

INFORME FINAL

Estudio de Crecimiento Urbano

ESTUDIO: "Diagnóstico Área Metropolitana en la Región de Tarapacá"

ID: 768-26-LP17

Edición 1/ 3 de Septiembre de 2018.

Preparado por:



HABITERRA Ltda. CONSULTORES

Dir: Príncipe de Gales N° 5921 Of. 1009 La Reina | Santiago.
Tél 56-2-6352768 | 635 9620-| 665 7344 |
E mail pguzman@habitterra.cl | izapata@habitterra.cl
recepcion@habitterra.cl | Web www.habitterra.cl

Preparado para:



GOBIERNO REGIONAL TARAPACA

Departamento de Planificación Ordenamiento Territorial
División de Planificación y Desarrollo Regional
Fono: 572373732
www.goretarapaca.gov.cl

Equipo consultor Habiterra Consultores Ltda:

Isabel Zapata Alegría

Jorge Cerda Troncoso

Pablo Guzmán Martínez

Angélica Gutiérrez León

Fabián Garrido Saldía

Jefe de Proyecto

Asesoría Metodológica Estudio de Crecimiento Urbano

Planificación Urbana Estudio de Crecimiento Urbano

Estudio de Vulnerabilidad y Riesgos

Cartografía Análisis Huella Urbana.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ETAPA 1. ESTUDIOS DE CRECIMIENTO URBANO	11
1 FASE 1: Análisis de imágenes satelitales o aerofotogrametría	11
1.1 Análisis histórico de crecimiento de la huella urbana	11
1.1.1 Metodología de análisis	11
1.2 Análisis del cambio de usos del suelo en los últimos 20 años	17
1.2.1 Proceso de urbanización y crecimiento de huella urbana	17
1.3 Definición de una serie de clases de análisis para el crecimiento urbano	23
1.4 Obtención de métricas adicionales.	31
2 FASE 2: Diagnóstico Urbano	44
2.1 Marco de referencia de Políticas planes y proyectos	44
2.1.1 Contexto Territorial.....	44
2.1.2 Situación de las comunas de Iquique y Alto Hospicio en el Contexto Nacional, Regional e Intercomunal	46
2.2 Análisis Medio Ambiental, PATRIMONIAL y restricciones	48
2.2.1 Medio Biótico	48
2.2.2 Áreas de valor ecológico.....	54
2.2.3 Síntesis de unidades ambientales	62
2.3 Análisis social	67
2.3.1 Composición de la población	67
2.3.2 Distribución de la población	70
2.3.3 Migración e identidad indígena	72
2.4 Análisis SECTOR VIVIENDA	77
2.4.1 Evolución del crecimiento del parque habitacional	77
2.4.2 Déficit habitacional.....	84
2.4.3 Tipologías de vivienda ofertada	86
2.4.4 Mercado inmobiliario residencial en el territorio	91
2.5 Análisis económico – productivo	105
2.5.1 Caracterización del empleo.....	105
2.5.2 Productividad	113
2.6 Análisis Infraestructura y Gestión de Servicios	116
2.6.1 Agua potable, saneamiento y drenaje.....	116
2.6.2 Residuos sólidos	118
2.6.3 Energía y Telecomunicaciones	120
2.7 Análisis de movilidad - transporte	131
2.7.1 Conectividad con el entorno regional	131
2.7.2 Conectividad interna	152
2.7.3 Análisis sistema de equipamientos y actividades productivas: Centralidades Urbanas	158
2.8 Síntesis de Diagnóstico Urbana base para la construcción de escenarios	162
2.8.1 Red de transporte	163
2.8.2 Zonificación del área de estudio	164
2.8.3 Situación base de la modelación respecto de tiempos de viaje, superficie por uso, huella urbana y tipologías de ocupación	166
2.9 ACTIVIDADES PARTICIPATIVAS Y PRESENTACIONES COMISIONES REGIONALES.	170
2.9.1 Taller 3: Identificación variables estratégicas para la construcción del modelo territorial ...	170
2.9.2 Taller 4 Validación de propuestas de escenarios.....	178
2.9.3 Presentación AVANCES DE LA CORECC	181
2.9.4 Presentación avance estudio CORECIVYT	182
2.9.5 Entrevistas a actores económicos regionales	182
3 FASE 3: PROSPECTIVA URBANA	213
3.1 El modelo de sistema urbano	213
3.1.1 Modelos de interacción espacial de usos de suelo	213
3.1.2 Modelo de huella urbana y tipologías de ocupación	215

