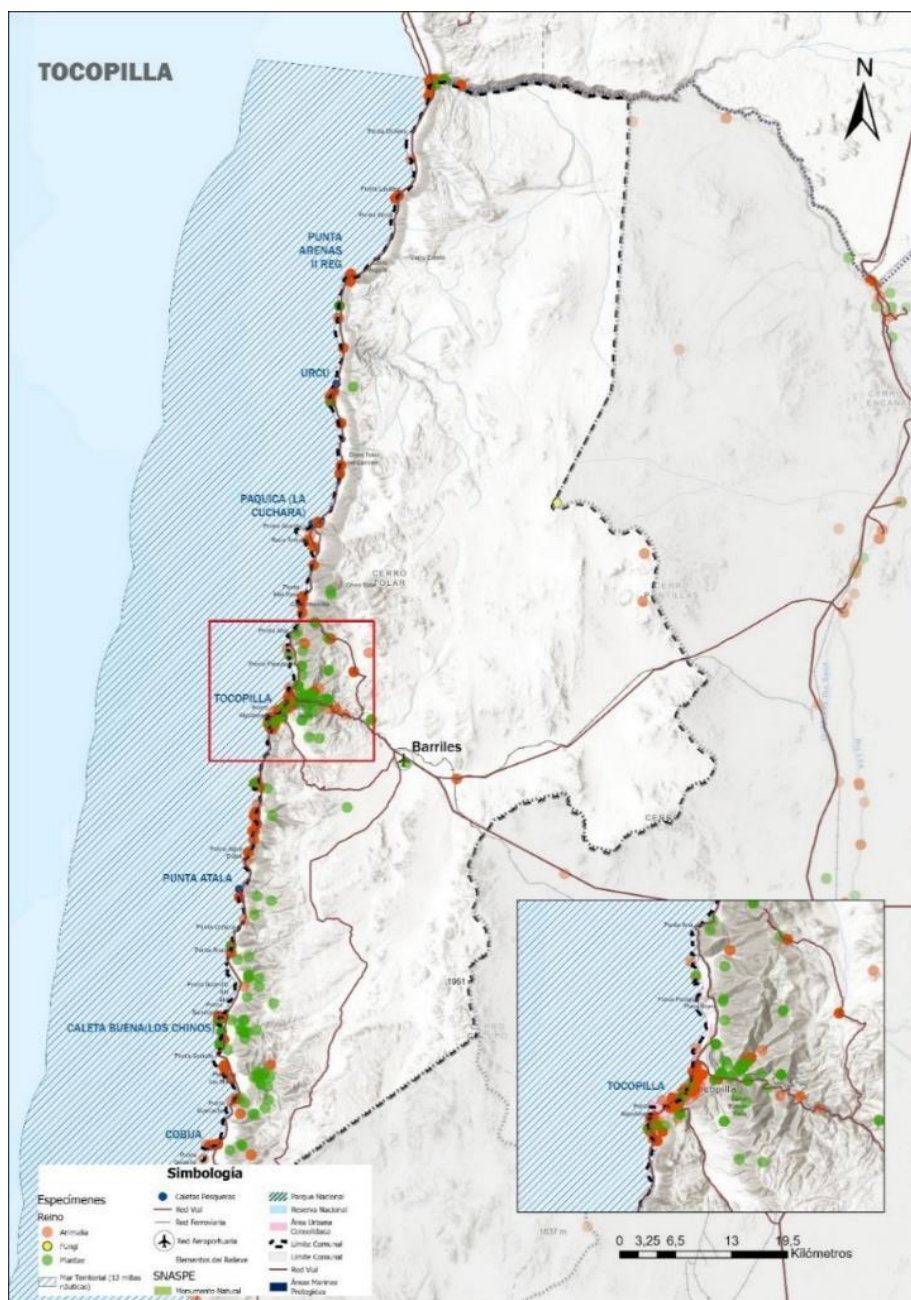


Figura 55. Observaciones biológicas

Fuente: elaboración propia

Complementariamente, la base de datos contiene registros que permiten complementar el análisis con variables relacionadas al origen biogeográfico, la categoría de conservación y el tipo de registro, lo que se resume en la siguiente tabla:

Categoría	Cantidad
Total de registros	1557
Especies nativas	1387
Especies exóticas	106
Registros con categoría LC (<i>Least Concern</i>)	149
Registros con categoría VU (<i>Vulnerable</i>)	114
Registros con categoría NT (<i>Near Threatened</i>)	107
Registros con categoría EN (<i>Endangered</i>)	16
Observaciones humanas (<i>Human Observation</i>)	1465
Especímenes preservados (<i>Preserved Specimen</i>)	72
Otros tipos de registro (fósiles, citas, etc.)	20

Tabla 87. Resumen General de Registros Biológicos.

Fuente: elaboración propia

Estos datos permiten observar que la mayoría de los registros corresponde a especies nativas, y que existe representación de especies en distintas categorías de conservación, incluyendo especies clasificadas como vulnerables (VU) y en peligro (EN).

d) Taltal

La comuna de Taltal concentra un total de 8.323 registros biológicos, con una distribución particularmente destacada de flora en relación con el resto de las comunas costeras del área de estudio. Esta condición se refleja tanto en el volumen de registros del reino Plantae, como en su dispersión territorial, particularmente en ambientes costeros y de transición ecológica.

Los registros en Taltal se distribuyen a lo largo de la franja costera y hacia sectores interiores asociados a quebradas, laderas y piedemontes. La información cartográfica revela una alta concentración de puntos en el entorno de Paposo y otras áreas del litoral sur comunal, donde convergen condiciones edafoclimáticas que permiten la existencia de comunidades vegetales adaptadas a climas hiperáridos.

Reino	Cantidad de registros	Porcentaje (%)
Animalia	4738	57,49%
Plantae	3484	42,28%
Fungi	19	0,23%

Tabla 88. Composición Taxonómica General por Reino

Fuente: elaboración propia

Los registros en Taltal se distribuyen a lo largo de la franja costera y hacia sectores interiores asociados a quebradas, laderas y piedemontes. La información cartográfica revela una alta concentración de puntos en el entorno de Paposo y otras áreas del litoral sur comunal, donde convergen condiciones edafoclimáticas que permiten la existencia de comunidades vegetales adaptadas a climas hiperáridos.

- Los registros del reino Animalia (color naranja) se presentan de forma continua en el borde costero y en sectores con alta accesibilidad.

- Los registros del reino Plantae (color verde) son numerosos, particularmente en zonas con influencia de niebla costera, vegetación esclerófila y matorrales costeros, destacando por su densidad en comparación a otras comunas.

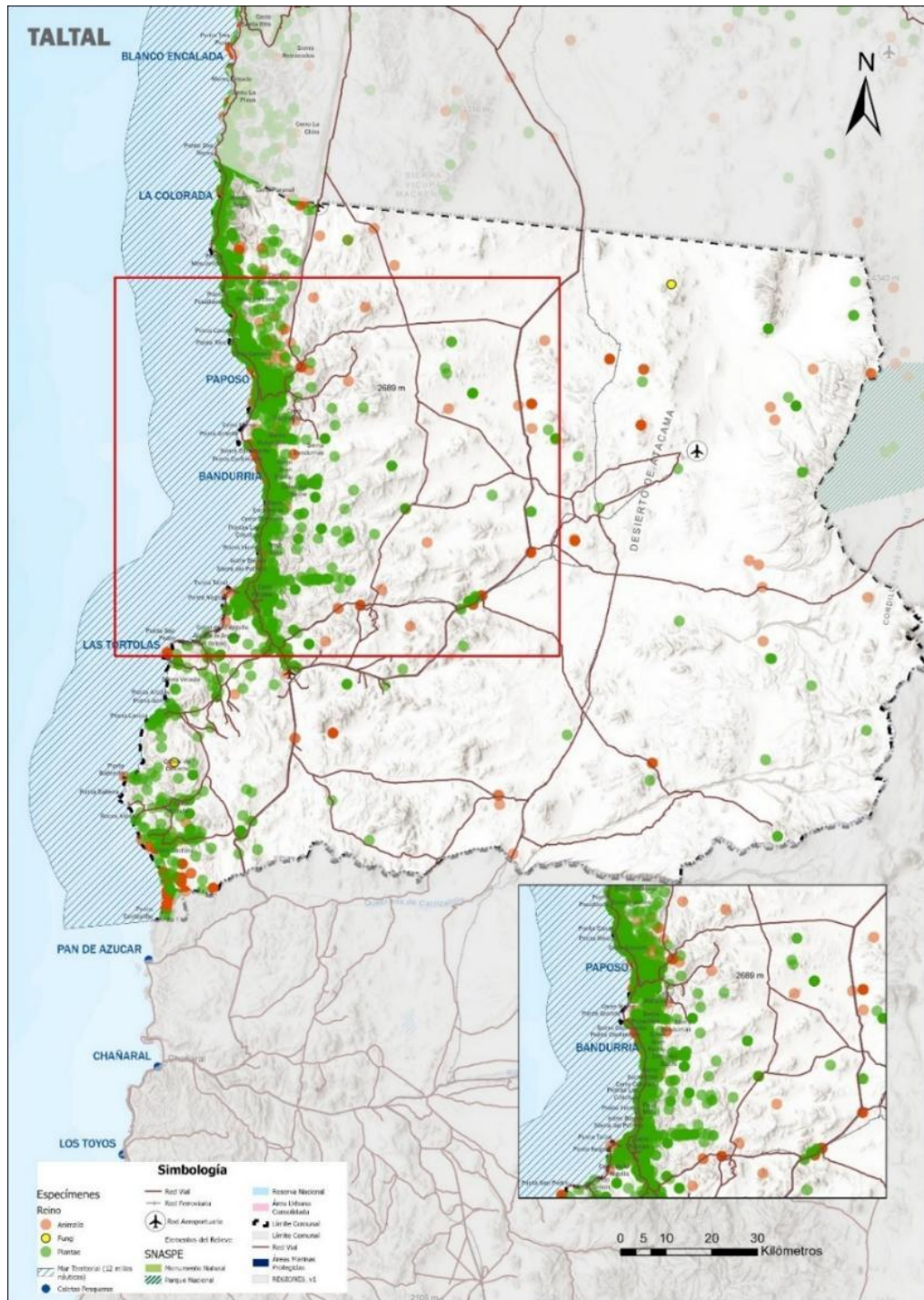


Figura 56. Observaciones biológicas

Fuente: elaboración propia

Los registros asociados a Taltal entregan información relevante sobre la composición biogeográfica, el estado de conservación de las especies y el tipo de observación registrada. A continuación, se resumen los principales valores:

Categoría	Cantidad
Total de registros	8323
Especies nativas	7690
Especies exóticas	495
Registros con categoría LC (<i>Least Concern</i>)	621
Registros con categoría VU (<i>Vulnerable</i>)	366
Registros con categoría NT (<i>Near Threatened</i>)	412
Registros con categoría EN (<i>Endangered</i>)	128
Observaciones humanas (<i>Human Observation</i>)	6011
Especímenes preservados (<i>Preserved Specimen</i>)	1896
Otros tipos de registro (fósiles, citas, etc.)	416

Tabla 89. Resumen General de Registros Biológicos.

Fuente: elaboración propia

Taltal destaca por su alta proporción de registros del reino Plantae, lo que contrasta con el patrón observado en otras comunas costeras, donde predomina Animalia. La comuna presenta además un número significativo de registros en categorías de conservación, con presencia de especies vulnerables (VU) y en peligro (EN).

e) Análisis integrado por comuna costera

El presente apartado integra el análisis espacial preliminar con los resultados cuantitativos obtenidos a partir de los registros biológicos para las cuatro comunas costeras consideradas en el área de estudio de la Zonificación de Borde Costero de la Región de Antofagasta. Se analizan los volúmenes relativos por reino (Animalia, Plantae, Fungi), su distribución geográfica general y la concentración de registros en sectores específicos del borde costero.

La comuna de Antofagasta concentra un total de 17.756 registros correspondientes a los tres reinos analizados. De estos, el 91,4% pertenece al reino Animalia, el 8,4% al reino Plantae y el 0,17% al reino Fungi. En términos espaciales, la mayor densidad de observaciones se concentra en el entorno urbano-costero de la ciudad de Antofagasta y sectores aledaños. Se observan agrupamientos de registros en áreas como La Chimba, el borde costero norte y el sector sur camino a Coloso. Las observaciones de flora están distribuidas principalmente en sectores no urbanizados cercanos a zonas de quebradas y laderas costeras.

La comuna de Taltal presenta 8.241 registros, de los cuales el 57,5% corresponde al reino Animalia y el 42,3% al reino Plantae, siendo esta la proporción más alta de flora registrada entre las comunas costeras analizadas. La representación del reino Fungi es del 0,23%. En el componente espacial, los registros muestran una amplia dispersión a lo largo de la franja costera y el interior inmediato. Las observaciones de Plantae se concentran en sectores con presencia de vegetación desértica costera, especialmente en áreas cercanas a quebradas y zonas de transición entre planicies litorales y piedemontes.

En Mejillones se contabilizan 3.918 registros, con un 98,3% perteneciente al reino Animalia, un 1,7% al reino Plantae y una proporción marginal (0,03%) al reino Fungi. La distribución espacial de

los registros se concentra en torno al núcleo urbano y las áreas costeras accesibles. Se identifican registros en sectores próximos a instalaciones portuarias e industriales, así como en zonas de borde costero norte y sur. La baja representación de flora en el total de registros puede responder a una menor intensidad de muestreo en ambientes vegetales o a condiciones ecológicas particulares del entorno.

Tocopilla presenta un total de 1.555 registros, siendo el 90,4% del reino Animalia y el 9,6% del reino Plantae. No se registran observaciones del reino Fungi en esta comuna según los datos disponibles. La localización espacial de los registros se concentra principalmente en el entorno urbano y áreas inmediatas al borde costero. La mayoría de las observaciones están asociadas a especies animales, y las observaciones vegetales se encuentran en sectores limitados del litoral norte y sur del núcleo urbano.

f) Identificación de Zonas Críticas para la Conservación

El presente análisis espacial incorpora un enfoque orientado a identificar sectores territoriales de alta relevancia ecológica dentro del área costera de la Región de Antofagasta, a partir del cruce entre la densidad de registros biológicos y las categorías de conservación de las especies observadas. Esta aproximación busca avanzar en la caracterización de zonas críticas para la conservación, aportando una base cartográfica robusta que complemente los análisis cuantitativos previamente desarrollados.

La metodología consistió en el tratamiento geoespacial de los registros provenientes de la plataforma GBIF, filtrando aquellos que presentan coordenadas válidas y que han sido taxonómicamente validados dentro de los reinos Animalia, Plantae y Fungi. A partir de este conjunto de datos se elaboraron mapas comunales detallados para Taltal, Antofagasta, Mejillones y Tocopilla, comunas que conforman el área de estudio del proceso de Zonificación de Borde Costero.

En esta nueva representación cartográfica, se emplearon símbolos proporcionales para evidenciar sectores con alta concentración de observaciones biológicas. Esta representación visual permite identificar **áreas de acumulación de registros que coinciden espacialmente con ecosistemas costeros de alto valor ecológico**, tales como zonas de niebla costera, quebradas activas, piedemontes y entornos de caletas tradicionales.

Entre los sectores que destacan por su concentración relativa de registros biológicos relevantes se encuentran:

- El entorno de Paposo y litoral sur de Taltal, con una alta representación de especies del reino Plantae, muchas de ellas endémicas del Desierto Costero del Norte.
- El área de La Chimba, Quebrada El Way y el borde costero sur de Antofagasta, donde convergen registros de fauna y flora, incluyendo especies categorizadas como Vulnerables (VU) y En Peligro (EN).
- El borde costero de la Bahía de Mejillones del Sur, con alta densidad de registros de fauna costera y marina, en particular aves y mamíferos.

- Las caletas y quebradas al sur del núcleo urbano de Tocopilla, las cuales presentan registros dispersos de flora nativa y sectores de transición ecológica que vinculan el ambiente litoral con zonas interiores de mayor heterogeneidad topográfica.

Los mapas fueron elaborados en alta resolución e integran información de base territorial complementaria, como límites comunales, red vial, áreas protegidas y caletas pesqueras. La simbología aplicada permite diferenciar los registros por reino, y resaltar espacialmente los sectores de mayor riqueza relativa de biodiversidad. A continuación, se presenta una caracterización por comuna.

La comuna de Antofagasta presenta una acumulación masiva de registros biológicos en el entorno urbano-costero, con énfasis en sectores como La Chimba, Caleta Coloso y La Rinconada. Esta concentración refleja no solo accesibilidad logística, sino también la coexistencia de áreas intervenidas con relictos ecológicos de interés. El mapa evidencia además una representación significativa de flora en quebradas y piedemontes hacia el sur comunal.

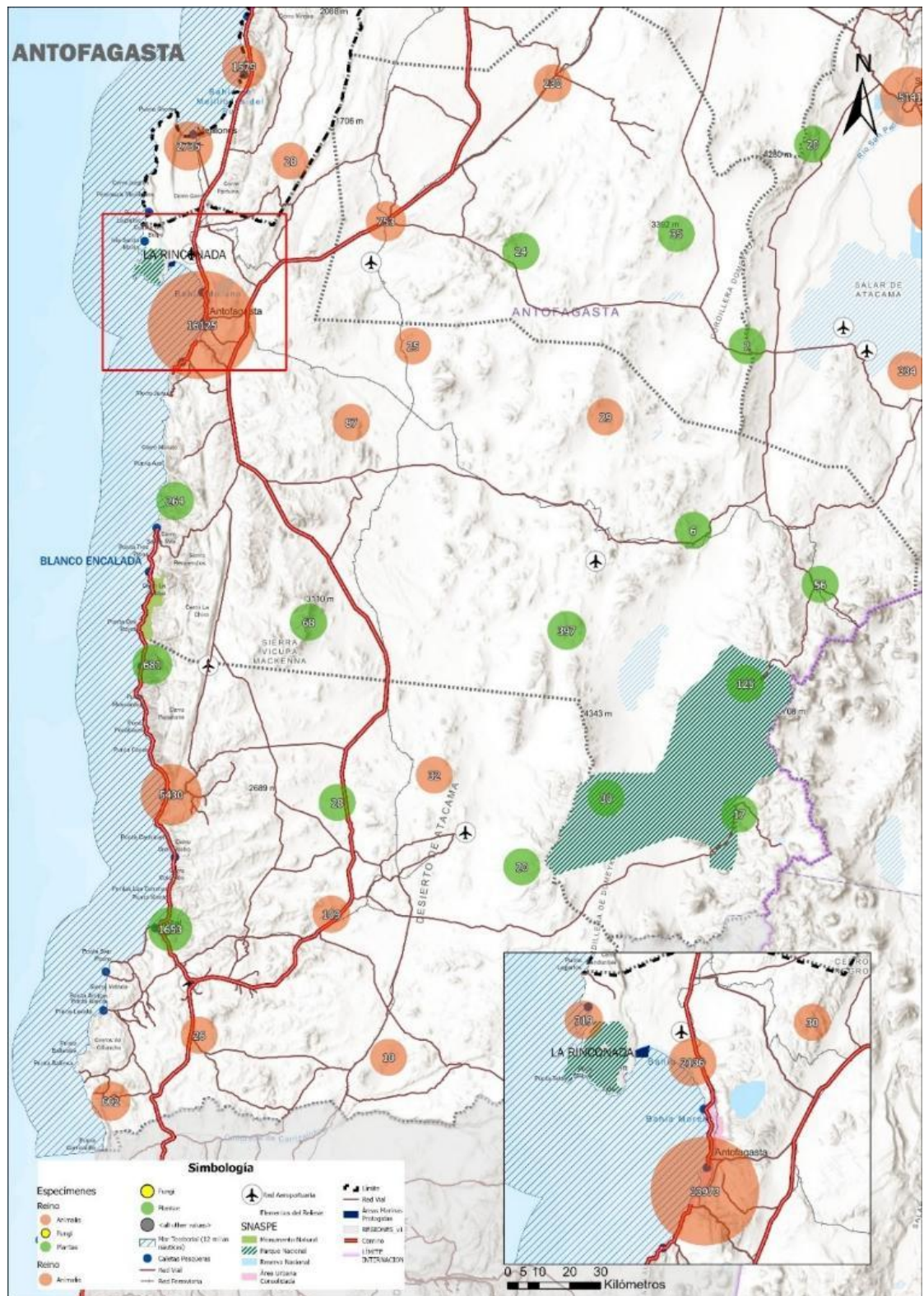


Figura 57. Distribución espacial de registros biológicos por reino en la comuna de Antofagasta.