3.2	Aplicación y validación del modelo	219
3.3	Síntesis suelos con aptitud para el crecimiento urbano	221
3.4	Formulación escenarios de crecimiento urbano	226
3.4.1	Escenarios de crecimiento urbano	229
3.5	EVALUACION DE ESCENARIOS	241
3.5.1	Escenario de disminución de tiempos de viajes.....	241
3.5.2	Escenario de tipologías de ocupación del suelo:	244
4	FASE 4 PROPUESTA URBANA	257
4.1	Resumen de planificación y recomendaciones de política	257
4.1.1	Agenda de Planificación normativa.....	258
4.1.2	Agenda de Inversión	259
4.1.3	Agenda de Gestión	260
4.2	Propuestas de Transporte	263
4.3	Propuesta de Espacios Públicos	267
4.4	Medidas de adaptación al cambio climático	270

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-1: Fase de desarrollo de la Etapa 2 Estudio de crecimiento urbano	11
Ilustración 1-1: Área de Estudio	12
Ilustración 1-2 Imágenes 2017.....	13
Ilustración 1-3: Imagen Satelital WorldView 2 2010 (SECTRA).....	14
Ilustración 1-4: Vuelo SAGAL - MINVU 2002.....	15
Ilustración 1-5: Vuelo GEOCEN 2002.....	16
Ilustración 1-6: Vuelos fotogramétricos 1993 y 1998 SAF, zona norte Iquique.	17
Ilustración 1-7 Proceso de urbanización conurbación Iquique-Alto Hospicio (1982-2017).....	18
Ilustración 1-8: Tipología de tejidos urbano para análisis de imágenes aéreas y satelitales de la huella urbana.....	24
Ilustración 1-9: Plano Tipologías de tejidos huella urbana 2017.....	27
Ilustración 1-10:Tamaño promedio de las manzanas (Há)	33
Ilustración 1-11: Subdivisión predial	35
Ilustración 1-12: Relación espacio libre y espacio privado	37
Ilustración 1-13: Tipo de esquinas, según número de arcos en la intersección vial	39
Ilustración 1-14: Red vial simbolizada por longitud de cuadras.	41
Ilustración 1-15: Densidad de intersecciones viales configuradas por 4 esquinas.	43
Ilustración 2-1 Localización Comuna Iquique y Contexto Territorial	44
Ilustración 2-2 Limite Comunal Iquique – Alto Hospicio.....	45
Ilustración 2-3 Localización Comuna Alto Hospicio y Contexto Territorial.....	46
Ilustración 2-4 Comuna de Iquique en el Esquema de Conformación de la Unidad Intercomunal Plan Regulador Intercomunal Costero Comunas de Iquique, Alto Hospicio y Huara.....	48
Ilustración 2-5 Formaciones Vegetacionales Gajardo – Territorio Área Metropolitana Iquique - Alto Hospicio	49
Ilustración 2-6 Distribución vertical de las especies vegetales más comunes en Oasis de niebla	50
Ilustración 2-7 Sitios de Reproducción del Gaviotín Chico (Sterna lorata) en la Comuna de Iquique	53
Ilustración 2-8 Áreas de Protección Legal	54
Ilustración 2-9 Zonificación Santuario de la Naturaleza Cerro Dragón - Plan de Manejo	56
Ilustración 2-10 Sitios Prioritarios Biodiversidad.....	59
Ilustración 2-11 Catastro de Uso de Suelo y Vegetación.....	60
Ilustración 2-12 Síntesis Recursos Turísticos Borde Costero.....	61
Ilustración 2-13 Análisis Inter visibilidad Puntos de Observador Borde Costero Tres Islas – Los Verdes..	64
Ilustración 2-14 Síntesis de Unidades Ambientales.....	66
Ilustración 2-15 Concentración de población dependiente	69
Ilustración 2-16 Cantidad de población por manzana.....	70

Ilustración 2-17 Distribución de la densidad de la población	71
Ilustración 2-18 Concentración de población migrante	75
Ilustración 2-19 Concentración de población indígena	76
Ilustración 2-20 Porcentaje de ocupación de la densidad potencial según vivienda existente	81
Ilustración 2-21 Porcentaje de ocupación de la densidad potencial según vivienda existente	83
Ilustración 2-22 Departamentos ofertados de menor tamaño	90
Ilustración 2-23 Departamentos ofertados de menor tamaño	90
Ilustración 2-24 Casas ofertadas	90
Ilustración 2-25 Indicadores de valorización del suelo en Iquique y Alto Hospicio 2007	92
Ilustración 2-26 Indicadores de valorización del suelo en Iquique y Alto Hospicio 2018	93
Ilustración 2-27 Indicadores de valorización de vivienda nueva en Iquique y Alto Hospicio.....	98
Ilustración 2-28 Indicadores de valorización de vivienda usada en Iquique y Alto Hospicio.....	99
Ilustración 2-29 Síntesis de la valorización inmobiliaria en Iquique y Alto Hospicio	100
Ilustración 2-30 Costos de construcción extrapolados en áreas homogéneas	101
Ilustración 2-31 Niveles de rentabilidad para inversión inmobiliaria según áreas homogéneas Iquique ..	102
Ilustración 2-32 Niveles de rentabilidad para inversión inmobiliaria según áreas homogéneas Iquique Rentabilidad media inversión entre 20.000 - 45.000 UF	103
Ilustración 2-33 Niveles de rentabilidad para inversión inmobiliaria según áreas homogéneas Iquique Rentabilidad de alta inversión Sobre 45.000 UF	104
Ilustración 2-34 Cobertura infraestructura sanitaria conurbado Iquique-Alto Hospicio	117
Ilustración 2-35 Vertederos conurbación Iquique-Alto Hospicio	119
Ilustración 2-36 Centrales de generación y sistema de transmisión eléctrica conurbación Iquique-Alto Hospicio	123
Ilustración 2-37: Soportes de antenas conurbación Iquique-Alto Hospicio	127
Ilustración 2-38 Territorios urbanos saturados conurbación Iquique-Alto Hospicio	128
Ilustración 2-39 Buffer de restricción para áreas sensibles conurbación Iquique-Alto Hospicio	130
Ilustración 2-40: Propuesta de Corredores Bioceánicos ZICOSUR.....	132
Ilustración 2-41: Propuesta de Corredor Bioceánico Norte ZICOSUR.....	132
Ilustración 2-42: Propuesta de Corredor Bioceánico CPI	133
Ilustración 2-43: Conexiones del Eje al Pacífico COSIPLAN.....	134
Ilustración 2-44: Vías que configuran Corredor Norte en región de Tarapacá.....	137
Ilustración 2-45: Vías que configuran Corredor Central en región de Tarapacá.....	138
Ilustración 2-46: Vías relevadas con desarrollo de corredores en región de Tarapacá	139
Ilustración 2-47 Rutas Interoceánicas.....	140
Ilustración 2-48 Nuevas rutas terrestres y marítimas entre Puerto de Iquique, Asia, Europa y Norteamérica	141
Ilustración 2-49 Puerto de Iquique – muelles y terminales	142
Ilustración 2-50 Proyección de Obras de Reconstrucción y Ampliación del Puerto de Iquique	142
Ilustración 2-51 Puertos Mineros-Graneleros Iquique Sur.....	144
Ilustración 2-52 Emplazamiento Aeropuerto Internacional Diego Aracena.....	146
Ilustración 2-53 Proyecto de Ampliación y Mejoramiento Aeropuerto Diego Aracena de Iquique 4ta Concesión	147
Ilustración 2-54 Plano de protección aeropuerto “Diego Aracena y sus radioayudas”, Iquique (Plano PP- 05-02, Marzo 2005).....	148
Ilustración 2-55 Sistema ferroviario FERRONOR conurbación Iquique-Alto Hospicio.....	150
Ilustración 2-56 Nuevas rutas terrestres y marítimas entre Puerto de Iquique, Asia, Europa y Norteamérica	150
Ilustración 2-57: Conexión Vial Nuevo Acceso Alto Hospicio y Avenida Circunvalación Sur	152
Ilustración 2-58 Proyecto Mirador Sector Playa Huayquique.....	157
Ilustración 2-59: Centralidades locales equipamientos y servicios AM Tarapacá.....	159
Ilustración 2-60: Centralidad Global AM Iquique Alto Hospicio.....	160
Ilustración 2-61: Centralidad productiva AM Iquique - Alto Hospicio	161
Ilustración 2-62: Diagrama de flujo del modelo de sistema urbano implementado.....	162
Ilustración 2-63: Red de transporte del modelo	163