Elaboración propia.

El mapa correspondiente a la comuna de Taltal muestra una destacada concentración de registros del reino Plantae en el entorno de Paposo y la franja costera sur, lo que coincide con la presencia de comunidades vegetales adaptadas al clima hiperárido y con presencia de niebla costera. Asimismo, se observa una acumulación significativa de registros del reino Animalia en la zona litoral central, en sectores con mayor accesibilidad.

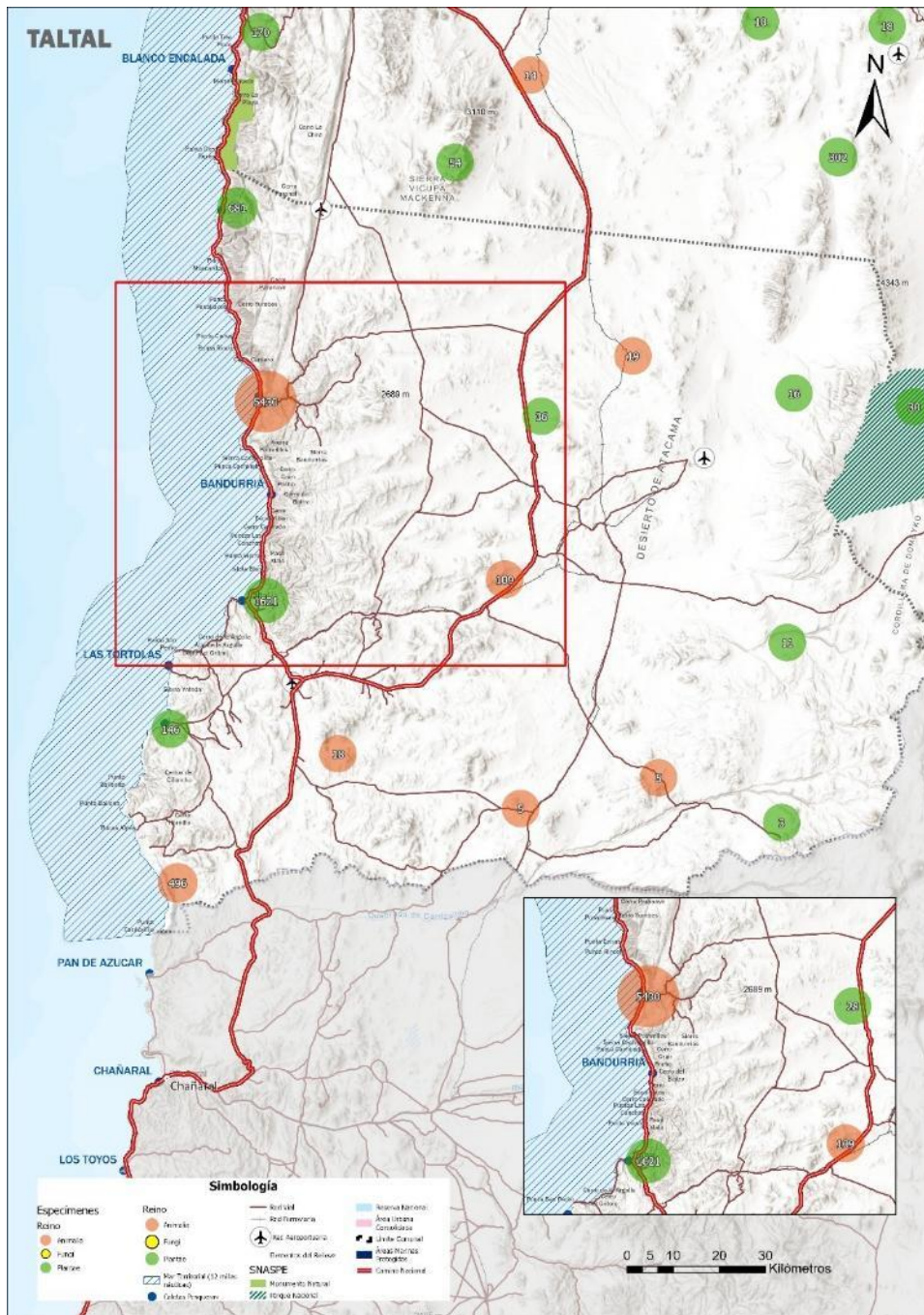


Figura 58. Distribución espacial de registros biológicos por reino en la comuna de Taltal.

Elaboración propia.

En Mejillones, los registros se concentran en la Bahía del Sur y sectores como Michilla y Hornitos. Predomina el reino Animalia, asociado a aves y fauna marina. La baja representación de flora podría deberse a factores tanto ecológicos como a la menor intensidad de muestreo en ambientes vegetales. Sin embargo, se identifican puntos clave en quebradas y zonas interiores con presencia de flora nativa.

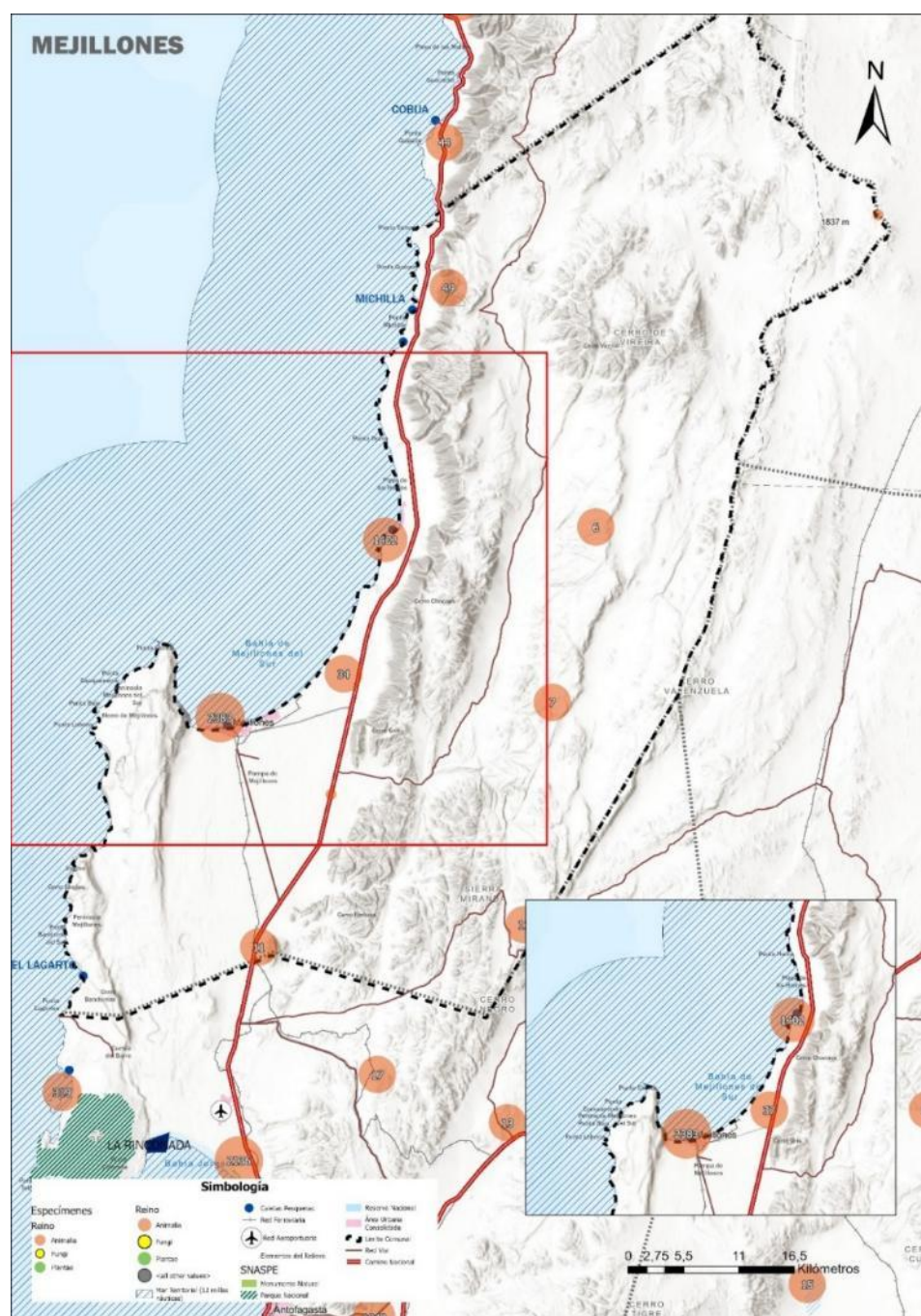


Figura 59. Distribución espacial de registros biológicos por reino en la comuna de Mejillones.

Elaboración propia.

En Tocopilla se aprecia una alta densidad de registros faunísticos en el borde costero urbano y zonas pesqueras como Urcu y Punta Atala, evidenciando la importancia de estos sectores para la biodiversidad marina y costera. En el interior comunal, la distribución de registros es más dispersa, aunque se detectan puntos con especies de interés en quebradas y zonas de transición geomorfológica.

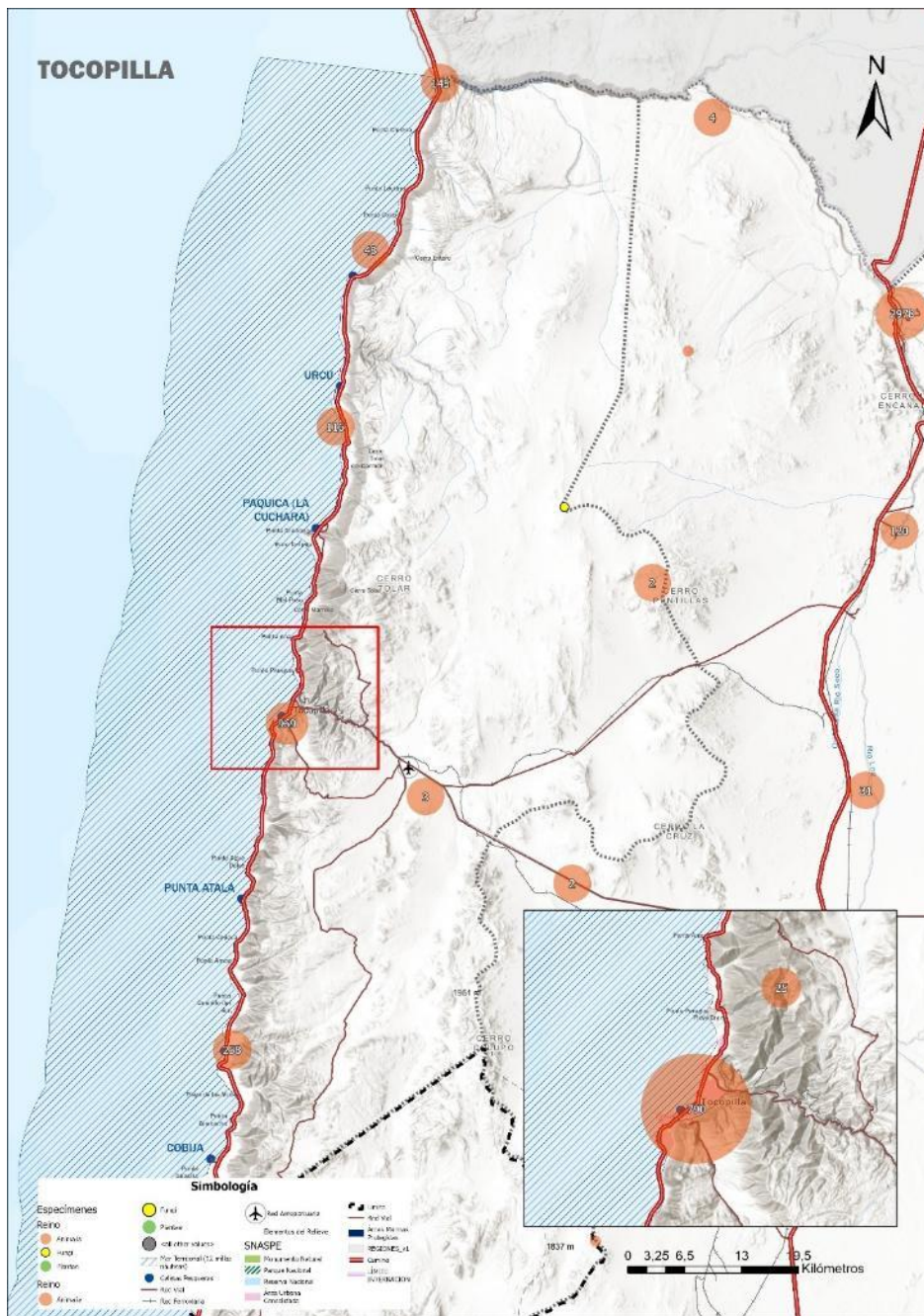


Figura 60. Distribución espacial de registros biológicos por reino en la comuna de Tocopilla.

1.5.5 Amenazas socionaturales y riesgos ambientales en el borde costero

1.5.5.1 Desertificación y erodabilidad en el borde costero de la Región de Antofagasta

Geográficamente, el borde costero de Antofagasta presenta una angosta planicie litoral al pie de la Cordillera de la Costa, la cual emerge abruptamente cerca del mar. Este relieve costero va desde acantilados y terrazas marinas elevadas hasta planicies aluviales y campos dunares en ciertas áreas. Los suelos predominantes son de tipo desértico (entisoles poco desarrollados, a menudo salinos), con texturas variables de arena, limo y grava⁷². La vegetación natural es extremadamente escasa debido a la aridez; solo subsiste en formaciones muy puntuales asociadas a la humedad costera (nieblas) o a eventos de lluvia excepcionales. Estas condiciones de base determinan un entorno ambiental intrínsecamente frágil, proclive a la degradación y a la erosión cuando se ve perturbado.

A continuación, se analizan espacialmente los niveles de desertificación y la erodabilidad en la zona costera regional, describiendo los patrones observados y vinculándolos al contexto geográfico de cada comuna (Tocopilla, Antofagasta y Taltal).

a) Niveles de desertificación en el borde costero

En prácticamente todo el litoral antofagastino se evidencia un alto grado de desertificación de las tierras, en concordancia con las condiciones climáticas extremas. Estudios a nivel macroregional indican que en Antofagasta alrededor del 86,8% del territorio presenta desertificación moderada o grave⁷³. Esto significa que la mayoría del suelo costero ya está degradado, con pérdida significativa de vegetación y de capa superficial fértil. Se trata de una situación crónica, derivada en gran medida de factores naturales: la hiper-aridez prolongada produce lo que se denomina “*desertificación geológica*”, es decir, un paisaje desértico resultante del clima y la geología más que de la intervención humana. En esta zona, la ausencia casi total de lluvia impide la regeneración natural de la cubierta vegetal y expone el suelo a la intemperie por siglos, generando suelos desnudos y salinizados.

⁷² <https://www.corma.cl/wp-content/uploads/2020/03/determinacion-de-la-erosion-actual-y-potencial-de-los-suelos-de-chile-ciren-201.pdf>

⁷³ researchgate.net/profile/Patricia-Emanuelli/publication/312139716_Diagnostico_de_la_desertificacion_en_Chile_y_sus_efectos_en_el_desarrollo_sustentable/links/5871acaf08ae6eb871c09734/Diagnostico-de-la-desertificacion-en-Chile-y-sus-efectos-en-el-desarrollo-sustentable.pdf

[Diagnostico-de-la-desertificacion-en-Chile-y-sus-efectos-en-el-desarrollo-sustentable.pdf](https://researchgate.net/profile/Patricia-Emanuelli/publication/312139716_Diagnostico_de_la_desertificacion_en_Chile_y_sus_efectos_en_el_desarrollo_sustentable/links/5871acaf08ae6eb871c09734/Diagnostico-de-la-desertificacion-en-Chile-y-sus-efectos-en-el-desarrollo-sustentable.pdf)

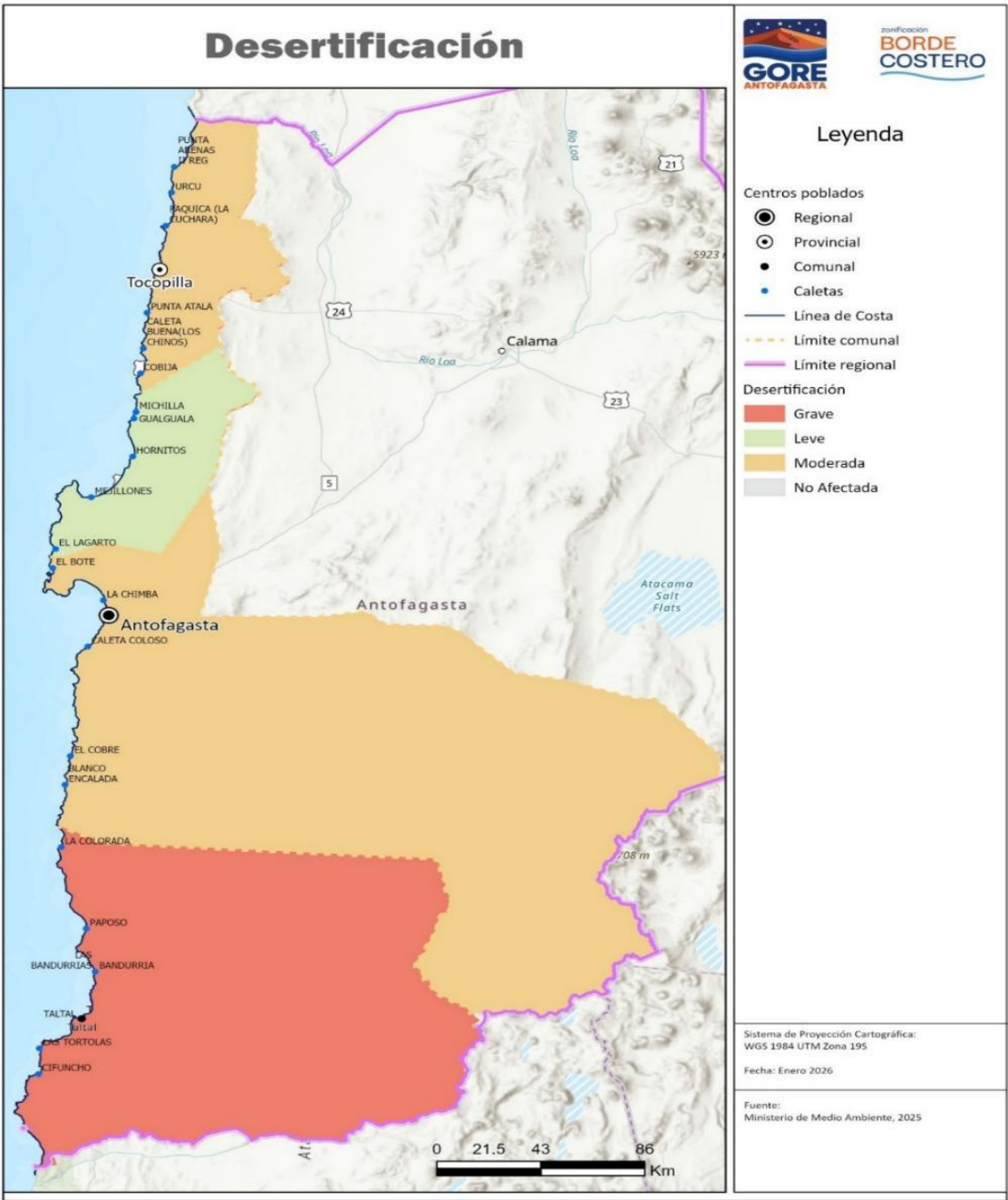


Figura 61. Niveles de desertificación presentes en el área de estudio.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, 2025.

Si bien la condición desértica es principalmente originada por la naturaleza, también factores antrópicos históricos han contribuido a acentuar la desertificación en puntos localizados. Hacia fines del siglo XIX y durante el XX, la intensa explotación minera (salitreras, minería de plata y cobre) y asociada demanda de agua y leña ejercieron presión sobre la vegetación escasa y los suelos

costeros⁷⁴. No obstante, dado lo extremo del clima, la influencia humana resulta comparativamente menor en extensión que la desertificación de origen climático.

A escala comunal, se observan algunas variaciones en la intensidad de la desertificación vinculadas a las características locales:

- Comuna de Tocopilla (extremo norte regional): Presenta un paisaje costero *hiperárido absoluto*. La franja litoral de Tocopilla está dominada por acantilados y llanos costeros totalmente desprovistos de vegetación, salvo por contadas especies xerófitas en microhábitats muy puntuales. En el mapa, prácticamente toda esta zona aparece clasificada con desertificación grave (severa). La falta de cobertura vegetal deja expuesto el suelo desnudo (cuando existe suelo diferenciado de la roca), indicando un estado de degradación máximo. Incluso antes de cualquier intervención humana, estas tierras ya estaban en estado casi estéril; por ello se les considera desertificadas por causas naturales. Tocopilla urbano y sus alrededores han experimentado además depósitos de residuos mineros e infraestructuras en la costa, lo que localmente ha podido *estabilizar* el suelo (p. ej. mediante ripio) en algunos sitios, pero *degradarlo* en otros (sectores erosionados por despeje de terrenos).
- Comuna de Antofagasta (sector central): Comparte las condiciones climáticas extremas de aridez⁷⁵, por lo que el entorno natural original ya es desértico. En el mapa de desertificación, la mayor parte de la costa de Antofagasta aparece también en categorías moderada a grave de desertificación. Esto abarca desde las planicies costeras al norte de la ciudad (Mejillones del Sur, La Chimba) hasta las áreas al sur (La Negra, costa de Taltal norte). Alrededor del núcleo urbano-industrial de Antofagasta, se aprecian focos de degradación ligados a la actividad humana: por ejemplo, terrenos periféricos donde la extracción de materiales, la disposición de basuras o la eliminación de la costra superficial han dejado suelos sueltos y sin vida. Estas zonas intervenidas resaltan con índices de desertificación altos en el entorno inmediato de la ciudad. Sin embargo, más hacia el norte (península de Mejillones) o al sur alejándose de la urbe, la desertificación reflejada obedece mayormente a la falta natural de vegetación y agua.
- Comuna de Taltal (sector sur regional): Mantiene igualmente un clima árido, aunque las temperaturas pueden ser ligeramente menores y ocasionalmente ingresan neblinas costeras con algo más de frecuencia. El mapa sugiere que gran parte del litoral de Taltal también está en estado de desertificación moderada-grave, pero con una diferenciación en el sector de Paposo. Paposo, ubicado al norte de Taltal, es conocido por ser un *oasis de niebla*: la frecuente camanchaca (niebla costera) permite la existencia de formaciones vegetales relictas en las laderas y quebradas de la cordillera de la Costa.

b) Susceptibilidad a la erosión

La erodabilidad se define como la *propensión intrínseca del suelo a ser erosionado* (especialmente por acción hídrica, aunque en climas áridos la erosión eólica es igualmente relevante). Está determinada por las propiedades del suelo: textura, estructura, contenido de materia orgánica,

⁷⁴ https://www.researchgate.net/profile/Patricia-Emanuelli/publication/312139716_Diagnostico_de_la_desertificacion_en_Chile_y_sus_efectos_en_el_desarrollo_sustentable/links/5871acaf08ae6eb871c09734/Diagnostico-de-la-desertificacion-en-Chile-y-sus-efectos-en-el-desarrollo-sustentable.pdf

⁷⁵ <https://www.politicaspUBLICASdelnorte.cl/web/wp-content/uploads/2020/01/VF-pdf-Obs.RechHidricos.pdf>

presencia de sellos o costras, etc. En la zona costera de Antofagasta, la mayoría de los suelos son arenosos o franco-arenosos, de estructura débil a masiva, con muy poca materia orgánica y cohesión. Tales características les confieren por lo general alta erodabilidad, ya que el material suelto puede ser fácilmente removido si actúa un agente erosivo (agua o viento). La casi nula cubierta vegetal agrava esta susceptibilidad, pues no hay raíces que estabilicen el suelo ni hojarasca que amortigüe el impacto de gotas de lluvia (cuando llueve eventualmente).

Un factor importante es que en la costa de Antofagasta la erosión hídrica efectiva es muy limitada por la escasez de lluvias; sin embargo, la erosión eólica (por viento) cobra gran protagonismo en la dinámica del suelo. Las superficies litorales planas, cubiertas de arenas y limos no consolidados, son particularmente vulnerables a la deflación eólica.

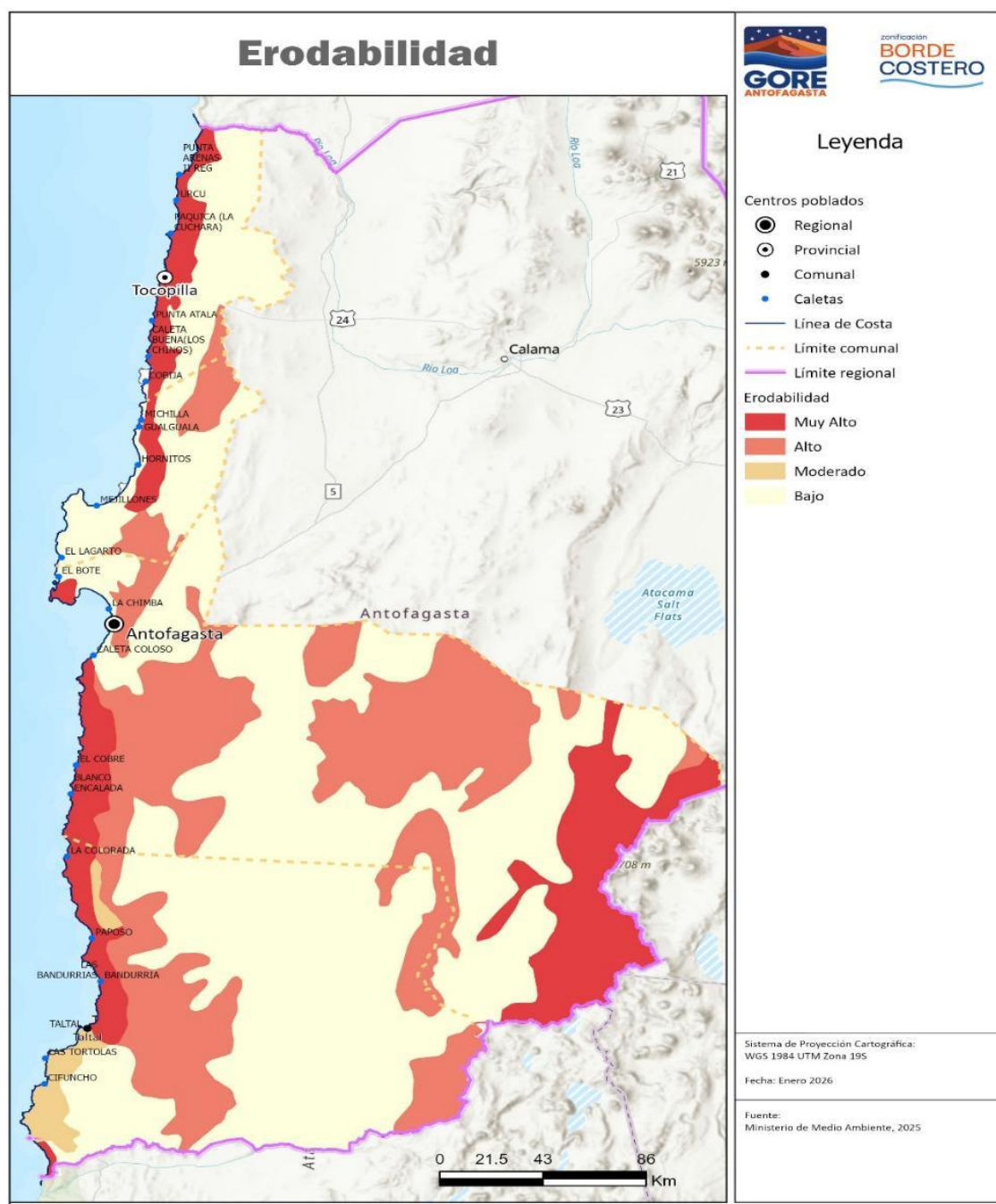


Figura 62. Niveles de erosión presentes en el área de estudio.

Fuente: Elaboración propia con base en Ministerio de Medio Ambiente.

Por ejemplo, la Pampa Mejillones al norte de Antofagasta es una extensa planicie costera compuesta por sedimentos sueltos (gravas finas a gruesas con matriz arenosa y una costra salina delgada)⁷⁶. Este tipo de depósito, expuesto a los constantes vientos del sur, experimenta frecuentes procesos de levantamiento y transporte de partículas. Se han documentado mega-ondulaciones y

⁷⁶ [Estacionalidad de la erosión y el transporte eólico de partículas en el desierto costero de Atacama, Chile \(23°S\)](#)

dunas formadas por el viento en Pampa Mejillones, indicando la intensa acción eólica sobre sus arenas. La aridez extrema y los eventuales episodios de vientos muy fuertes (e.g. durante eventos El Niño acompañados de tormentas ocasionales) favorecen que se produzcan episodios de erosión masiva del suelo y tormentas de polvo hacia la costa. Todo esto refleja que, intrínsecamente, los suelos litorales sueltos tienen alta erodabilidad y responden rápidamente a las fuerzas del viento, redistribuyendo los sedimentos tierra adentro o mar adentro.

No obstante, la erodabilidad no es homogénea en todo el territorio costero; existen variaciones según la litología y la geomorfología local:

- Zonas de alta erodabilidad: Comprenden fundamentalmente planicies costeras arenosas, depósitos aluviales recientes, dunas y piedemontes con regolito suelto. En el mapa se destacan con niveles altos (rojo) áreas como: la península de Mejillones y Pampa Mejillones, la plataforma costera al norte de Antofagasta (sector La Chimba – donde hay dunas litorales), algunos tramos de quebradas costeras donde se acumula sedimento fino, y probablemente sectores de la planicie de Taltal. En estas zonas el suelo carece de cohesión; incluso una pendiente suave puede sufrir arrastre de partículas bajo vientos fuertes o escorrentías repentinas. Por ejemplo, la fuerte ventilación marina en Punta Angamos y Mejillones genera deflación continua de arenas. También, cuando ocurren lluvias intensas extraordinarias, los materiales sueltos de quebradas costeras pueden ser rápidamente erosionados y transportados en aluviones hacia el mar. El denominador común es la falta de anclaje del suelo: granos sueltos de arena, limo o arcilla que no están protegidos ni por estructura interna ni por vegetación, resultando en suelo altamente erosionable.
- Zonas de baja erodabilidad: Corresponden a terrenos donde el sustrato es más rocoso o consolidado, ofreciendo resistencia a la erosión. Incluye porciones de la Cordillera de la Costa expuestas (roca madre aflorante en acantilados y laderas escarpadas), terrazas costeras cementadas o con costra dura, y sectores con pavimentos desérticos bien desarrollados (capas de grava o canto rodado que protegen el suelo fino subyacente). En el mapa, estas áreas aparecerían con erodabilidad baja (colores verdes o azules). Ejemplos: las partes altas de los acantilados de Tocopilla y Antofagasta, donde el material es roca sólida o detritos muy gruesos; las costras salinas extensas (p. ej. salar del tómbolo de Mejillones, planicies salinas interiores) que actúan como “cemento” superficial; y ciertas paleoterrazas elevadas de Taltal con suelo endurecido. En tales lugares, aun si hay viento o lluvia, la tasa de erosión es mucho menor porque el material no se desprende fácilmente. Sin embargo, es importante señalar que baja erodabilidad no significa ausencia de erosión, sino solo menor susceptibilidad intrínseca: eventos extremos (p.ej. lluvias torrenciales muy raras) podrían llegar a generar derrubios o desprendimientos incluso en pendientes rocosas.
- Zonas de erodabilidad moderada: Son áreas de transición, ni totalmente rocosas ni completamente sueltas. Podrían abarcar tramos de laderas con regolito fino pero cubiertas parcialmente por grava/cantos, o superficies con cierta vegetación dispersa. Un caso ilustrativo es la zona de Paposo (Taltal): allí la presencia de mayor vegetación en laderas y quebradas ayuda a fijar el suelo y reducir la erodabilidad. El sotobosque y la

hojarasca que aportan esas plantas crean una ligera protección contra la erosión, ubicando esos suelos en un nivel intermedio de susceptibilidad (no tan frágiles como la arena suelta, pero tampoco tan estables como roca expuesta). Asimismo, depósitos coluviales antiguos algo compactados podrían caer en esta categoría. En el mapa se espera que Paposo y alrededores muestren erodabilidad moderada comparado con las zonas desprovistas de vegetación al norte y sur.

En términos comunales, Tocopilla presenta en su borde costero una combinación de erodabilidad alta en sus quebradas y planicies (por los sedimentos sueltos) y baja a moderada en sus escarpes rocosos costeros. La pequeña plataforma en que se asienta la ciudad de Tocopilla está sobre depósitos aluviales marinos relativamente sueltos, lo que la hace susceptible a erosión marina o fluvial eventualmente, aunque la infraestructura urbana tiende a estabilizarla en parte. Antofagasta y Mejillones tienen extensas áreas llanas con arenas (alta erodabilidad) como La Chimba y la Pampa Mejillones, contrastando con las laderas duras de la cordillera de la Costa (baja erodabilidad). Taltal, por su parte, combina suelos franco-arenosos en la planicie costera (moderada a alta erodabilidad) con cerros rocosos inmediatos (baja erodabilidad); en Paposo la vegetación reduce la erosividad del viento sobre el suelo, otorgando un respiro en la fragilidad del sustrato.

1.5.5.2 Amenaza de tsunami

La Región de Antofagasta, ubicada en el norte de Chile, está expuesta a la amenaza de tsunamis debido a su ubicación en el margen convergente de placas tectónicas (zona de subducción). Históricamente, esta costa ha sido afectada por grandes terremotos seguidos de maremotos destructivos, siendo el evento del 9 de mayo de 1877 el más significativo registrado en la zona. Aquel terremoto ($M \sim 8.8$) produjo un tsunami que devastó localidades costeras: por ejemplo, en Mejillones las olas alcanzaron hasta 21 metros de altura sobre el nivel del mar, Tocopilla resultó prácticamente destruida con inundaciones de 10 a 15 metros sobre el nivel del mar, y en Antofagasta el mar ingresó hasta el centro de la ciudad (llegando al sector de Plaza Colón) arrastrando embarcaciones tierra adentro. Eventos posteriores han confirmado la amenaza persistente: el terremoto de Iquique de 2014 ($M 8.2$) generó un pequeño tsunami ($< 0,5$ m en Tocopilla) comparado con los eventos extremos históricos⁷⁷, lo que evidencia la diferencia entre tsunamis menores frecuentes y las inundaciones catastróficas posibles en escenarios extremos.

En este contexto, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) elabora desde 1997 las Cartas de Inundación por Tsunami (CITSU) para las principales ciudades y localidades costeras del país⁷⁸. Estas cartas identifican las áreas que serían inundadas por tsunamis máximos esperados ante grandes sismos, constituyendo la base técnica oficial para delimitar las *zonas de amenaza de tsunami*. A partir de la Ley 21.364 de 2021, dichos mapas de amenaza deben integrarse obligatoriamente en la planificación territorial (incluyendo la zonificación del borde costero) y en los planes regionales, provinciales y comunales de gestión del riesgo.

⁷⁷ [Conoce las zonas de Tocopilla que podrían inundarse en un tsunami - El Diario de Antofagasta](#)

⁷⁸ [SHOA publica actualización de dos Cartas de Inundación por tsunami para la ciudad de Antofagasta | Armada de Chile](#)

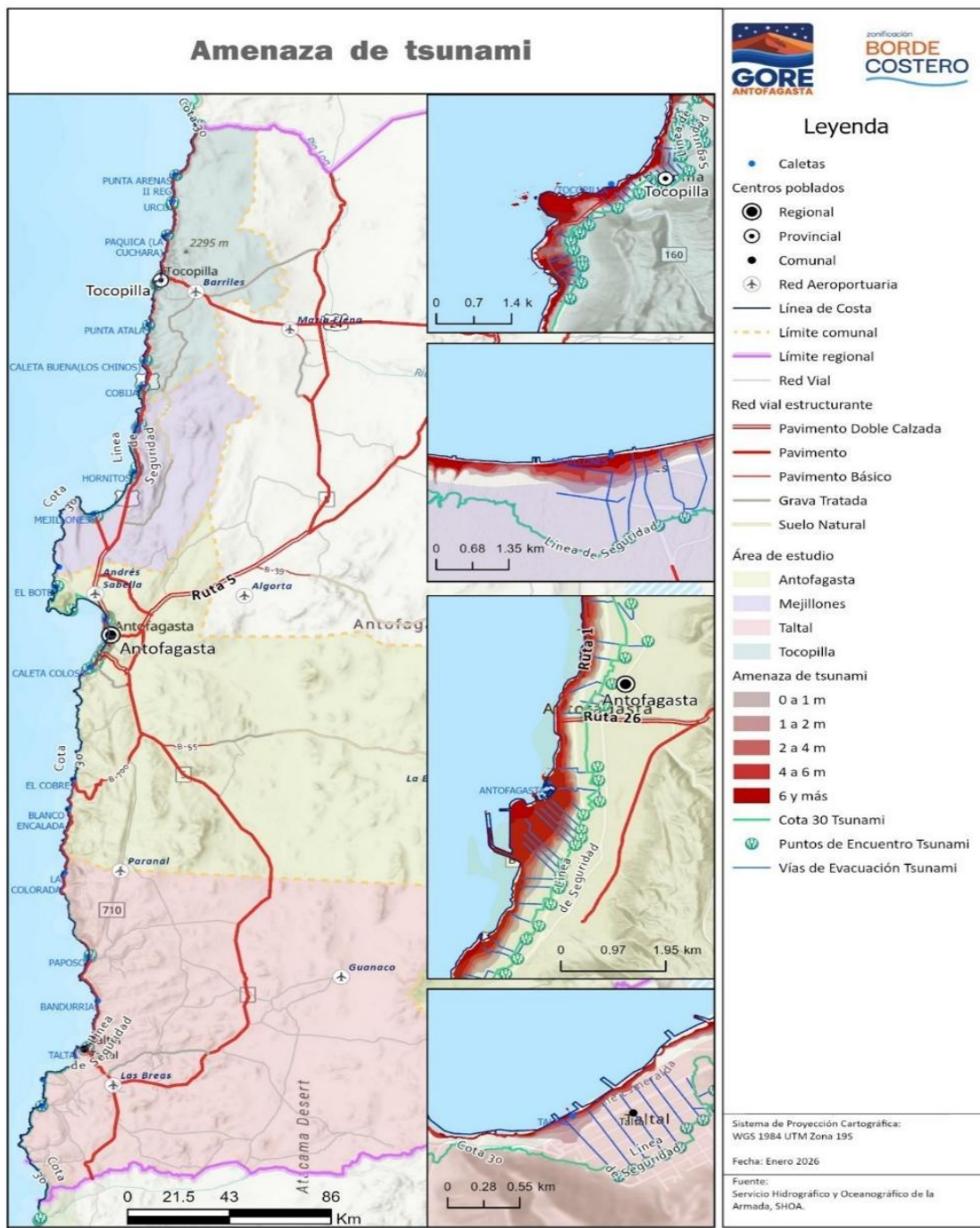


Figura 63. Amenaza de tsunami.