Ilustración 2-64: Zonificación del modelo.....	165
Ilustración 2-65: Fotografías de Mesas de trabajo del Taller 3	173
Ilustración 2-66: Fotografías Mesas de Trabajo Taller 4.....	179
Ilustración 3-1 : Diagrama de flujo del proceso iterativo de los modelos de interacción espacial.....	214
Ilustración 3-2: Centralidades consideradas en los modelos logísticos para el año base 2017	217
Ilustración 3-3: Síntesis de cruce de variables para identificar las áreas con aptitud para crecimiento urbano.....	222
Ilustración 3-4: Zonas con aptitud para el crecimiento urbano	224
Ilustración 3-5: Factores claves de visión para el crecimiento del Área Metropolitana Iquique Alto Hospicio.	226
Ilustración 3-6: Modelos de crecimiento urbano	229
Ilustración 3-7: Escenario de crecimiento denso- intensificar la densidad en áreas urbanizadas.	230
Ilustración 3-8: Escenario de crecimiento extensivo de la periferia del área urbana consolidada	231
Ilustración 3-9: Escenario de multiplicación de nodos según consolidación de subcentros urbanos	232
Ilustración 3-10: Identificación de zonas cuyos tiempos de viaje son mayores de 0.5 hrs	241
Ilustración 3-11: Secuencia de aplicación del modelo de sistema urbano en la evaluación del escenario de disminución de tiempos de viajes.....	241
Ilustración 3-12: Secuencia de aplicación del modelo de sistema urbano en la evaluación del escenario de tipologías de ocupación	244
Ilustración 3-13: Resultados evaluación escenarios uso Habitacional m2.....	251
Ilustración 3-14: Resultados evaluación escenarios uso Comercio m2.....	252
Ilustración 3-15: Resultados evaluación escenarios uso Servicios m2.....	253
Ilustración 3-16: Resultados evaluación escenarios uso Industrial m2.....	254
Ilustración 3-17: Resultados evaluación escenarios uso educacional m2	255
Ilustración 3-18: Resultados evaluación escenarios uso salud m2.....	256
Ilustración 4-1: Centralidades existentes y propuestas para apoyar el escenario de crecimiento del AM Tarapacá.....	265
Ilustración 4-2: Proyectos de Infraestructura de transporte	266
Ilustración 4-3: Sistema de espacios públicos y Parques urbanos	269