Fuente: elaboración propia con base en SHOA, 2025.

La vulnerabilidad de las ciudades costeras de Antofagasta, Tocopilla, Mejillones y Taltal frente a tsunamis es elevada debido a su emplazamiento geográfico. Se trata de ciudades desarrolladas linealmente a lo largo de franjas litorales estrechas, confinadas entre el océano y relieves inmediatos (farellones costeros). Esta disposición implica que un gran tsunami impactaría un

porcentaje muy alto del casco urbano consolidado de dichas ciudades, dado su escaso territorio plano para expansión urbana fuera del borde costero⁷⁹. En efecto, la mayoría de la población, infraestructura crítica y actividades económicas de estas comunas se ubica a bajas cotas de elevación y próxima a la costa, configurando zonas potencialmente inundables ante marejadas de gran magnitud.

Los antecedentes históricos confirman la severidad potencial de los tsunamis en la región. El maremoto de 1877 —tomado como escenario de diseño en varios estudios— causó inundaciones catastróficas: olas de hasta 21 m arrasaron Mejillones, Tocopilla fue destruida por una inundación estimada entre 10–15 m, y en Antofagasta (entonces un poblado incipiente) el mar avanzó varios cientos de metros tierra adentro⁸⁰. Más al sur, el terremoto de Atacama de 1922 (M ~8.5) generó un tsunami significativo, pero sus efectos en Taltal fueron menores comparados a 1877 (no se registraron daños graves en Taltal por el evento de 1922⁸¹). Esto sugiere que, para la zona de Antofagasta, el evento de 1877 sigue representando el peor caso conocido de tsunami.

En la actualidad, se reconoce una *brecha sísmica* en el norte de Chile, pues desde 1877 no ha ocurrido un megaterremoto que libere la energía acumulada en el contacto de placas en esta región. Estudios recientes modelan escenarios plausibles para el próximo gran sismo: por ejemplo, simulaciones de un sismo de magnitud ~8.8 con epicentro al norte de Mejillones (similar en escala al evento 27/F de 2010) sugieren olas de más de 10 metros de altura y tiempos de arribo de la primera ola en menos de 15 minutos en la costa de la región. En dicho escenario, hasta un 70% de la superficie urbana de Mejillones resultaría inundada, mientras que en otras ciudades del norte (incluyendo Antofagasta, Tocopilla y Arica) el impacto también sería severo con extensas áreas costeras bajo agua en pocos minutos⁸².

Con base en las cartas de inundación oficiales y los estudios mencionados, se resumen a continuación las condiciones de amenaza específicas para cada comuna costera de la región de Antofagasta, incluyendo alturas de inundación proyectadas, extensión de las zonas afectadas, poblados e infraestructura comprometidos, así como elementos de evacuación.

a) Comuna de Antofagasta

La cartografía oficial del SHOA (CITSU 2024–2025) para Antofagasta considera un escenario extremo probable de tsunami. Si bien no se ha publicado públicamente una cifra única de altura máxima para la ciudad, los antecedentes históricos y modelos recientes indican que las olas podrían alcanzar del orden de decenas de metros sobre el nivel del mar en el peor caso. Históricamente, el evento de 1877 fue atenuado parcialmente por la protección natural del Cerro Moreno al norte de la bahía de Antofagasta (lo que redujo la energía del oleaje entrante). Aun así, en esa ocasión el agua cubrió gran parte del plano bajo de la ciudad. Escenarios simulados actuales, equivalentes a un megasismo frente a la costa de Antofagasta, implicarían inundaciones comparables a las de 1877 o mayores. Como referencia, las ciudades vecinas de la región manejan cotas de inundación máxima cercanas a 25 m s.n.m. para eventos extremos (e.g. Mejillones y Tocopilla)⁸³, por lo que Antofagasta presentaría un orden de magnitud similar de amenaza.

⁷⁹ https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02_4to_IA_Macro_ZBC_Antofagasta.pdf.pdf

⁸⁰ El terremoto y tsunami que arrasó con Antofagasta, Mejillones y Tocopilla - El Diario de Antofagasta

⁸¹ https://www.servicioweb.cl/cartas-inundacion/citsu_taltal.pdf

⁸² Estudio afirma que frente a un terremoto y tsunami similar al 27F el 70% de la ciudad de Mejillones sería inundada | CIGIDEN

⁸³ Armada pronostica efectos de un posible tsunami en Mejillones - Mundo Marítimo

La zona de amenaza por tsunami abarca todo el borde costero urbano de Antofagasta, incluyendo los sectores centro, sur y norte de la ciudad⁸⁴. En la zona céntrica, la inundación proyectada cubriría varias cuadras tierra adentro desde la línea de costa; en 1877 el agua avanzó hasta la Plaza Colón (aproximadamente 300 metros desde la playa)⁸⁵, y las cartas actuales señalan un perímetro de seguridad más allá de ese punto. Hacia el sur, el área industrial-portuaria de Caleta Coloso y zonas aledañas quedan dentro de la zona inundable (se cuenta con una carta específica “Antofagasta Sur a Caleta Coloso” para ese tramo de costa)⁸⁶. Hacia el norte, la nueva cartografía 2025 extendió la cobertura hasta el Balneario Juan López, incluyendo el sector del aeropuerto Cerro Moreno dentro del área potencial de inundación.



Figura 64. Cartografía CITSU Antofagasta, año 2024.

Fuente: https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=11_hQu6wANv_F9jNx_Z107j7UlobqCDo&ll=-23.616147506201106%2C-70.37903206066895&z=13

El principal centro poblado en riesgo es la ciudad de Antofagasta en sí, que concentra más de 400 mil habitantes en su conurbación costera. Adicionalmente, pequeños asentamientos y caletas dentro de la comuna se ubican en la franja costera expuesta, entre ellos Caleta Coloso (zona

⁸⁴ SHOA ENTREGA NUEVAS CARTAS DE INUNDACIÓN EN CASO DE TSUNAMI A LA MUNICIPALIDAD DE ANTOFAGASTA

⁸⁵ El terremoto y tsunami que arrasó con Antofagasta, Mejillones y Tocopilla - El Diario de Antofagasta

⁸⁶ SHOA publica actualización de dos Cartas de Inundación por tsunami para la ciudad de Antofagasta | Armada de Chile

industrial-pesquera al sur de la ciudad), sectores costeros periurbanos del norte (como La Chimba y balnearios), y la localidad recreativa de Juan López al norte.

Dentro del área inundable de Antofagasta se encuentra una concentración significativa de infraestructura estratégica. El Puerto de Antofagasta, principal terminal marítimo de la zona (utilizado para exportación de minerales y abastecimiento regional), está a nivel del mar en pleno frente costero urbano, por lo que sería inundado en un tsunami severo. También son vulnerables las instalaciones de combustibles y químicos en el borde costero (terminales petroleros, tanques de ENAP, etc.), las plantas industriales en el sector La Negra-Coloso al sur, y las líneas del Ferrocarril Antofagasta-Bolivia (FCAB) en su tramo costero.

Asimismo, infraestructuras de servicios básicos como plantas desalinizadoras instaladas en el borde costero para suministro de agua (tanto públicas como privadas para la minería) quedarían expuestas. En cuanto a instalaciones de salud, el Hospital Regional de Antofagasta se ubica a escasa distancia del mar (sector centro-sur); si bien está ligeramente en altura respecto a la línea de costa, podría verse comprometido si la inundación superara la cota estimada en ese punto. Edificios patrimoniales y gubernamentales en el centro histórico (Aduana, Intendencia, etc.) también están dentro de la zona plana céntrica potencialmente inundable. En resumen, Antofagasta concentra activos críticos en primera línea costera, los cuales se verían seriamente afectados por un tsunami de gran magnitud.

Dada la forma de anfiteatro de la ciudad (planicie costera estrecha y cerros inmediatos), las rutas de evacuación están orientadas hacia las zonas altas al este de la ciudad. Las principales vías de evacuación son las avenidas y calles que conectan el plano bajo con la parte alta (ej: sector centro: Avenida Argentina y otras vías que suben hacia la zona alta; sector norte: accesos a La Chimba; sector sur: vías hacia Cerro Coloso).

En los planos de evacuación oficiales se traza una Línea de Seguridad que delimita la zona libre de inundación en torno a la cota 30 metros sobre el nivel del mar⁸⁷. Por encima de esa línea se ubican las Zonas Seguras, donde la población debe reunirse tras evacuar. En Antofagasta, los *puntos de encuentro* están distribuidos en áreas elevadas fuera del alcance del agua (por ejemplo, explanadas en sectores altos, miradores y cerros). Todas las zonas seguras definidas se sitúan por encima de los 30 m s.n.m., conforme a las recomendaciones nacionales.

b) Comuna de Mejillones

Mejillones es considerada una de las localidades más expuestas a tsunamis en la región, en parte debido a su configuración geográfica (una península baja) y su historial. Según la *nueva carta de inundación de Mejillones* actualizada por el SHOA (2025), en un maremoto extremo el nivel del mar podría subir más de 25 metros sobre su nivel habitual. Este resultado duplicó la estimación de la carta previa de 1998, que indicaba una inundación máxima de ~13 m⁸⁸. La revisión tomó en cuenta las lecciones del tsunami de 1877 (el evento extremo mejor documentado para Mejillones) y datos topográficos actualizados.

⁸⁷ [Coquimbo | PDF](#)

⁸⁸ [Armada pronostica efectos de un posible tsunami en Mejillones - Mundo Marítimo](#)



Figura 65. Cartografía CITSU, comuna d Mejillones, 2025.

Fuente: [CITSU Mejillones 4a ED 2025 - Google My Maps](#)

Mejillones se ubica en una península con terrenos relativamente bajos y planos; el núcleo urbano se extiende desde el borde costero (playa y caleta) hasta alrededor de 1 km tierra adentro, antes de que comiencen leves elevaciones. La carta de inundación muestra que en las áreas más planas el mar podría penetrar hasta un kilómetro tierra adentro desde la costa, cubriendo sectores como el antiguo *patio del ferrocarril* y gran parte del eje cívico. En efecto, el sector cívico y residencial completo quedaría sumergido en el escenario extremo, así como porciones significativas del barrio industrial adyacente.

La comuna de Mejillones tiene como principal asentamiento la ciudad de Mejillones (aprox. 13 mil habitantes). No existen otras localidades costeras de gran tamaño en la comuna; sin embargo, se pueden mencionar asentamientos menores como Michilla o Caleta Punta Rieles, asociados a faenas mineras/pesqueras, pero cuya población es muy reducida. La carta de inundación “Mejillones” cubre específicamente la zona urbana del puerto de Mejillones.

La comuna alberga un importante polo industrial-portuario del norte de Chile, y gran parte de esta infraestructura se encuentra en zonas inundables. En primer término, el **Puerto de Mejillones** (Terminales *Puerto Angamos* y *TPS Mejillones*), dedicado a la exportación de minerales, importación de graneles y contenedores, está construido sobre la costa y terrenos ganados al mar; sus sitios de atraque, grúas y bodegas quedarían inutilizados bajo el agua.

Adyacente al puerto se ubica el terminal de GNL Mejillones (regasificadora de gas natural), instalación crítica para el suministro energético, también a nivel del mar. Sumado a ello, el cordón

industrial posee varias centrales termoeléctricas (ej. CTE Mejillones de Engie y otras) localizadas en la periferia costera sur; todas estas plantas y subestaciones serían severamente afectadas por una inundación de gran magnitud.

Otro elemento vulnerable son los polígonos industriales y químicos: Mejillones cuenta con plantas de ácido sulfúrico, estanques de almacenamiento de combustibles, terminales pesqueros y un patio de ferrocarril (FCAB) en la costa⁸⁹; la simulación indica que esas áreas quedarían bajo agua hasta profundidades significativas.

La única ruta de acceso terrestre, la Ruta 1 desde Antofagasta, transcurre en sectores bajos cerca del litoral; un tsunami podría erosionarla o cubrirla de escombros, aislando temporalmente la península.

A diferencia de Antofagasta o Tocopilla, Mejillones no tiene cerros escarpados inmediatos dentro del área urbana; la zona segura más cercana corresponde a terrenos más altos hacia el oeste (sector de la Base Naval y antenas) o al extremo sur de la península.

Al igual que en otras comunas, los puntos de encuentro se ubican sobre la cota 30 m (es decir, varios metros por encima de la máxima inundación estimada). Actualmente, con la nueva delimitación, se enfatiza que toda la población debe evacuar hacia las zonas altas o islas de seguridad sin excepción, ya que prácticamente ningún punto del casco urbano es seguro debajo de la línea de seguridad.

⁸⁹ Armada pronostica efectos de un posible tsunami en Mejillones - Mundo Marítimo

c) Comuna de Tocopilla

La amenaza de tsunami en Tocopilla corresponde a las mayores del país, dado que esta ciudad se ubica muy próxima al segmento de ruptura del terremoto de 1877 (y potencialmente de futuros grandes sismos en la zona). De acuerdo con la carta de inundación elaborada por la Armada para Tocopilla (referida a un evento extremo de magnitud ~9 frente a sus costas), el nivel máximo que podría alcanzar el mar es del orden de 25 metros sobre su nivel normal.

La zona de inundación por tsunami cubre la totalidad del área urbana baja de Tocopilla, que se emplaza en una estrecha franja costera al pie de cerros. Es decir, todos los barrios ubicados en la planicie litoral (desde la costanera hasta la base de los cerros interiores) están dentro del perímetro de amenaza. Esto incluye el centro de Tocopilla, poblado principalmente entre la Avenida costera y las primeras cuadras interiores, así como sectores residenciales al norte y sur inmediatos de la ciudad.

Dados los acantilados y elevaciones abruptas que rodean Tocopilla, la inundación tendría como límite natural el comienzo de estas laderas; en la práctica, el agua podría ascender por quebradas cortas o calles empinadas hasta alcanzar aproximadamente la cota 20–25 m, pero no más allá. En términos longitudinales, la carta de inundación comunal abarca desde las áreas industriales portuarias del sur (sector Caleta Duendes) hasta sectores al norte de la ciudad (aproximadamente Caleta Boy), cubriendo todo el borde urbano continuo.



Figura 67. Cartografía CITSU Tocopilla, año 2012.

Fuente: [CITSU Tocopilla, 2da Ed 2012 - Google My Maps](#)

El principal núcleo poblado es la ciudad de Tocopilla (aprox. 25 mil habitantes). No existen localidades satélite de tamaño significativo en la comuna: fuera de Tocopilla urbano, solo hay pequeños asentamientos o caletas pesqueras aisladas (ej. Caleta Buena, Gatico, etc.), muchas de las cuales fueron arrasadas históricamente en 1877. En la actualidad, dichas caletas tienen poca población, pero igualmente están en zonas inundables (Gatico, al sur de Tocopilla, fue completamente destruida en 1877 y sigue siendo un sitio de alta exposición).

Tocopilla alberga infraestructura estratégica de relevancia nacional, situada justamente en la franja costera vulnerable. Destaca el complejo de centrales termoeléctricas instaladas en las cercanías de la ciudad (sector sur y norte), que genera parte importante de la electricidad del Sistema Interconectado del Norte Grande.

También el Puerto de Tocopilla (utilizado históricamente para embarque de productos minerales y actualmente para abastecimiento de insumos, combustibles y actividades pesqueras) se vería totalmente inundado; sus instalaciones portuarias, bodegas y muelles se ubican en la rada abrigada frente a la ciudad, a cota cero.

La principal vía de transporte, la Ruta 1 (Carretera Costera), atraviesa Tocopilla junto al mar y sería afectada severamente, interrumpiendo comunicaciones terrestres. En cuanto a infraestructura de salud, el Hospital Marcos Macuada de Tocopilla está situado a pocas cuadras de la costa (aprox. 15 m de elevación), por lo que posiblemente quedaría dentro del área de inundación pronosticada de ~25 m. Adicionalmente, dependencias municipales, cuarteles de bomberos, carabineros y escuelas (muchas ubicadas en el plano céntrico) están en zona roja de tsunamis.

Las vías de evacuación principales son rutas cortas pero empinadas que conectan el plano con las *mesetas superiores*. Por ejemplo, existen escalinatas y caminos que ascienden hacia la parte alta (sectores conocidos como Alto Tocopilla). En el plano de evacuación comunal se establece la línea de seguridad alrededor de la **cota 30 m s.n.m.**, similar al estándar nacional.

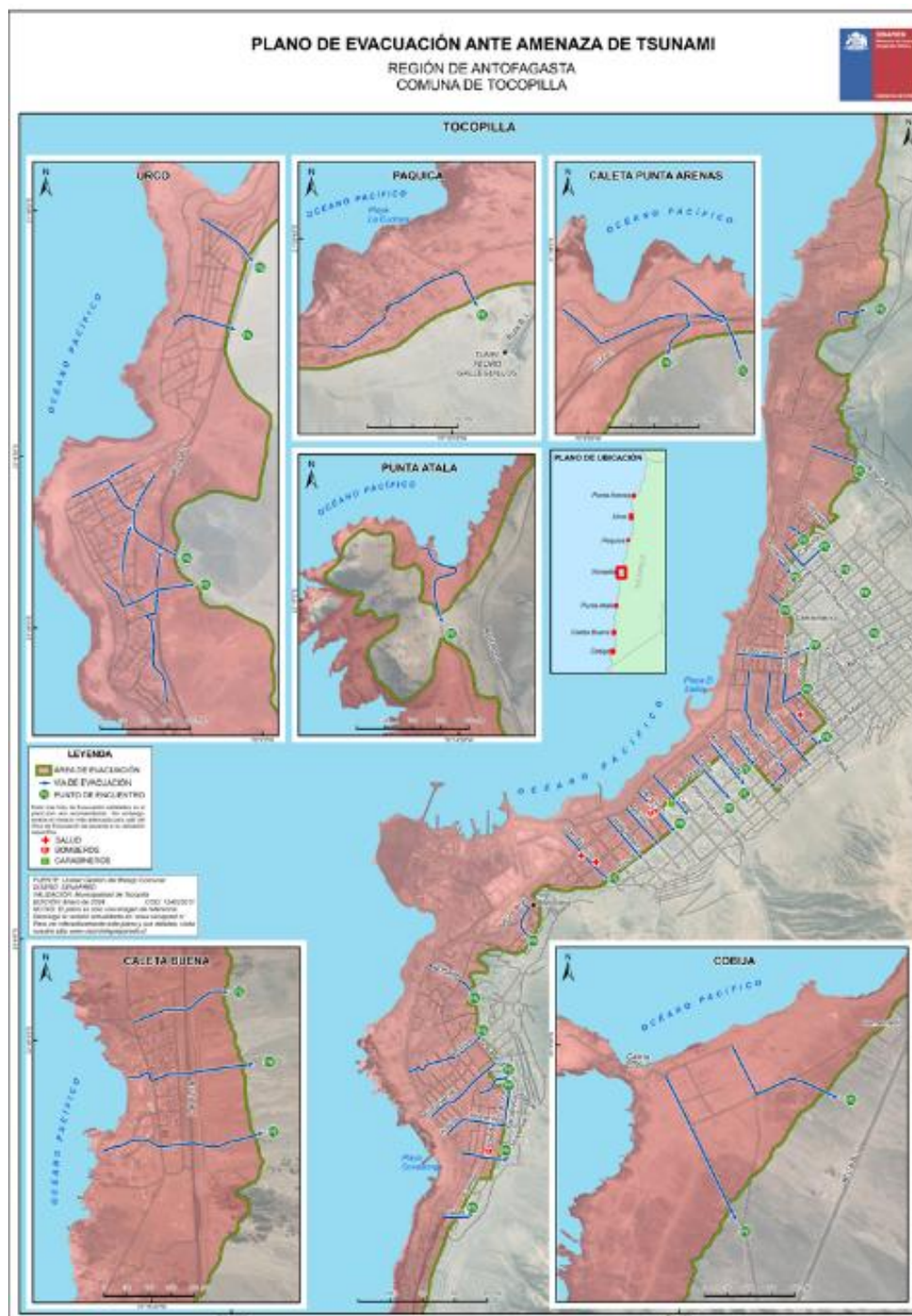


Figura 68. Plano de evacuación ante amenaza de tsunami.

Fuente: [TOCOPILLA](#)

d) Comuna de Taltal

En Taltal, comuna ubicada en el extremo sur de la Región de Antofagasta, la amenaza de tsunami también existe, aunque históricamente los impactos registrados han sido moderados comparados con el norte. La carta de inundación del puerto de Taltal (elaborada por SHOA) está referida al evento de 1877 como escenario extremo de diseño⁹⁰, dado que el gran terremoto de 1922 (que generó un tsunami devastador más al sur) no causó estragos significativos en Taltal.



Figura 69. Cartografía CITSU, comuna de Taltal 2012.

Fuente: [CITSU Taltal, 2da Ed 2012 - Google My Maps](#)

La ciudad de Taltal está asentada entre el mar y cerros costeros, de forma similar a Tocopilla pero en escala menor. Específicamente, las primeras cuadras del plano urbano contiguas a la costa serían cubiertas por el agua. La Carta de Inundación muestra el contorno máximo de inundación cubriendo las áreas aledañas al Puerto de Taltal y extendiéndose unas pocas cuadras hacia el interior, probablemente hasta cerca de la actual Plaza o zonas centrales.

Dado que Taltal posee una franja plana costera relativamente estrecha, es esperable que la inundación no supere en extensión los 300–400 metros tierra adentro. En términos longitudinales, la zona expuesta abarca desde el sector Caleta Hueso Parado en el extremo norte de la bahía hasta aproximadamente la Caleta Cifuncho hacia el sur (cubriendo todo el frente urbano continuo).

El único centro poblado de relevancia en la comuna es la ciudad-puerto de Taltal, con alrededor de 13 mil habitantes. No obstante, la comuna posee algunos asentamientos costeros rurales que deben considerarse: notablemente Caleta Paposo (al norte, límite con Antofagasta), que históricamente ha sufrido con marejadas. Otro punto es Cerro Blanco/Punta Cachos (donde existe actividad industrial menor). Las caletas pesqueras cercanas (Paposo al norte, Caleta Botija al sur)

⁹⁰ https://www.servicioweb.cl/cartas-inundacion/citsu_taltal.pdf

aunque con escasa población, también están en la franja de inundación y serían afectadas por cualquier tsunami regional importante.

Taltal, siendo una ciudad más pequeña, tiene menos infraestructura estratégica que las comunas previamente descritas, pero igualmente cuenta con elementos críticos locales dentro de la zona de amenaza. El Puerto de Taltal (muelle fiscal y espigón), utilizado principalmente para pesca y antaño para embarque minero, se halla a nivel del mar y sería golpeado de lleno; de hecho, es un puerto relativamente abierto que ha sufrido daños incluso por marejadas menores. Las dependencias de la Capitanía de Puerto y la caleta de pescadores (desembarcadero) están contiguas al puerto, por lo que se inundarían junto con las embarcaciones menores allí fondeadas. La Ruta 1 (Panamericana) pasa por Taltal muy cerca de la costa; un gran tsunami podría destruir su trazado costero o dejar escombros, afectando la conectividad terrestre hacia Paposo o hacia el sur (aunque la ruta principal a Taltal viene desde el interior por Ruta 5).

Con respecto a las vías de evacuación y puntos de encuentro, la configuración de Taltal facilita la evacuación hacia los cerros circundantes, que están muy próximos y accesibles desde casi cualquier punto del plano urbano. Las rutas de evacuación identificadas aprovechan las calles que terminan en las laderas o quebradas que suben hacia la parte alta. Por ejemplo, existen senderos y caminos hacia el Cerro La Virgen y otros miradores naturales. Como en otras comunas, se ha establecido la línea de seguridad en torno a la cota 30 m; en la práctica, esto significa evacuar hacia las terrazas superiores que rodean la bahía de Taltal. Los puntos de encuentro se ubican en esos sectores altos seguros, probablemente en caminos mineros antiguos o explanadas en altura.

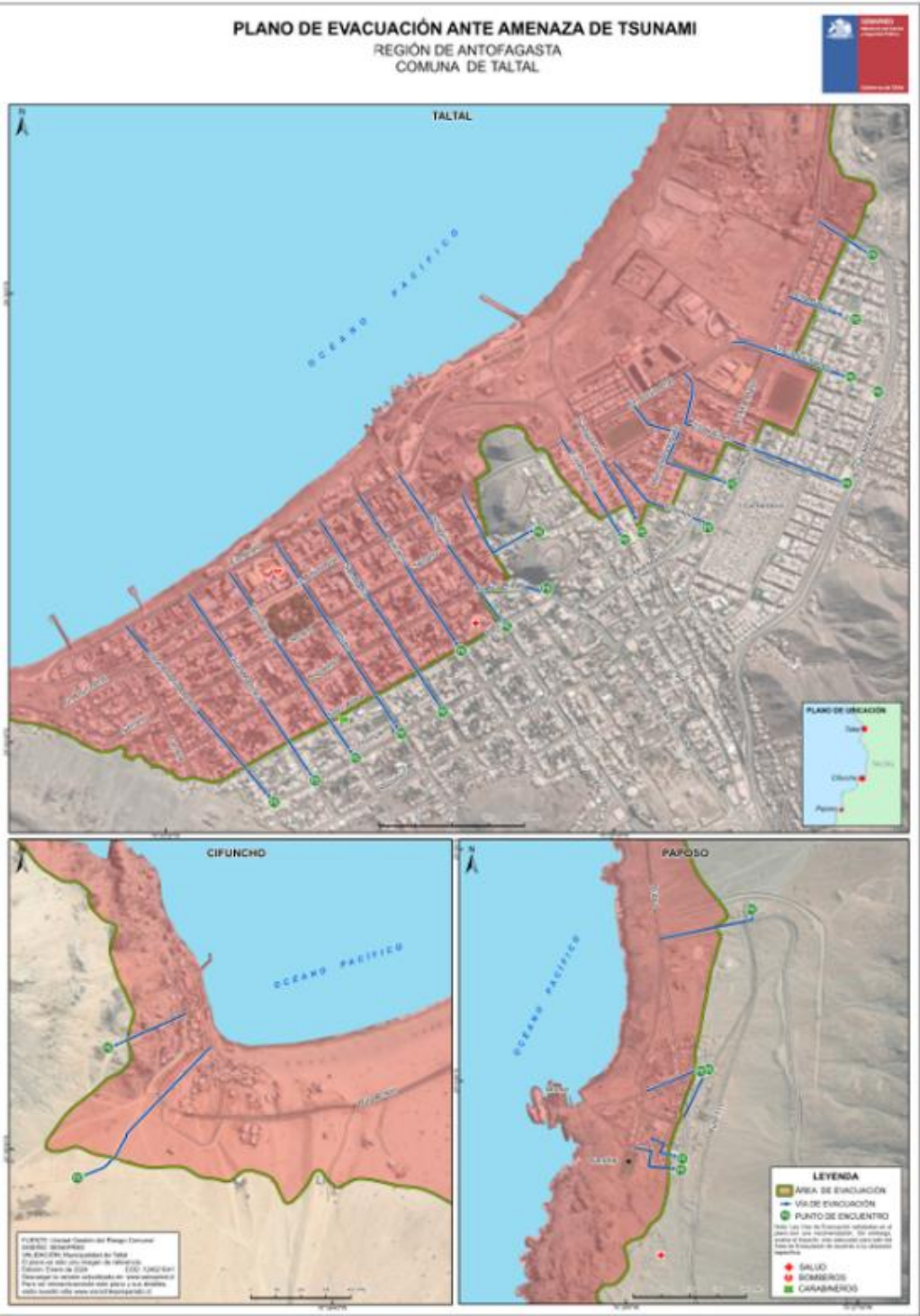


Figura 70. Plano de evacuación ante amenaza de tsunami.
Fuente: [TALTAL](#)

1.5.5.3 Amenaza de aluviones en el borde costero de Antofagasta

a) Antecedentes históricos documentados

En la costa de Antofagasta se registran múltiples episodios de aluviones. En Tocopilla destacan los episodios de 2015: en marzo de ese año la ciudad soportó intensas lluvias que obligaron a evacuar 600 personas y dejaron 29 damnificados. Pocos meses después, el 5 de agosto de 2015, cayeron 12,6 mm en tres horas (una lluvia de retorno ~7 años) generando flujos de barro urbanos: se evacuaron unas 1.000 personas y se habilitaron escuelas y otros recintos como albergues⁹¹.

En Taltal, el 25 de marzo de 2015 una lluvia excepcional de ~67 mm provocó el rebalse de las piscinas decantadoras en la quebrada local, arrastrando lodo y provocando daños materiales, si bien gracias a obras de mitigación (piscinas) y alerta temprana no hubo víctimas fatales⁹². Dicho aluvión afectó a ~3.000 personas (damnificadas) en la comuna. En Mejillones el temporal de marzo 2015 dejó su hospital fuera de servicio y obligó a reubicar la unidad de emergencia; sin embargo, los daños fueron relativamente menores y no hay reportes de inundaciones históricas de gran escala anteriores.

En Antofagasta se han documentado al menos siete aluviones severos durante el siglo XX (1925, 1930, dos veces en 1940, 1982, 1987, 1991), siendo los de 1940 y 1991 los más catastróficos⁹³. En el temporal de marzo 2015, la administración local evacuó cerca de 50.000 personas de quebradas altas (Uribe, Farellones, Chimba), decretó Estado de Excepción Constitucional y reportó un fallecido por la ruptura de un estanque de agua en zona urbana alta.

b) Factores geomorfológicos, climáticos, urbanos y sociales

La región de Antofagasta presenta clima hiperárido costero, con lluvias medias de sólo ~3–4 mm anuales. No obstante, perturbaciones atmosféricas (núcleos fríos aislados o sistemas frontales) pueden penetrar ocasionalmente, produciendo tormentas convectivas en verano que descargan fuertes lluvias en cauces montañosos⁹⁴. Muchos de estos episodios coinciden con la fase de desarrollo de El Niño/Oscilación del Sur, lo que explica su carácter raro pero extremo.

Geomorfológicamente, las ciudades costeras están ubicadas en angostas franjas aluviales al pie del Escarpe Costero (Cordillera de la Costa); por ejemplo, Antofagasta se asienta sobre terrazas marinas y abanicos aluviales pleistocenos a holocenos de entre 100 m y 3 km de ancho, con pendientes pronunciadas hacia el mar⁹⁵. Este relieve escarpado acumula grandes volúmenes de sedimento fácilmente movilizable. Cuando llueve intensamente, los escurrimientos permanecen encajonados en quebradas (chasquillas) hasta bajar con alta energía hacia el plano urbano. En Antofagasta, por ejemplo, quebradas como Bonilla o La Chimba descargan sus flujos directamente en barrios pobres del piedemonte^{96,97}. El estudio de CIGIDEN señala que la Cuenca de La Chimba tiene “respuesta rápida” e “hidrológicamente óptima” para generar flujos de detritos que pueden alcanzar zonas urbanizadas del borde costero. Aunque en 1991 la población de La Chimba aún no ocupaba esas

⁹¹ <https://emergenciaydesastres.mineduc.cl/aluvion-de-tocopilla/#:~:text=Pocos%20meses%20despu%C3%A9s%20del%20sistema,un%20estadio%20y%20un%20cementerio>

⁹² <https://www.undp.org/es/chile/noticias/pnud-en-actividad-regional-taltal-conmemora-aluvion-de-2015-con-mirada-puesta-en-cambio-climatico-1#:~:text=El%2025%20de%20marzo%20de,tampoco%20fallecidos%2C%20s%3B%3lo%20da%C3%B1os%20materiales>

⁹³ https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-02082000000200002#:~:text=precipitaci%C3%B3n%20,desarrollo%20de%20eventos%20El%20Ni%C3%B1o

⁹⁴ https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-02082000000200002#:~:text=Historic%20mudflows%20in%20Antofagasta%2C%20Chile%2C,and%20the%20observation

⁹⁵ https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-02082000000200002#:~:text=Finalmente%2C%20el%20gran%20desnivel%20topogr%C3%A1fico,aluviones%27%29%20que%20espor%C3%A1dicamente%20bajan

⁹⁶ www.cigiden.cl

⁹⁷ cambioclimatico.mop.gob.cl

zonas (carecía de mitigación adecuada), hoy día miles de habitantes y nuevos proyectos residenciales se ubican en el polígono de riesgo marcado por esa cuenca.

En el ámbito urbano y social, la vulnerabilidad aumenta por la presencia de asentamientos informales y la falta de infraestructura de mitigación específica. Sectores residenciales construidos sobre o al pie de abanicos aluviales (como El Boro en Tocopilla o campos en Taltal) carecen de defensas contra flujos; en Mejillones, Hornitos y Michilla están identificados como vías potenciales de aluvión en planes oficiales. En este sentido, SENAPRED ha publicado mapas de evacuación por remoción en masa para Antofagasta, Taltal, Tocopilla (ej.: Quebrada Reverso en Tocopilla) y Mejillones (Hornito, Michilla)⁹⁸, indicando que estas quebradas actúan como canales naturales de amenaza. Además, no existe a nivel nacional un sistema formal de alerta temprana para aluviones, de modo que la población suele desconocer el tiempo de aviso disponible ante lluvias extremas. En suma, la conjunción de clima excepcional (eventos ENOS), relieve empinado con sedimentos móviles, viviendas expuestas en las quebradas y sistemas de alerta precarios configura un alto riesgo aluvional para las comunas costeras.

c) Impacto del cambio climático

Estudios globales muestran que los desastres hidrometeorológicos (especialmente inundaciones) han aumentado dramáticamente en las últimas décadas. Según CIGIDEN, entre 2000 y 2019 se registraron 7.348 desastres de origen meteorológico (un 174% más que en 1980–1999) y las inundaciones constituyen el 44% de ellos⁹⁹. En Chile específicamente se proyecta una disminución generalizada de la frecuencia de lluvias, pero un aumento en su intensidad. Es decir, eventos como los de 2015 podrían volverse más intensos, aunque espaciados en el tiempo. Asimismo, la comparación histórica sugiere que los períodos de mayor ocurrencia de aluviones coincidieron con décadas de anomalías positivas de temperatura y océano más cálido¹⁰⁰, lo que relaciona la ocurrencia de lluvias extremas con tendencias de calentamiento global. En la zona árida de Antofagasta, este fenómeno implica que, aunque llueva menos años, los episodios de precipitación extrema serán más probables, exacerbando el peligro aluvional.

d) Relación con zonificación del borde costero (áreas expuestas, infraestructura)

La legislación y planificación costera en Antofagasta ha ido incorporando la variable de riesgo. El Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero (PRIBCA) vigente clasifica las partes altas de las quebradas (fuera del límite urbano) como ZPIP (zonas de protección paisajística), limitando usos de alta densidad¹⁰¹. Por ejemplo, en Bonilla (Antofagasta) el cañón alto permanece protegido, mientras en 2017 se definió un plan de emergencia que zonifica explícitamente la trayectoria aluvional y el área de evacuación en esa cuenca. En dicho plan se identifica que 12.840 personas viven dentro del polígono de riesgo de flujo en la quebrada Bonilla, destacando la necesidad de obras de mitigación (muros, decantadores) para protegerlas.

Las áreas expuestas suelen incluir infraestructura crítica: rutas, puertos y servicios básicos. Por ejemplo, en Tocopilla la Ruta CH-1 puede verse afectada por aludes en la Quebrada Reverso, ya reportados en 2015. En Mejillones y Taltal los hospitales locales han sufrido daños por flujos y erosión de accesos. Ante esto, los instrumentos de ordenamiento territorial (planes reguladores

⁹⁸ <https://web.senapred.cl/plan-de-evacuacion-antofagasta/#:~:text=Antofagasta>

⁹⁹ <https://www.cigiden.cl/habitantes-de-viviendas-informales-en-la-chimba-serian-los-principales-damificados-en-caso-de-aluvion/#:~:text=De%20hecho%2C%20a%20escala%20mundial%2C,de%20todos%20los%20desastres>

¹⁰⁰ https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-02082000000200002#:~:text=de%20datos%20de%20precipitaci%C3%B3n%20anual,y%20a%20partir%20de%201977

¹⁰¹ <https://cambioclimatico.mop.gob.cl/archivos/sites/2/2024/07/09.-Control-aluvional-Antofagasta-DOH-2022.pdf#:~:text=5,de%20Emergencia%20de%20la%20ONEMI>

comunales e intercomunales) procuran desalentar la urbanización en cauces activos. Sin embargo, la presión por desarrollo costero tensiona estos límites (p.ej. nuevos barrios en La Chimba) y exige reforzar la prevención: se han implementado obras de control aluvional (muros reductores, estanques de decantación) en quebradas urbanas y se promueven simulacros de evacuación. SENAPRED y municipalidades también difunden mapas de amenaza: por ejemplo, la comuna de Tocopilla comparte el mapa oficial de evacuación en zona costera elaborado por SENAPRED (puntos seguros en “zonas altas” definidas)¹⁰².

e) Amenaza aluvional para la comuna de Antofagasta

Antofagasta es la comuna más poblada y la cabecera regional; su historial aluvional es largo y severo. Desde principios del siglo XX se han registrado al menos siete grandes aluviones: en 1925, 1930, 1940 (dos veces), 1982, 1987 y especialmente el 18 de junio de 1991 (91 muertos, 700 casas destruidas). El desastre de 1991 marcó la historia local: precipitaciones breves (~23–42 mm en 2h50) desencadenaron “muros” de agua y lodo de hasta 3–4 m de altura que arrasaron barrios enteros¹⁰³. Años recientes (2015) han traído lluvias moderadas, con evacuaciones preventivas (p.ej. 50.000 personas en quebradas de Antofagasta). Los estudios señalan que la mayoría de estos eventos ocurrieron en inviernos con fase El Niño fuerte y coinciden con periodos de calentamiento global¹⁰⁴.