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Consumo histórico de suelo conurbación Iquique-Alto Hospicio (1982-2017).....	19
Tabla 1-2: Consumo histórico de suelo área urbana Iquique (1982-2017).....	20
Tabla 1-3: Consumo histórico de suelo área urbana Alto Hospicio (1982-2017).....	21
Tabla 1-4: Tipo de Tejido Urbano Huella 2017, en Hectáreas.....	26
Tabla 1-5: Matrices de cambio Huellas urbanas 1982- 1992.....	30
Tabla 1-6: : Matrices de cambio Huellas urbanas 1992- 2002.....	30
Tabla 1-7: : Matrices de cambio Huellas urbanas 2002- 2012.....	30
Tabla 1-8: : Matrices de cambio Huellas urbanas 2012- 2017.....	31
Tabla 1-9: Tamaño promedio de manzanas AM Tarapacá.....	34
Tabla 1-10: Subdivisión predial.....	36
Tabla 1-11: Relación espacio libre - espacio privado según subdivisión predial.....	38
Tabla 1-12: Tipologías de esquinas.....	40
Tabla 1-13: Longitud de arcos según cuadras de la red vial.....	42
Tabla 2-1: Atractivos Turísticos SERNATUR – Borde Costero desde Tres Islas hasta Los Verdes.....	62
Tabla 2-2 Crecimiento demográfico Iquique y Alto Hospicio, referencia nacional y regional.....	67
Tabla 2-3: Total de inmigrantes AM Tarapacá respecto a otras capitales regionales.....	73
Tabla 2-4: N° de viviendas de las comunas, regiones del norte y total país 2002 y 2017.....	77
Tabla 2-5: Parque Habitacional de las comunas, regiones del norte y total país.....	78
Tabla 2-6: Tipologías de vivienda del parque habitacional en N° unidades.....	79
Tabla 2-7: Calidad global de la vivienda por hogar en Iquique y Alto Hospicio.....	84
Tabla 2-8: Composición de hogares y núcleos en viviendas de Iquique y Alto Hospicio.....	84
Tabla 2-9: Número de hogares y núcleos en viviendas de Iquique y Alto Hospicio.....	85
Tabla 2-10: Déficit habitacional cuantitativo de Iquique y Alto Hospicio.....	85
Tabla 2-11: Saneamiento de las viviendas en el total de hogares de Iquique y Alto Hospicio.....	86
Tabla 2-12: Déficit habitacional cualitativo de Iquique y Alto Hospicio en N° de viviendas.....	86
Tabla 2-13: Número de viviendas por tipologías producidas entre 2002 y 2016.....	86
Tabla 2-14: Distribución de la superficie residencial por superficie construida de vivienda 2018.....	87
Tabla 2-15: Caracterización de la oferta tipológica por programa, tamaño y precio.....	89
Tabla 2-16: Precios de suelo ofertado según superficie predial suelo ofertado 2017-2018.....	91
Tabla 2-17: Caracterización de la oferta tipológica por programa, tamaño y precio.....	95
Tabla 2-18: Precios de vivienda tipo departamentos ofertada según tipología 2017-2018.....	95
Tabla 2-19: Precios de vivienda tipo casas ofertada según tipología 2017-2018.....	96
Tabla 2-20: Precios de vivienda tipo departamentos ofertada según tipología 2017-2018.....	97
Tabla 2-21: Tasas de Ocupación, Desocupación y Participación en Iquique y comparables.....	105
Tabla 2-22: Caracterización de la fuerza de trabajo de Iquique y alto Hospicio según personas.....	106
Tabla 2-23: Fuerza de trabajo ocupada por actividad productiva de Iquique por población.....	108
Tabla 2-24: Fuerza de trabajo ocupada por actividad productiva de Alto Hospicio por población.....	109
Tabla 2-25: Ocupación de la fuerza de trabajo según nivel educacional de Iquique.....	110
Tabla 2-26: Ocupación de la fuerza de trabajo según nivel educacional de Alto Hospicio.....	110
Tabla 2-27: Trabajadores dependientes en las actividades económicas de Iquique y Alto Hospicio.....	112
Tabla 2-28: Empresas según las actividades económicas de Iquique y Alto Hospicio.....	114
Tabla 2-29: Empresas según las actividades económicas de Iquique y Alto Hospicio.....	115
Tabla 2-30: Cobertura infraestructura sanitaria conurbado Iquique-Alto Hospicio.....	116
Tabla 2-31: Caracterización Plantas de Tratamiento y puntos de descarga conurbado Iquique-Alto Hospicio.....	116
Tabla 2-32: Vertederos conurbación Iquique-Alto Hospicio.....	118
Tabla 2-33: Faja de protección según tensión DDU 106.....	120
Tabla 2-34: Caracterización Líneas de Alta Tensión conurbación Iquique-Alto Hospicio.....	121
Tabla 2-35: Subestaciones eléctricas conurbación Iquique-Alto Hospicio.....	121
Tabla 2-36: Centrales de generación eléctrica conurbación Iquique-Alto Hospicio.....	122

Tabla 2-37: Sitios de descarga y almacenamiento de combustible en conurbación Iquique-Alto Hospicio	124
Tabla 2-38: Líneas totales en servicio de telefonía fija en Región de Tarapacá y comunas de Iquique y Alto Hospicio	125
Tabla 2-39: Servicios limitados de televisión en Región de Tarapacá y comunas de Iquique y Alto Hospicio	125
Tabla 2-40: Servicios de acceso a internet fija en Región de Tarapacá y comunas de Iquique y Alto Hospicio	125
Tabla 2-41: Zonas Wi-Fi operativas conurbación Iquique-Alto Hospicio	126
Tabla 2-42: Soportes de antenas en comunas Iquique – Alto Hospicio	126
Tabla 2-43: Listado de vías que configuran Corredor Norte en región de Tarapacá	136
Tabla 2-44: Listado de vías que configuran Corredor Central en región de Tarapacá	137
Tabla 2-45: Listado de vías relevadas con desarrollo de corredores en región de Tarapacá	138
Tabla 2-46: Muelles y terminales Puerto de Iquique	141
Tabla 2-47: Obras asociadas a la infraestructura portuaria de Iquique	143
Tabla 2-48: Obras asociadas al borde costero de Iquique	144
Tabla 2-49: Obras MOP asociadas al Aeropuerto Diego Aracena de Iquique	147
Tabla 2-50: Corredores ferroviarios bioceánicos	151
Tabla 2-51: Proyectos Viales del Plan de Transporte Urbano Iquique-Alto Hospicio. Ciudad de Iquique	153
Tabla 2-52: Proyectos Viales del Plan de Transporte Urbano Iquique-Alto Hospicio. Ciudad de Alto Hospicio	154
Tabla 2-53: Proyectos Viales en Banco Integrado de Proyectos para comunas de Iquique y Alto Hospicio	155
Tabla 2-54: Otros proyectos relacionados con movilidad y transporte en Banco Integrado de Proyectos para comunas de Iquique y Alto Hospicio	158
Tabla 2-55: Características de la matriz de tiempos de viajes entre zonas. Situación base 2017	166
Tabla 2-56: Programa de Trabajo del Taller	170
Tabla 2-57: Resultados integrados de las mesas de trabajo del Taller	177
Tabla 2-58: Programa de Trabajo del Taller 4	178
Tabla 3-1: Resultados de la calibración de los modelos de interacción espacial para el año base 2017	214
Tabla 3-2: Especificaciones de los modelos logísticos calibrados para el año base 2017	216
Tabla 3-3: Resultados de la calibración de los modelos logísticos de expansión de la huella urbana y tipologías para el año base 2017	218
Tabla 3-4: Resultados de la aplicación del modelo de sistema urbano a proyectos SECTRA	220
Tabla 3-5: Síntesis de áreas	223
Tabla 3-6: Síntesis de suelo con aptitud para el crecimiento urbano según huella urbana 2017.	225
Tabla 3-7: Escenarios de crecimiento metropolitano Iquique - Alto Hospicio	227
Tabla 4-1: Propuesta m ² espacio públicos / hab ^t corte temporal 2042	267
Tabla 4-2: Sistema de Espacios Públicos y Parques urbanos propuestos	268