La región costera de Antofagasta tiene un relieve muy accidentado: cordilleras costeras altas sin vegetación rodean la planicie urbana. Esto configura múltiples cuencas aluvionales que desembocan en la ciudad. Las lluvias intensas, aunque raras (~4 mm anuales promedio), generan flujos de gran energía debido al gradiente extremo. Adicionalmente, el acelerado crecimiento urbano ha ocupado plazas de flujo aluvial tradicionales. Especialmente, asentamientos informales e incluso partes de la ciudad han crecido dentro de abanicos aluvionales y decantadores, reduciendo su capacidad natural de drenaje. Otros factores de riesgo incluyen la impermeabilidad del suelo urbano y la concentración de infraestructura crítica en áreas de difícil evacuación (hospitales, aeropuertos y accesos principales ubicados en la planicie costera).

El aluvión de 1991 demostró la magnitud del riesgo: hubo centenares de fallecidos, miles de damnificados y daños enormes a viviendas e infraestructura¹⁰⁵. Como respuesta, se construyeron obras de control aluvional (presas disipadoras, pozas de laminación) en quebradas clave desde los años 90 hasta hoy. Aun así, la expansión urbana posterior ha invadido parte de esos espacios de seguridad. Actualmente existen decantadores y diques estabilizadores en quebradas principales (Bonilla, etc.), pero varios de ellos presentan sedimentación excesiva por falta de mantenimiento y ocupación en sus alrededores.

Asimismo, el crecimiento urbano informal (campamentos) ha reducido la efectividad de las defensas. Adicionalmente, el servicio de emergencias ha mejorado: se planifican evacuaciones masivas cuando se pronostican lluvias fuertes, y se mantienen sistemas de alerta sísmico-hidrológica (instalando sensores en quebradas). No obstante, la experiencia histórica muestra que los impactos aún ocurren cuando las lluvias superan los diseños; por ello la mitigación en

¹⁰² <https://web.senapred.cl/plan-de-evacuacion-antofagasta/#:~:text=Antofagasta>

¹⁰³ 30 años del aluvión de Antofagasta: los expertos advierten que el riesgo persiste | CIGIDEN

¹⁰⁴ Aluviones históricos en Antofagasta y su relación con eventos El Niño/Oscilación del Sur

¹⁰⁵ 30 años del aluvión de Antofagasta: los expertos advierten que el riesgo persiste | CIGIDEN

Antofagasta sigue siendo un esfuerzo activo de infraestructura combinada con planes de emergencia.

Los estudios sobre Antofagasta indican que el cambio climático incrementará los eventos de precipitación intensa que causan aluviones. De hecho, periodos de aluviones documentados (1925–1947, 1982–1991) han coincidido con anomalías térmicas positivas globales¹⁰⁶. Las proyecciones actuales sugieren que episodios costeros lluviosos (especialmente en verano-otoño) serán más frecuentes. Esto implica que los episodios de aluviones en Antofagasta podrían repetirse con mayor frecuencia o magnitud. En consecuencia, los criterios de diseño de obras de control y planes de respuesta se están adaptando para contemplar precipitaciones máximas más elevadas (p.ej. trabajando con escenarios RCP8.5). En general, se prevé que el cambio climático intensificará los riesgos de inundación y flujos aluvionales en la ciudad, lo que refuerza la necesidad de mantener despejados los cauces y ampliar la capacidad de los sistemas de mitigación.

f) Amenaza aluvional para la comuna de Mejillones

Mejillones ha sufrido afectaciones leves por inundaciones costeras. El temporal de marzo 2015 incluyó a la comuna en alerta sanitaria. En ese evento se reportó anegamiento del hospital local (fuera de servicio) y decenas de damnificados, aunque sin víctimas fatales conocidas. A diferencia de Antofagasta y Tocopilla, Mejillones no registra aluviones históricos de gran magnitud en la literatura accesible. Sus quebradas cercanas al puerto son pequeñas comparadas con las de Antofagasta, lo que ha limitado daños mayores.

En marzo 2015 el hospital de Mejillones quedó inhabilitado por inundación y unas 100 personas resultaron damnificadas. No se han documentado otros eventos recientes comparables. La infraestructura crítica costera incluye el Puerto Angamos (principal terminal de minerales y combustible) y varias plantas de energía. Estos sitios no han tenido reportes de daños mayores por aluviones, pero carecen de barreras de contención dedicadas. Por tanto, la mitigación actual es principalmente preventiva (sistemas de alerta y rescate) más que basada en obras de contención.

g) Amenaza aluvional para la comuna de Tocopilla

La comuna de Tocopilla enfrenta riesgo aluvional crónico debido a su cercanía a la Cordillera de la Costa. Si bien no se cuenta con estadísticas oficiales publicadas de todos sus episodios, en agosto de 2015 eventos puntuales de lluvia intensa provocaron flujos en la ciudad. El gobierno declaró alerta sanitaria para Tocopilla durante el temporal de marzo de 2015¹⁰⁷. Previamente, tras el terremoto de Tocopilla (2007) se realizaron faenas de emergencia para mitigar riesgos en quebradas locales¹⁰⁸.

La ciudad se asienta sobre empinadas laderas desérticas con numerosas quebradas activas. Estas quebradas capturan nubes costeras, precipitando lluvias intensas localizadas (p.ej. ~29,4 mm en Tocopilla el 9/8/2015¹⁰⁹). El drenaje sobre pendientes pronunciadas arrastra rápidamente sedimentos hacia la ciudad, amplificando la peligrosidad. Estos factores geomorfológicos

¹⁰⁶ [Aluviones históricos en Antofagasta y su relación con eventos El Niño/Oscilación del Sur](#)

¹⁰⁷ <https://degred.minsal.cl/como-los-aluviones-de-atacama-cambiaron-la-grd-en-salud/#:~:text=El%20Gobierno%20declar%C3%B3%20Estado%20de,Regi%C3%B3n%20de%20Antofagasta>

¹⁰⁸ <https://www.senado.cl/comunicaciones/noticias/advierten-riesgo-de-aluviones-en-la-zona-norte-del-pais-raiz-de-inusitado#:~:text=Record%C3%B3%20que%20en%20el%20a%C3%B1o,la%20construcci%C3%B3n%20de%20obras%20definitivas>

¹⁰⁹ <https://www.uc.cl/noticias/imagenes-captadas-por-drone-muestran-area-de-alto-riesgo-donde-se-emplaza-tocopilla/#:~:text=El%20estudio%20sobre%20los%20efectos,ese%20d%C3%ADa%20en%20la%20zona>

(numerosas quebradas, pendientes altas) se combinan con climas extremos: lluvias muy escasas pero potencialmente intensas durante eventos costeros.

La urbanización sobre estas laderas empeora la vulnerabilidad: existen asentamientos informales en zonas bajas de quebradas sin obras de control adecuadas. Además, suelos básicamente impermeables y con escasa vegetación no retienen agua. En conjunto, se observa que (i) el terreno quebrado y seco de Tocopilla canaliza rápidamente crecientes; (ii) las lluvias extremas “inusuales” vinculadas al clima desértico pueden generar aluviones devastadores; (iii) la ocupación urbana en zonas bajas de quebradas (población vulnerable, a menudo con menos recursos) intensifica la exposición.

En 2015 los aluviones causaron “pérdida de vidas y graves daños” en Tocopilla (las cifras oficiales aún no están consolidadas públicamente). Durante ese episodio se registraron cortes de vías y evacuaciones masivas. En episodios previos no se documentan víctimas masivas en fuentes accesibles, pero se reconoce que cualquier lluvia intensa puede dañar viviendas y carreteras (p.ej. se restauró la ruta A-1 Tocopilla–Paposo tras cortes por crecientes¹¹⁰). Hasta hoy no existen grandes obras definitivas de control aluvional en Tocopilla; sí se elaboró en 2009 un diseño de obras aluvionales (presas disipadoras, diques) junto con la comunidad, pendiente de ejecución.

Con respecto al peligro de cambio climático, se intensificarían los eventos hidrometeorológicos extremos en el norte de Chile¹¹¹. Si bien la región sigue en tendencia de sequía histórica, se ha observado un *incremento en la frecuencia de episodios de precipitación intensa* (en particular en verano-otoño) del orden de 20–40% por década en el norte¹¹². En este contexto, es de esperarse que los aluviones costeros (productores de lluvias intensas) ocurran con mayor frecuencia o magnitud en el futuro, exacerbando los riesgos descritos. Los estudios señalan que incluso pequeñas lluvias “inusuales” en el desierto pueden desencadenar flujos mortíferos. Por tanto, los parámetros de diseño de obras y planes de emergencia deben considerar escenarios con más precipitación extrema (p.ej. en modelo RCP8.5 se prevén episodios más severos).

h) Amenaza aluvional para la comuna de Taltal

Taltal es susceptible a aluviones debido a su topografía quebrada y clima extremo. En mayo de 2010 una leve llovizna costera generó aluviones que dejaron varios damnificados, dañaron viviendas y carreteras, causando cerca de 3.000 millones CLP en la ruta hacia Antofagasta¹¹³. En marzo 2015 lluvias intensas obligaron a declarar la comuna de Taltal como zona de catástrofe nacional¹¹⁴. A diferencia de eventos históricos mayores (e.g. aluviones de los años 80-90 en el norte de Chile), no hay registro público de aluviones mortales en Taltal, pero su geografía indica riesgos similares a los de Tocopilla. Tras el terremoto de 2007 se realizaron obras de emergencia en quebradas de Taltal, y en 2009 se completó el diseño de obras permanentes de control aluvional para la ciudad.

Taltal posee innumerables quebradas y pendientes empinadas orientadas al mar, con escasa cobertura vegetal. Esta geomorfología provoca que lluvias intensas (aunque de corta duración, típicas del desierto) generen flujos concentrados. El terreno mayoritariamente impermeable potencia la escorrentía. En particular, durante el episodio de 2010 la acumulación de agua en

¹¹⁰ [Advierten riesgo de aluviones en la zona norte del país a raíz de inusitado fenómeno de lluvias | Senado República de Chile](#)

¹¹¹ <https://cambioclimatico.mop.gob.cl/archivos/sites/2/2024/07/09.-Control-aluvional-Antofagasta-DOH-2022.pdf>

¹¹² [Última década ha sido la más cálida de la historia: los dramáticos efectos del cambio climático en Chile - La Tercera](#)

¹¹³ <https://www.senado.cl/comunicaciones/noticias/advierten-riesgo-de-aluviones-en-la-zona-norte-del-pais-raiz-de-inusitado#:~:text=De%20hecho%20dijo%20el%20parlamentario>

¹¹⁴ [Cómo los aluviones de Atacama cambiaron la GRD en Salud - Departamento de Gestión del Riesgo en Emergencias y Desastres del Ministerio de Salud - Chile](#)

quebradas pequeñas provocó crecidas rápidas. Los factores clave son: geomorfológicos (drenaje por muchas quebradas activas, material suelto en lecho), climáticos (régimen de lluvias torrenciales esporádicas vinculadas a eventos costeros) y urbanos (el crecimiento urbano ha ocupado zonas bajas de quebradas).

El aluvión de 2010 ejemplifica el impacto en Taltal: viviendas inundadas, rutas destruidas y decenas de damnificados. En marzo 2015 se reportaron también daños urbanos y se habilitó el plan de emergencia regional. Tras la emergencia de 2010 se realizaron intervenciones temporales de acondicionamiento en quebradas, pero no existen barreras ni canales de disipación construidos formalmente.

Con respecto a las proyecciones de cambio climático, para Taltal las proyecciones climáticas indican mayor riesgo aluvional. En el norte de Chile se prevé que eventos pluviales extremos serán más frecuentes¹¹⁵. El fenómeno ya observado de lluvias costeras “inusuales” en zonas muy áridas se atribuye en parte al calentamiento global regional. Por tanto, se espera que ráfagas de lluvia similares a las de 2010 o 2015 ocurran con mayor intensidad futura. Los análisis disponibles concluyen que el cambio climático traduce este riesgo latente en episodios más extremos¹¹⁶. En este escenario, las actuales obras diseñadas (nivel de retorno 50 años) podrían quedar subdimensionadas, de modo que la planificación de obras y emergencias debe incorporar posibles aumentos en la precipitación máxima esperada.

1.5.5.4 Amenazas geológicas

La Región de Antofagasta presenta condiciones geológicas y geomorfológicas que favorecen la ocurrencia de amenazas naturales asociadas principalmente a remociones en masa y a la presencia de fallas geológicas. Estas amenazas forman parte de las condiciones naturales del territorio y constituyen un antecedente relevante para la planificación territorial, especialmente en un contexto de crecimiento urbano y localización de infraestructura estratégica.

La información oficial sobre fallas geológicas, elaborada por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) y publicada a través de la Plataforma Líneas de Base Públicas del Ministerio del Medio Ambiente¹¹⁷, evidencia la presencia de numerosas fallas geológicas distribuidas en la provincia de Antofagasta, reflejando la compleja configuración geológica que caracteriza al norte de Chile. La base cartográfica distingue fallas observadas, inferidas y cubiertas, de acuerdo con el nivel de evidencia geológica disponible, e incorpora atributos como el tipo de falla y, cuando corresponde, el tipo de movimiento asociado a las estructuras, incluyendo fallas normales e inversas.

Desde la perspectiva de la planificación territorial, la identificación de estas estructuras constituye un antecedente relevante para la caracterización del medio físico, ya que permite reconocer condiciones geológicas que deben ser consideradas en la evaluación del territorio y que, en etapas posteriores de diseño y evaluación de proyectos, pueden requerir estudios geológicos y geotécnicos de mayor detalle. En este sentido, la incorporación de información oficial sobre fallas

¹¹⁵ <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/la-decada-mas-calida-de-la-historia-los-devastadores-efectos-del-cambio-climatico-en-chile/ET7LLFV5ZBB6NCWZ6DXH4W5GLA#:~:text=Otra%20evidencia%20del%20cambio%20clim%C3%A1tico,por%20d%C3%A9cada>

¹¹⁶ <https://cambioclimatico.mop.gob.cl/archivos/sites/2/2024/07/09.-Control-aluvional-Antofagasta-DOH-2022.pdf>

¹¹⁷ Ministerio del Medio Ambiente. Plataforma Líneas de Base Públicas. Conjunto de datos “Fallas Geológicas de Chile”, elaborado a partir de información del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Disponible en:

https://lineasdebasespublicas.mma.gob.cl/datos_abiertos/dataset/?_tags_limit=0&_groups_limit=0&res_format=SHP&tags=fallas+geol%C3%B3gicas&organization=nacional

geológicas complementa el Diagnóstico Ambiental Estratégico mediante antecedentes técnicos que contribuyen a una mejor comprensión de las condiciones naturales del territorio.



Figura 71. Mapa de fallas geológicas.

Fuente: SERNAGEOMIN, 2026.

1.5.6 Cambio climático y vulnerabilidad ambiental del borde costero

1.5.6.0 Escenarios y proyecciones de cambio climático

Según el Sexto Informe de Evaluación del IPCC (AR6, 2021), **la influencia humana sobre el sistema climático es inequívoca¹¹⁸. La atmósfera, el océano y la tierra se han calentado de manera rápida y generalizada, y se observan cambios significativos en prácticamente todos los continentes y océanos. El cambio climático inducido por el hombre ya está provocando alteraciones peligrosas y generalizadas en la naturaleza, afectando la vida de miles de millones de personas en el mundo; además, las poblaciones y ecosistemas con menor capacidad de adaptación son los más perjudicados.

Las proyecciones climáticas se basan en distintos escenarios de emisiones de GEI, los cuales dependen de factores como el tamaño de la población, la actividad económica, los patrones energéticos y el uso de la tierra. En el quinto informe (IPCC 2014) se utilizaron los RCP (Trayectorias de Concentración Representativas), mientras que en informes más recientes (IPCC 2021) se emplean las Trayectorias Socioeconómicas Compartidas (SSP, por sus siglas en inglés). Ambos enfoques describen futuros posibles según la cantidad de emisiones que logremos reducir o que continúen creciendo. Por ejemplo, existen escenarios de mitigación muy estricta (como RCP2.6 o su análogo actualizado SSP1-1.9/2.6), encaminados a limitar el calentamiento global a alrededor de 1.5–2 °C; también hay escenarios intermedios (p.ej. RCP4.5, RCP6.0) y un escenario de emisiones muy altas sin controles (el RCP8.5, actualizado como SSP5-8.5)¹¹⁹. En este último caso, no habría esfuerzos significativos por reducir emisiones, resultando en un calentamiento global de aproximadamente 4 °C o más hacia el año 2100, mientras que en el escenario más optimista el calentamiento podría limitarse por debajo de 2 °C.

En todos los escenarios evaluados, se proyecta que la temperatura superficial global continuará aumentando al menos hasta mediados de siglo¹²⁰. A corto plazo, es inevitable alcanzar ~1.5 °C por encima de niveles preindustriales en las próximas dos décadas. Incluso si este límite se supera solo temporalmente, ello acarrearía impactos adicionales severos, algunos de los cuales serían irreversibles, y aumentaría los riesgos para la sociedad, especialmente para infraestructuras y asentamientos costeros de baja altitud.

1.5.6.1 Proyecciones climáticas para la región de Antofagasta

La Región de Antofagasta, ubicada en el Norte Grande y abarcando una franja costera desértica, enfrenta un contexto climático particularmente árido que se verá afectado por estas tendencias. Actualmente esta región casi no recibe precipitaciones, por lo que cualquier cambio en lluvia es difícil de cuantificar en términos porcentuales – la lluvia media anual es extremadamente baja. No obstante, los escenarios sugieren que la aridez persistirá e incluso podría intensificarse levemente: por ejemplo, bajo un escenario optimista no habría cambios apreciables, mientras que en un escenario pesimista podría darse una reducción adicional de las escasas lluvias invernales en el

¹¹⁸ https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WG1_SPM_Spanish.pdf

¹¹⁹ Informe U. de Chile: temperatura del país se elevará hasta 5 °C en 2100 – Fundación Terram

¹²⁰ Communiqué de presse | Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability

Altiplano andino al este de Antofagasta. En la práctica, la escasez hídrica seguirá siendo un desafío crítico para los ecosistemas y asentamientos de la región.

En cuanto a la temperatura, Antofagasta verá un calentamiento significativo. A *corto plazo*, hacia el año 2030 aproximadamente (2020-2040), las proyecciones indican aumentos de temperatura del orden de $+0,5^{\circ}\text{C}$ (sur de Chile) hasta cerca de $+1,5^{\circ}\text{C}$ en el extremo norte¹²¹, incluso bajo escenarios de bajas emisiones. Para un horizonte de *mediano plazo* (por ejemplo 2031-2050), el patrón de calentamiento se acentúa manteniendo la gradiente norte-sur: en el norte del país las temperaturas podrían ser cerca de $+2^{\circ}\text{C}$ más altas que las actuales, mientras que el centro y sur verían incrementos algo menores. Cabe destacar que también aumentará la frecuencia de eventos de calor extremo. Estudios nacionales proyectan un mayor número de olas de calor hacia mitad de siglo, fenómeno más marcado durante el verano en la zona central y sur de Chile (regiones que históricamente experimentan olas de calor). En Antofagasta, debido a su clima costero moderado, las olas de calor no son tan frecuentes como en el interior del país; aun así, se espera que las temperaturas máximas absolutas allí sean más elevadas en el futuro, alcanzando récords históricos con mayor asiduidad.