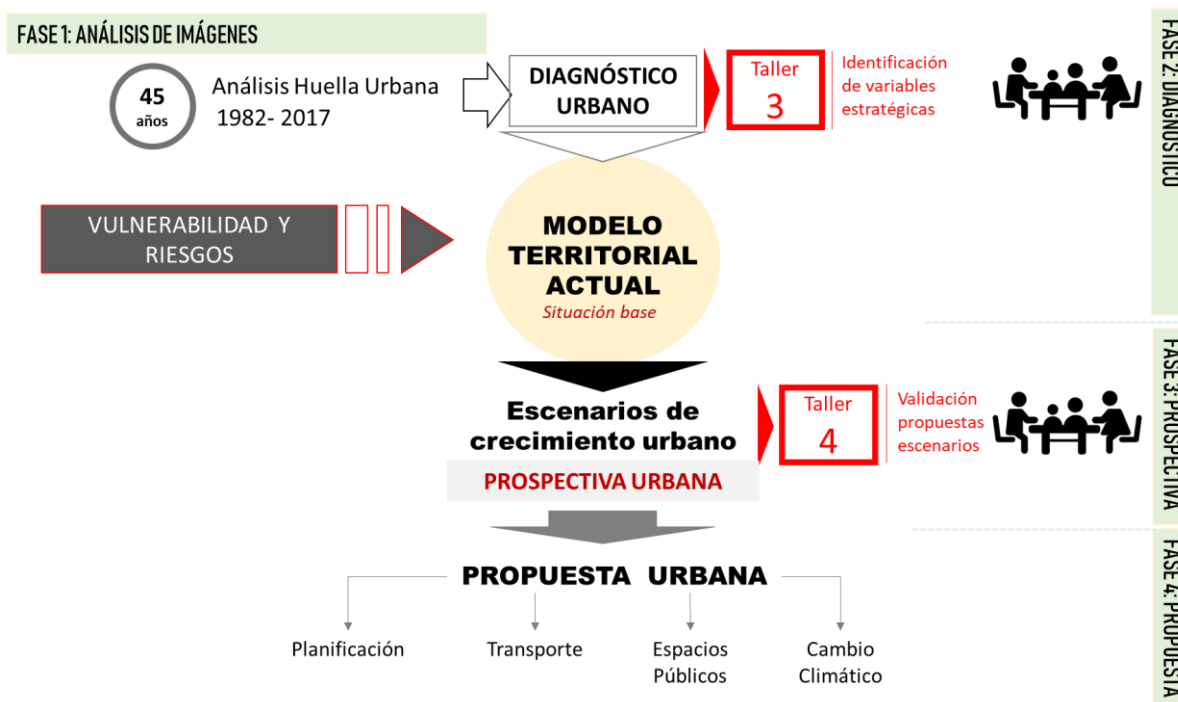
ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-1 N° Habitantes / Superficie área urbanizada Iquique – Alto Hospicio.....	19
Gráfico 1-2 N° Habitantes / Superficie área urbanizada Iquique.....	20
Gráfico 1-3 N° Habitantes / Superficie área urbanizada Alto Hospicio	21
Gráfico 1-4 Densidades áreas urbanizadas de Iquique y Alto Hospicio	22
Gráfico 1-5 Densidades área urbanizada Área Metropolitana	22
Gráfico 1-6: Evolución de las curvas de crecimiento de consumo de suelo comparado Iquique- Alto Hospicio.	23
Gráfico 1-7:Resultados del Tipo de Tejido Urbano Huella 2017, superficies Hectáreas.	26
Gráfico 1-8: Caracterización del crecimiento extensivo Iquique según Huellas urbanas 1982- 2017.....	28
Gráfico 1-9: Caracterización del crecimiento extensivo Alto Hospicio según Huellas urbanas	29
Gráfico 1-10: Caracterización del crecimiento extensivo AM según Huellas urbanas 1982- 2017.....	29
Gráfico 2-1: Pirámide demográfica de ambas comunas	68
Gráfico 2-2: Población nacida fuera del país a nivel nacional, AM Iquique – Alto Hospicio y Antofagasta. 73	
Gráfico 2-3: Total inmigrantes por capitales regionales, 2017.....	74
Gráfico 2-4 Evolución del Parque Habitacional de las principales comunas del norte en N° de viviendas.78	
Gráfico 2-5 Producción de vivienda por cada tipología en Iquique y Total Área Metropolitana	87
Gráfico 2-6 Superficie construida en m2 por tramo a nivel regional 2002-2018 (junio)	88
Gráfico 2-7 Porcentajes de superficie construida de vivienda edificada en 2017-2018.....	88
Gráfico 2-8: Departamentos ofertados de menor tamaño.....	89
Gráfico 2-9 Fuerza de trabajo ocupada por actividad productiva de Iquique y Alto Hospicio	107
Gráfico 2-10: PIB regional 2013 - 2016	113
Gráfico 2-11: Distribución espacial (norte-sur) de las superficies por uso y tiempos de viaje de la situación base 2017	167
Gráfico 2-12:Distribución espacial (norte-sur) de la huella urbana y tipologías de ocupación de la situación base 2017	168
Gráfico 3-1: Relación entre expansión de la huella urbana y tiempos de viaje en los proyectos evaluados	220
Gráfico 3-2: Relación entre la expansión de la huella urbana y las tipologías de ocupación discontinuas en los proyectos evaluados.....	221
Gráfico 3-3: Síntesis de áreas según aptitud para el crecimiento.....	223
Gráfico 3-4: Distribución espacial de la variación de las superficies por uso y tiempos de viaje, producto del escenario de reducción de tiempos.....	242
Gráfico 3-5: Distribución espacial (norte-sur) de la variación de la huella urbana y tipologías de ocupación, producto del escenario de disminución de los tiempos de viaje.....	243
Gráfico 3-6: Distribución espacial de la variación de las superficies por uso, producto del escenario de tipologías múltiples.....	245
Gráfico 7: Distribución espacial de la variación de las superficies por uso, producto del escenario de tipologías extensas.	246
Gráfico 8: Distribución espacial de la variación de las superficies por uso, producto del escenario de tipologías densas.	248