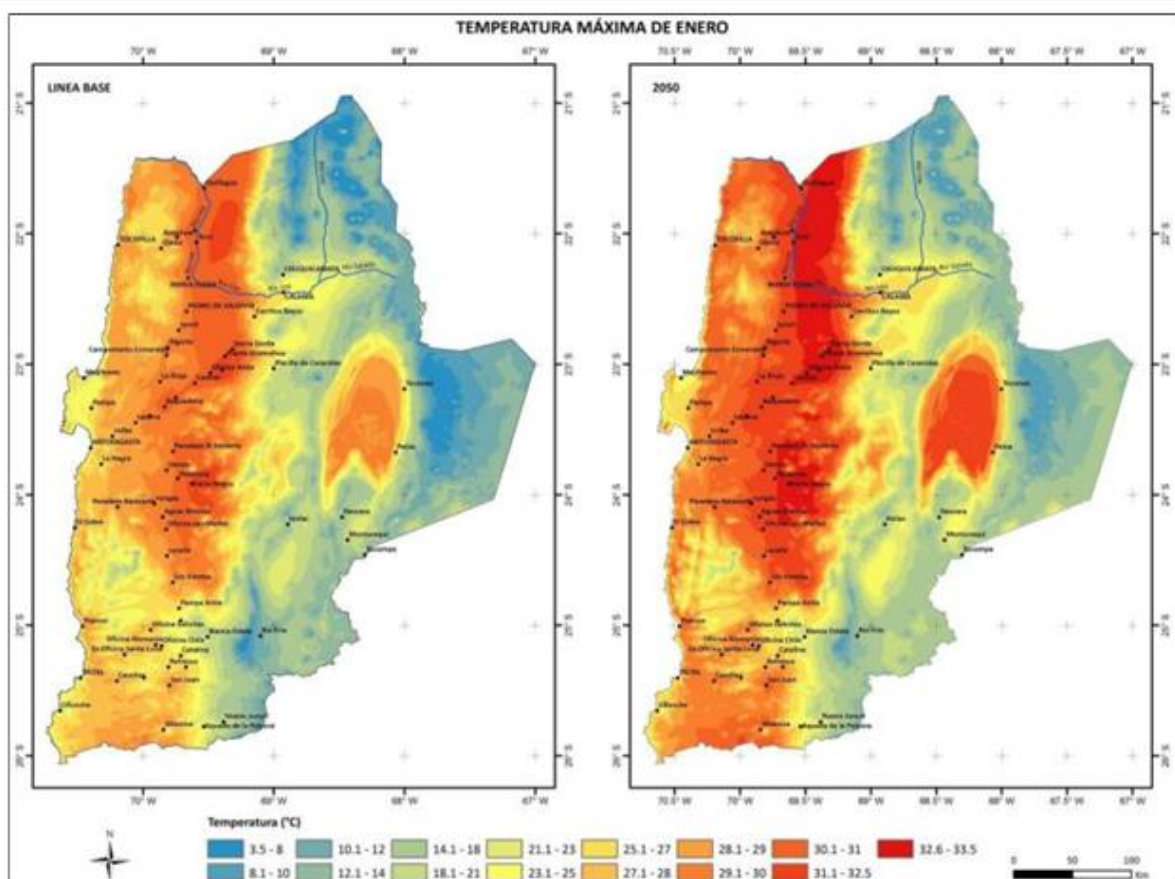


Figura 72. Mapa regional de temperatura máxima.

¹²¹ Proyecciones Climáticas – Cambio Climático

Fuente: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/07/Cambio-climatico-region-Antofagasta.pdf>

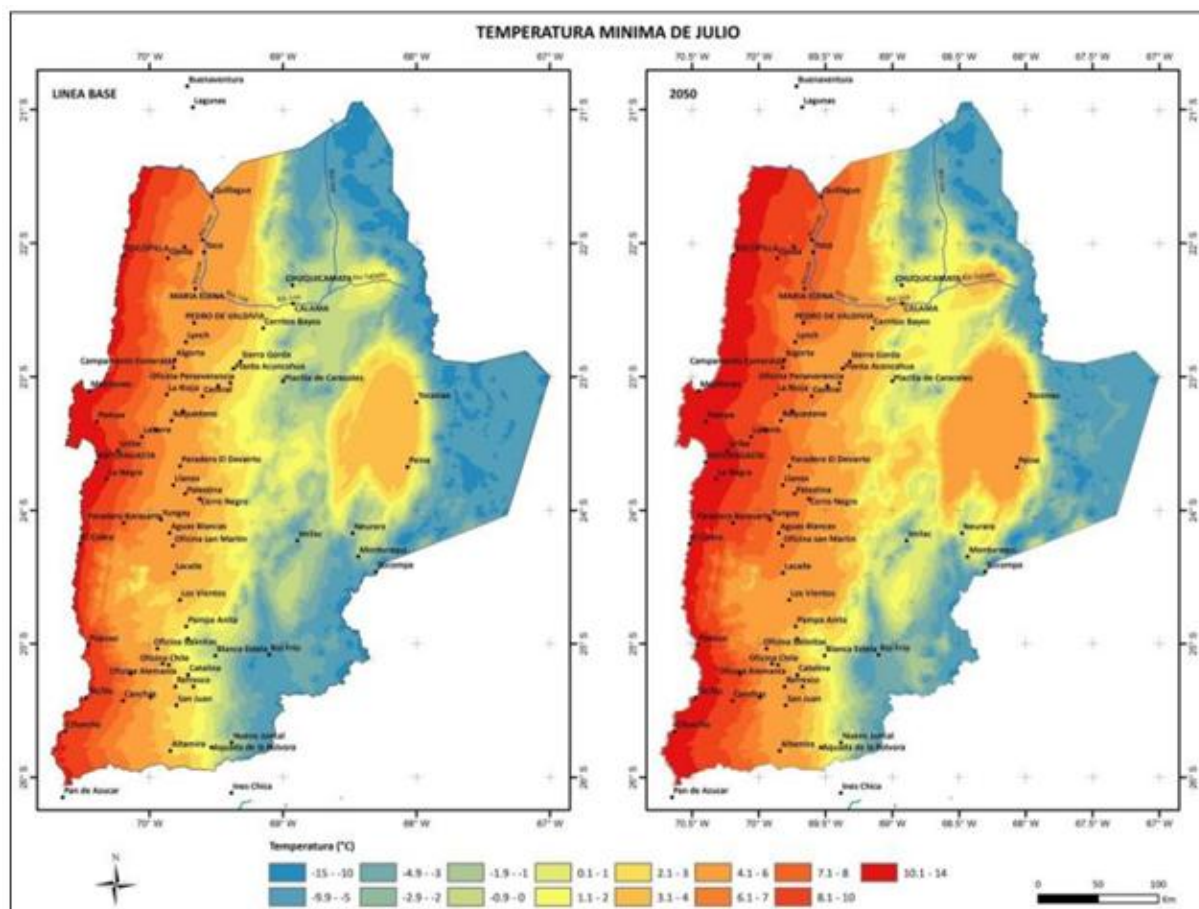


Figura 73. Mapa regional de temperatura mínima.

Fuente: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/07/Cambio-climatico-region-Antofagasta.pdf>

Por último, un factor de gran relevancia para el borde costero de Antofagasta es el aumento del nivel del mar. El calentamiento global está conduciendo a la expansión térmica de los océanos y el derretimiento de glaciares y hielos terrestres, provocando una subida gradual del nivel medio del mar. Para Chile, las estimaciones al 2100 sugieren una elevación del nivel del mar en el orden de 20–30 cm en escenarios intermedios¹²², aunque escenarios de mayores emisiones podrían implicar aumentos superiores (posiblemente del orden de ~0,5 m o más, según las proyecciones globales AR6). Este incremento del nivel marino traerá consigo efectos adversos en las zonas costeras: mayor riesgo de inundaciones costeras y erosión litoral. De hecho, el IPCC proyecta que, debido al continuo ascenso del mar, los eventos extremos de nivel del mar (ej. marejadas, mareas altas inusuales) que históricamente ocurrían una vez por siglo podrían ocurrir al menos una vez al año hacia 2100 en más de la mitad de los sitios costeros con mediciones mareográficas¹²³. Dicho aumento del nivel del mar aumentará la frecuencia y severidad de las inundaciones costeras en zonas bajas y contribuirá a una mayor erosión de las playas arenosas a lo largo de gran parte de las costas del mundo. En la práctica, para ciudades costeras como Antofagasta esto significa que

¹²² <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/07/Cambio-climatico-region-Antofagasta.pdf>

¹²³ https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WG1_SPM_Spanish.pdf

infraestructuras portuarias, industriales y urbanas situadas cerca del nivel del mar serán cada vez más vulnerables a inundaciones durante temporales, y que la línea de costa podría retroceder en playas y sectores rocosos costeros.

1.5.6.2 Tendencias proyectadas para el borde costero de la Región de Antofagasta

La información de temperatura media mensual para la Región de Antofagasta fue obtenida desde el Explorador Climático del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2), considerando como período de referencia histórico el intervalo 1985–2005 y dos horizontes temporales futuros: futuro cercano (2020–2044) y futuro intermedio (2045–2069). Para ambos horizontes se analizaron los escenarios de concentración representativa RCP2.6 y RCP8.5.

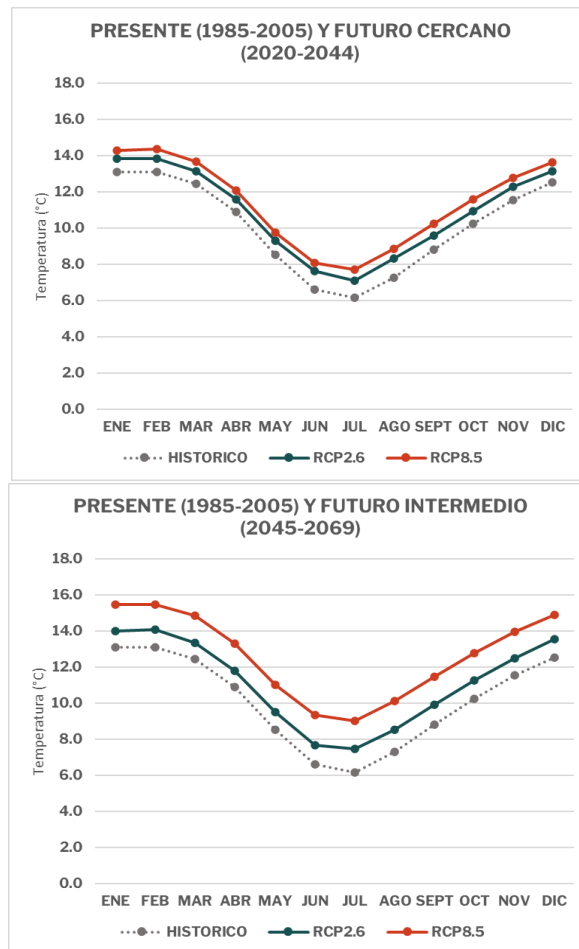


Figura 74. Temperatura media mensual: período histórico (1985–2005) y futuro cercano (2020–2044)

Fuente: elaboración propia.

En el período histórico, la temperatura media mensual presenta una marcada estacionalidad, con valores máximos en verano (enero–marzo), que oscilan entre 12,5 °C y 13,8 °C, y mínimos en

invierno (junio–agosto), con temperaturas entre 6,2 °C y 7,8 °C dependiendo del mes. Hacia finales de primavera y comienzos de otoño, las temperaturas se sitúan en un rango intermedio, entre aproximadamente 8,5 °C y 11,6 °C.

Para el horizonte futuro cercano (2020–2044), los resultados muestran un incremento generalizado de la temperatura media mensual en comparación con el período histórico. Bajo el escenario RCP2.6, el aumento proyectado se sitúa en torno a 0,7–1,0 °C en la mayor parte del año, mientras que bajo RCP8.5 los incrementos mensuales fluctúan mayoritariamente entre 1,2 °C y 1,6 °C. Este aumento afecta de manera relativamente homogénea a todos los meses, manteniéndose la forma estacional del ciclo anual, pero con temperaturas medias sistemáticamente superiores respecto del clima de referencia.

En el horizonte futuro intermedio (2045–2069), las proyecciones indican incrementos aún mayores. En el escenario RCP2.6, el aumento de temperatura se ubica principalmente entre 0,9 °C y 1,3 °C según el mes, mientras que en el escenario RCP8.5 los incrementos alcanzan valores entre 2,3 °C y 2,9 °C durante gran parte del año. Al igual que en el futuro cercano, se conserva la estructura estacional del ciclo térmico, aunque desplazada hacia valores superiores en todos los meses del año.

1.5.7 Síntesis ambiental del sistema natural

1.5.7.0 Valor Ecológico y Aporte a la Biodiversidad Marina

Los ecosistemas marinos descritos en la zona costera de Antofagasta poseen un alto valor ecológico, dado su rol en la sustentación de la biodiversidad marina regional y su contribución a procesos ecosistémicos clave. A continuación, se destacan sus principales aportes:

- **Zona de Surgencia (Upwelling):** Es el motor de productividad del sistema marino regional. La surgencia costera inyecta nutrientes a la zona eufótica, disparando una elevada producción primaria (floraciones de fitoplancton) que soporta una abundante comunidad de zooplancton, peces y niveles tróficos superiores. Este ecosistema de corriente de Humboldt se reconoce como uno de los *más productivos del planeta*: con apenas el 0,1% de la superficie oceánica global, aporta hasta ~15% de las capturas pesqueras mundiales¹²⁴, constituyendo el área pesquera más productiva a nivel global. Frente a las costas de Chile y Perú, el upwelling sostiene gigantescos cardúmenes de peces pelágicos (anchovetas, sardinas, jureles, atunes, etc.), así como poblaciones de calamares, gran diversidad de tiburones y una rica megafauna de mamíferos y aves marinas. Por ejemplo, la anchoveta peruana (*Engraulis ringens*) y la sardina constituyen la base de pesquerías industriales y alimento para especies carismáticas como el pingüino de Humboldt, diversas especies de albatros, lobos marinos, delfines y ballenas que se congregan para alimentarse en estas aguas. De esta forma, la zona de surgencia aporta enormemente a la biodiversidad marina y servicios ecosistémicos (pesquerías, captura de carbono, etc.). No obstante, su dinámica también puede ocasionar eventos adversos: las intrusiones de aguas pobres en oxígeno pueden provocar mortandades masivas de peces y moluscos (merluza, jibia, etc.) cuando quedan atrapadas en zonas costeras.
- **Ecosistemas Litorales (Rocosos y Arenosos):** La zona litoral, tanto en su variante dura como blanda, representa la interfaz crítica entre el medio terrestre y marino, alojando comunidades únicas. El litoral rocoso destaca por su alta biodiversidad y endemismo. Las plataformas de roca y pozas intermareales albergan un mosaico de algas, crustáceos (cirrípedos, isópodos), moluscos (lapas, caracoles, chitones), equinodermos (estrellas de mar) e innumerables microorganismos, adaptados a gradientes extremos de temperatura, salinidad y exposición. Esto la convierte en un refugio de diversidad genética y en un laboratorio natural de adaptación evolutiva.
- **Ecosistemas Epibentónicos (Submareales de Plataforma):** Tanto los fondos rocosos submareales (epibentónico duro) como los fondos blandos de plataforma (epibentónico blando) son fundamentales para la biodiversidad de la plataforma continental y la producción pesquera. Los arrecifes rocosos subtidales proporcionan estructura tridimensional en un ambiente mayormente uniforme, permitiendo el establecimiento de comunidades de filtradores y depredadores sésiles (esponjas, anémonas, briozoos) y sirviendo de guarida a peces de fondo. Estas comunidades contribuyen a la salud del ecosistema al filtrar agua y proveer nichos. Por otro lado, los fondos blandos de plataforma

¹²⁴ [La Corriente de Humboldt, mar de vida para alimentar al planeta](#)

albergan comunidades bentónicas ricas en especies, aunque menos conspicuas: praderas de invertebrados enterrados que remueven y oxigenan el sedimento (función bioturbadora), y agregaciones de fauna móvil (rayas, peces planos, estrellas) que aprovechan los recursos ocultos en la arena/fango. En términos de biodiversidad, aunque la riqueza de especies epibentónicas tiende a ser menor en endemismos que el litoral (por la uniformidad ambiental), sigue siendo significativa e incluye muchas especies de amplia distribución que contribuyen al pool biogeográfico del Pacífico suroriental.

- Ecosistema Mesobentónico (Talud Paposo-Taltal): Este es un ecosistema profundo y especializado, cuyo valor ecológico radica en ser hábitat de especies adaptadas a condiciones extremas y en marcar la continuidad entre ecosistemas costeros y oceánicos profundos. La fauna mesobentónica, aunque poco estudiada, puede incluir especies emblemáticas de aguas profundas (como ciertos corales de aguas frías, esponjas vidrieras, cangrejos ciegos, peces abisales) que son de interés para la ciencia y la conservación por su rareza y vulnerabilidad. Estos organismos suelen tener ciclos de vida largos y bajos recambios poblacionales, por lo que cada comunidad localizada puede ser única. El sector Paposo-Taltal, al ser una zona de transición biogeográfica, posiblemente albergue una mezcla de especies de distribución norteña y otras de afinidad más austral, enriqueciendo la diversidad local. Esto implica que la pérdida o alteración de este hábitat podría significar la desaparición de poblaciones enteras de ciertas especies en Chile. Además, el mesobentos cumple funciones en procesos globales: la remineralización de materia orgánica a gran profundidad (secuestro de carbono a largo plazo) y la actuación como sumidero de nutrientes. También representa un refugio climático potencial; algunas especies podrían migrar hacia mayores profundidades buscando aguas más frías u oxigenadas ante cambios climáticos en la superficie.

En suma, la diversidad de ecosistemas marinos presentes en el borde costero de la Región de Antofagasta – desde las aguas superficiales de surgencia hasta el talud profundo – aporta un alto valor ecológico, sustenta una gran variedad de especies y procesos, y contribuye significativamente a la biodiversidad marina del país. Su correcta zonificación y gestión es crucial para la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos marinos, asegurando que estos ecosistemas sigan brindando sus servicios tanto a la naturaleza como a las comunidades humanas dependientes de ellos.

1.5.7.1 Erodabilidad y desertificación

El borde costero de la Región de Antofagasta presenta altos niveles de desertificación junto con una elevada erodabilidad de sus suelos, determinados por la combinación de factores climáticos extremos y propiedades intrínsecas del terreno. La hiperaridez reinante ha originado un paisaje mayormente desprovisto de vegetación, con suelos degradados (*desertificación geológica*) en más de las tres cuartas partes de la superficie. Adicionalmente, impactos históricos localizados (minería, urbanización) han intensificado la degradación en ciertos puntos, aunque sin alterar la tendencia regional dominante. Espacialmente, todas las comunas costeras (Tocopilla, Antofagasta, Taltal) comparten esta problemática, diferenciándose solo por pequeñas variaciones: Tocopilla y Antofagasta exhiben la expresión más absoluta del desierto costero (desertificación severa

prácticamente continua), mientras que Taltal incluye el sector de Paposo con una ligera mitigación biótica de la aridez.

En cuanto a la erodabilidad, la mayoría de los suelos costeros son altamente susceptibles a la erosión, en particular por viento, debido a su textura suelta y falta de cobertura protectora. Las áreas con materiales finos no consolidados y sin vegetación (p. ej. planicies litorales arenosas) son las más frágiles frente a los procesos erosivos, evidenciando *riesgo alto de erosión potencial*. Por otro lado, las zonas rocosas o con cierta cobertura vegetal reducen dicha susceptibilidad, aunque representan una fracción menor del territorio costero.

1.5.7.2 Presiones y amenazas sobre la biodiversidad costera

El ecosistema costero de la región enfrenta presiones significativas de origen antrópico, derivadas del crecimiento urbano, industrial y las actividades económicas propias de Antofagasta. A continuación, se presenta un diagnóstico de las principales amenazas y sus implicancias ecológicas, con énfasis en aquellas más relevantes para la zonificación del borde costero.

- **Expansión urbana y cambios de uso de suelo:** Las ciudades y poblados costeros (Antofagasta, Mejillones, Tocopilla, Taltal) han crecido en extensión. La urbanización desplaza hábitats naturales – por ejemplo, la Reserva La Chimba ha quedado prácticamente inmersa dentro del perímetro urbano de Antofagasta. Las zonas periurbanas suelen convertirse en basurales clandestinos o ser sujetas a intervención. Un caso crítico fue el vertedero municipal de Antofagasta, ubicado próximo a La Chimba, cuyo impacto (disposición de residuos, incendios, dispersión de basura) degradó sectores de la reserva. Si bien el vertedero está clausurado, el pasivo ambiental persiste. La expansión urbana sin planificación ambiental puede afectar humedales costeros (relleno o drenaje de aguadas) y la franja supralitoral (playas y dunas) con la construcción de viviendas, vialidad e infraestructura, reduciendo áreas de anidación de aves playeras y provocando erosión.
- **Industrialización y contaminación:** La costa de Antofagasta es zona clave para la industria minera y energética, albergando puertos de embarque, plantas químicas y termoeléctricas. Mejillones, en particular, se ha consolidado como un polo industrial de alta concentración. En su bahía operan actualmente 9 centrales termoeléctricas a carbón junto a instalaciones portuarias, cementeras, plantas de explosivos y regasificadoras. Esto ha convertido a Mejillones en una “zona de sacrificio” ambiental con altos índices de contaminación atmosférica y marina¹²⁵. La emisión de material particulado, metales pesados y derrames (por ejemplo, episodios de descarga de carbón en la bahía) deteriora la calidad del aire, suelo y agua, afectando tanto la salud humana como los ecosistemas costeros. Estudios han demostrado aumentos en riesgos de enfermedades en la población local correlacionados a estas emisiones, así como mortalidad de especies marinas en bahías contaminadas. En Tocopilla, otra ciudad con pasado termoeléctrico, también se registraron por décadas altos niveles de polución por dos centrales a carbón (actualmente en proceso de cese), dejando suelos costeros contaminados con residuos de cenizas.

¹²⁵ Chile: Desastre ambiental en Mejillones. Más de diez derrames de carbón que implican a Terminal Graneles del Norte S.A. - Business and Human Rights Centre

Adicionalmente, las faenas portuarias y pesqueras (ej. descarga de concentrados mineros, operación de caletas) aportan otras presiones: elevación de ruido, tráfico marítimo (riesgo de atropello de fauna marina) y contaminación local por hidrocarburos.

- Desarrollo de infraestructuras y proyectos energéticos: El litoral es objeto de proyectos de inversión que pueden alterar significativamente el entorno. Un ejemplo reciente es el Proyecto Central de Bombeo Paposo, propuesta de una central hidroeléctrica de bombeo (para almacenamiento de energía) en las quebradas de Paposo¹²⁶. Este proyecto generó preocupación debido a la posible afectación de manantiales y la flora/fauna endémica local, ilustrando cómo *proyectos energéticos en zonas sensibles* pueden convertirse en amenazas graves si no incorporan criterios estrictos de conservación. Otras infraestructuras como parques eólicos o plantas desalinizadoras también están siendo instaladas en la franja costera.

La Estrategia Nacional de Conservación de Aves 2021–2030 identifica a la generación, transmisión y distribución de energía como una amenaza relevante para la avifauna en Chile. Estas actividades pueden causar impactos directos, como la colisión y electrocución de aves, e impactos indirectos asociados a la alteración del ecosistema, la pérdida de conectividad y la reducción de hábitats adecuados. Estos efectos son especialmente importantes para aves migratorias o de gran tamaño alar, más propensas a sufrir accidentes con infraestructuras energéticas. Según la metodología Foundations of Success, la severidad de esta amenaza se clasifica como media, lo que implica que sus impactos son significativos, pero pueden mitigarse con una adecuada planificación y medidas ambientales. La Estrategia también señala la existencia de barreras al conocimiento ornitológico, relacionadas con la falta de información científica, financiamiento y estudios especializados. Por ello, se recomienda fortalecer la investigación, promover la ciencia ciudadana y actualizar las directrices técnicas para reducir los riesgos de colisión y electrocución de aves en proyectos energéticos.

- Especies exóticas e invasoras: En la costa desértica, la introducción de especies exóticas ha sido limitada por las duras condiciones. Sin embargo, donde hay núcleos urbanos o humedales, las invasiones ocurren. Perros y gatos asilvestrados provenientes de las ciudades deambulan en áreas naturales cercanas, depredando fauna nativa (ej. aves playeras, roedores, pequeños reptiles). Se han reportado casos de ataques de perros a colonias de gaviotín chico en playas del norte. En humedales como La Chimba, se ha debido realizar *control de especies vegetales exóticas* (pastos y arbolado introducido) para evitar que desplacen la flora nativa. La presencia de ratas en zonas portuarias también puede amenazar nidos de aves en islotes. Estas especies invasoras requieren manejo activo para proteger la integridad ecológica.

Cambio climático: Aunque de manifestación global, el cambio climático proyecta efectos locales relevantes en ecosistemas costeros áridos. Un aumento en la temperatura del mar y alteraciones en las corrientes podrían cambiar los patrones de la camanchaca (reduciendo su frecuencia o elevando su altura), lo cual sería crítico para las lomas de niebla que dependen de esta humedad. Del mismo modo, eventos de precipitaciones extremas podrían ser más frecuentes bajo ciertos

¹²⁶ <https://laderasur.com/articulo/la-riqueza-natural-de-paposo-y-la-discusion-por-la-central-de-bombeo-de-colbun/?srsltid=AfmBOorsMc3n7QQA-6amcK1LDhJ4EpaOiOa-NqBzMEKD7MChZJK4wzBU>

escenarios: si bien la lluvia es benéfica para detonar floraciones, aguaceros torrenciales pueden erosionar severamente las quebradas costeras desprovistas de cobertura vegetal permanente. La elevación del nivel del mar, por otra parte, podría afectar los pocos estuarios y marismas (ej. el humedal del Río Loa) mediante inundación salina de las vegas bajas, alterando la composición de especies. En suma, el cambio climático añade incertidumbre y vulnera adicionalmente unos ecosistemas ya muy frágiles, por lo que refuerza la necesidad de estrategias adaptativas de conservación.



2.FIGURAS Y TABLAS

2.1 ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Entidades censales.....	10
Figura 2. Asentamientos humanos a escala regional	11
Figura 3. Demografía comuna de Antofagasta	20
Figura 4. Demografía comuna de Mejillones	22
Figura 5. Demografía comuna de Tocopilla	24
Figura 6. Demografía comuna de Taltal.....	26
Figura 7. Crecimiento de la mancha urbana en los principales centros urbanos de la región	31
Figura 8. Localización de campamentos y asentamientos precarios.....	34
Figura 9. Campamentos en zona de inundación por tsunami	37
Figura 10. Campamentos bajo cota 30 en Tocopilla y Mejillones.	40
Figura 11. Campamentos bajo cota 30 en Antofagasta.....	41
Figura 12. Infraestructura de transporte regional.	44
Figura 13. Contexto socioterritorial del área de estudio.	51
Figura 14. Vestigios arqueológicos.	67
Figura 15. Potencialidad paleontológica.....	69
Figura 16. Mapa de usos y actividades productivas.	78
Figura 17. Proyectos ingresados en SEIA.	81
Figura 18. Actividad industrial.	87
Figura 19. Plantas y descarga de desaladoras. Comuna de Mejillones.	88
Figura 20. Concesiones terrenos Bienes Nacionales.	92
Figura 21. Concesiones marítimas.	96
Figura 22. Exposición a actividad industrial.....	100
Figura 23. Síntesis territorial del Sistema Económico Productivo	106
Figura 24. Infraestructura de transporte.	109
Figura 25. Trazado de la región de Antofagasta del Corredor vial bioceánico	110
Figura 26. Autopistas de Antofagasta.....	111
Figura 27. Ruta 1.....	111
Figura 28. Tránsito medio anual (TMDA).....	113
Figura 29. Pasajeros embarcados. Aeropuerto Andrés Sabella. Antofagasta.....	114
Figura 30. Red del FCAB.....	116

Figura 31. Red de Ferronor en la región de Antofagasta	116
Figura 32. Infraestructura portuaria.	117
Figura 33. Movimientos por clúster Antofagasta.....	119
Figura 34. Localización de las plantas generadoras eléctricas en la Región de Antofagasta	123
Figura 35. Matriz de generación eléctrica en la región de Antofagasta	124
Figura 36. Generación de energía eléctrica según tipo de fuente en la Región de Antofagasta en porcentajes. Febrero 2025.....	124
Figura 37. Distribución de la energía eléctrica según destino en la región de Antofagasta. En porcentajes. Febrero 2025.....	126
Figura 38. Los tres alcances de la descarbonización en la minería	126
Figura 39. Proyección de demanda de energía eléctrica para la región de Antofagasta 2025 -2045..	128
Figura 40. Región de Antofagasta- Plantas sanitarias y de tratamientos de agua. Región de Antofagasta	134
Figura 41. Capacidad instalada de uso de agua de mar en la minería. 2023 (lt/seg).....	135
Figura 42. Capacidad instalada de desalación en Chile.....	136
Figura 43. Capacidad Instalada.	137
Figura 44. Antenas en servicio.	139
Figura 45. Exposición de infraestructura ante amenaza de tsunami, comuna de Antofagasta.....	142
Figura 46. Exposición de infraestructura ante amenaza de tsunami, comuna de Tocopilla.....	144
Figura 47. Exposición de infraestructura ante amenaza de tsunami, comuna de Mejillones.	145
Figura 48. Exposición de infraestructura ante amenaza de tsunami, comuna de Taltal.	146
Figura 49. Unidades geomorfológicas presentes en el área de estudio.	154
Figura 50. Ecosistemas Marinos del borde costero de Antofagasta.	161
Figura 51. Pisos Vegetacionales presentes en el área de estudio.....	168
Figura 52. Biodiversidad y áreas protegidas presentes en el área de estudio.....	171
Figura 53. Observaciones biológicas	183
Figura 54. Observaciones biológicas	185
Figura 55. Observaciones biológicas	187
Figura 56. Observaciones biológicas	189
Figura 57. Distribución espacial de registros biológicos por reino en la comuna de Antofagasta.....	193
Figura 58. Distribución espacial de registros biológicos por reino en la comuna de Taltal.	194
Figura 59. Distribución espacial de registros biológicos por reino en la comuna de Mejillones.	195

Figura 60. Distribución espacial de registros biológicos por reino en la comuna de Tocopilla.	196
Figura 61. Niveles de desertificación presentes en el área de estudio.....	198
Figura 62. Niveles de erosión presentes en el área de estudio.	201
Figura 63. Amenaza de tsunami.	204
Figura 64. Cartografía CITSU Antofagasta, año 2024.....	206
Figura 65. Cartografía CITSU, comuna d Mejillones, 2025.	208
Figura 66. Plano de evacuación ante amenaza de tsunami.....	210
Figura 67. Cartografía CITSU Tocopilla, año 2012.....	212
Figura 68. Plano de evacuación ante amenaza de tsunami.....	214
Figura 69. Cartografía CITSU, comuna de Taltal 2012.	215
Figura 70. Plano de evacuación ante amenaza de tsunami.....	217
Figura 71. Mapa de fallas geológicas.	224
Figura 72. Mapa regional de temperatura máxima.....	226
Figura 73. Mapa regional de temperatura mínima.....	227
Figura 74. Temperatura media mensual: período histórico (1985–2005) y futuro cercano (2020–2044)	228

2.2 ÍNDICE TABLAS

Tabla 1. Distribución de las localidades que se relacionan con el borde costero.....	13
Tabla 2. Distribución de los asentamientos humanos que se relacionan con el borde costero a escala comunal	14
Tabla 3. Asentamientos principales: peso relativo y estructura residencial	14
Tabla 4. Asentamientos secundarios con población registrada.....	16
Tabla 5. Población y viviendas por comuna	18
Tabla 6. Estructura de la población rural por categoría	18
Tabla 7. Principales localidades de Antofagasta	19
Tabla 8. Demografía comuna de Mejillones	21
Tabla 9. Demografía comuna de Tocopilla.....	23
Tabla 10. Demografía comuna de Taltal	25
Tabla 11. Crecimiento intercensal por comuna	27
Tabla 12. Superficie CCU por comuna 1993-2023	28
Tabla 13. Crecimiento regional del CCU entre mediciones.....	29
Tabla 14. Principales componentes de la mancha urbana regional.....	29
Tabla 15. Cantidad de campamentos a nivel comunal	35
Tabla 16. Campamentos con mayor número de hogares por comuna.....	35
Tabla 17. Principales campamentos con superficies en zonas de inundación por tsunami	38
Tabla 18. Distribución del área inundable por clase de profundidad.	38
Tabla 19. Red vial por comuna y categoría	42
Tabla 20. Tipo de carpeta en tramos rurales por comuna	43
Tabla 21. Partición modal en Punta Mañana	45
Tabla 22. Entidades Borde Costero, Comuna de Antofagasta	50
Tabla 23. Entidades Borde Costero, Comuna de Mejillones	52
Tabla 24. Entidades Borde Costero, Comuna de Taltal.....	54
Tabla 25. Entidades Borde Costero, Comuna de Tocopilla.	55
Tabla 26. Número total de personas por manzana en las comunas del borde costero	57
Tabla 27. Número total de personas ocupadas por manzana en las comunas del borde costero	57
Tabla 28. Número total de personas desocupadas por manzana en las comunas del borde costero...	58
Tabla 29. Indicador de Salud, para las comnas costeras de la Región de Antofagasta	60
Tabla 30. Indicador de Educación, para las comnas costeras de la Región de Antofagasta	61

Tabla 31. Tabla síntesis Indicador de Salud y Educación, para las comunas costeras de la Región de Antofagasta.....	62
Tabla 32. PIB por actividad económica, Región de Antofagasta, volumen a precios del año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2018 (miles de millones de pesos encadenados).	73
Tabla 33. Cantidad de empresas por rubro.	73
Tabla 34. Cantidad de empresas por subrubro.....	74
Tabla 35. Cantidad de unidades fiscalizables por tipología de proyecto SEIA.	75
Tabla 36. Cantidad de proyectos por tipología SEIA.	79
Tabla 37. Cantidad de proyectos por tipología SEIA.	79
Tabla 38. Cantidad de proyectos por tipología SEIA.	80
Tabla 39. Indicador LQ (Location Quantities) o cantidades por ubicación.	82
Tabla 40. Indicador LQ (Location Quantities) o cantidades por ubicación.	83
Tabla 41. Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) de concentración de mercado.	84
Tabla 42. Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) de concentración de mercado.	85
Tabla 43. Variación del Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) de concentración de mercado.	85
Tabla 44. Solicitudes de Bienes Nacionales (2012- 2025), comuna de Antofagasta	94
Tabla 45. Distribución por comuna de concesiones marítimas	97
Tabla 46. Tipo de trámite por comuna	97
Tabla 47. Categorías de uso por comuna según N de registros.....	97
Tabla 48. Registros por año y comuna.....	98
Tabla 49. Cantidad de unidades fiscalizables en buffers de exposición.	99
Tabla 50. Porcentaje de empleo por ramas costeras	101
Tabla 51. Nivel educacional de comunas costeras.	102
Tabla 52. Tasa de ocupación y desocupación de población.	102
Tabla 53. Conteo de nodos industriales por comuna.	103
Tabla 54. Red vial total, región de Antofagasta	108
Tabla 55. Longitud de la red vial provincial según tipo de carpeta de rodado (en kms.)	112
Tabla 56. Movimiento de cargas FCAB	115
Tabla 57. Carga movilizada por Puerto Región de Antofagasta. Toneladas totales por tipo de carga. 2024	118
Tabla 58. Toneladas movilizadas en comercio exterior por los puertos de Antofagasta	120
Tabla 59. Distribución por tipo de carga en los puertos de la región. (En porcentaje por puerto)	120

Tabla 60. Porcentaje de movilización de cargas respecto del total nacional. (En porcentaje por puerto)	120
Tabla 61. Evolución de la capacidad instalada total del SEN y la Región de Antofagasta	121
Tabla 62. Número y tipo de centrales de generación eléctrica en la región de Antofagasta	122
Tabla 63. Generación de energía eléctrica según tipo de fuente en la Región de Antofagasta. En GWh. Febrero 2025.	124
Tabla 64. Capacidad instalada nacional de generación eléctrica por región y tecnología en MW	125
Tabla 65. Proyectos con techos solares en la Región de Antofagasta	127
Tabla 66. Proyectos e Instalaciones de generación eléctrica en la Región de Antofagasta. (a diciembre de 2022)	131
Tabla 67. Parques Eólicos – Región de Antofagasta	132
Tabla 68. Concesiones Geotérmicas	132
Tabla 69. Central Geotérmica	132
Tabla 70. Termoeléctricas – Región de Antofagasta	133
Tabla 71. Estado de los proyectos	133
Tabla 72. Servicios sanitarios urbanos. Región de Antofagasta	134
Tabla 73. Plantas Desaladoras – Región de Antofagasta (SEIA)	138
Tabla 74. Redes móviles y tecnologías inalámbricas	140
Tabla 75. Exposición de la infraestructura a amenazas costeras, comuna de Antofagasta,	141
Tabla 76. Exposición de la infraestructura a amenazas costeras, comuna de Tocopilla.	143
Tabla 77. Exposición de la infraestructura a amenazas costeras, comuna de Mejillones.	145
Tabla 78. Exposición de la infraestructura a amenazas costeras, comuna de Taltal.	146
Tabla 79. Áreas protegidas en las comunas de Antofagasta, Mejillones, Tocopilla y Taltal.	173
Tabla 80. Categorías de conservación de la biodiversidad en las comunas de Antofagasta, Mejillones, Tocopilla y Taltal.	177
Tabla 81. Distribución espacial de los registros biológicos.	180
Tabla 82. Composición Taxonómica General por Reino	181
Tabla 83. Resumen General de Registros Biológicos.	184
Tabla 84. Composición Taxonómica General por Reino	184
Tabla 85. Resumen General de Registros Biológicos.	186
Tabla 86. Composición Taxonómica General por Reino	186
Tabla 87. Resumen General de Registros Biológicos.	188
Tabla 88. Composición Taxonómica General por Reino	188

Tabla 89. Resumen General de Registros Biológicos.	190
---	-----