ETAPA 1. ESTUDIOS DE CRECIMIENTO URBANO

Esta etapa desarrolla un estudio de crecimiento urbano del área de estudio delimitada en la etapa inicial anterior, correspondiente a una superficie intercomunal de 14.000 Ha. Considera cuatros fases según lo señalado en las bases técnicas, uno de análisis de imágenes satelitales, dos de diagnóstico urbano, tres de prospectiva urbana y cuatro de propuesta urbana. Asimismo, el alcance de la presente etapa de trabajo consultó la realización de dos talleres regionales, en la fase 2 de Diagnóstico urbano para la identificación de variables estratégicas y en la fase 3 de prospectiva para la validación de la propuesta de escenarios. Ello según se indica en la siguiente ilustración:

Ilustración 1-1: Fase de desarrollo de la Etapa 2 Estudio de crecimiento urbano



Fuente: Elaboración propia presentación talleres.

1 FASE 1: ANÁLISIS DE IMÁGENES SATELITALES O AEROFOTOGRAFETRÍA

1.1 ANÁLISIS HISTÓRICO DE CRECIMIENTO DE LA HUELLA URBANA¹

El presente subcapítulo busca explicar el proceso histórico de ocupación del suelo e incremento de la huella urbana en base a esquemas de crecimiento temporales. Lo anterior se realizó mediante la identificación del área urbanizada en fotografías aéreas e imágenes satelitales disponibles; lo cual permitió medir las hectáreas de suelo que se han incorporado al uso urbano, y por ende, calcular el consumo anual aproximado de suelo urbano para la conurbación Iquique-Alto Hospicio.

1.1.1 Metodología de análisis

A efectos del análisis del proceso de evolución y urbanización realizado, importa señalar que se definieron los siguientes años de corte: 1982, 1992, 2002, 2012 y 2017. El proceso de análisis inició con el catastro de la zona de estudio para el año 2017 (delimitado en rojo en la figura 1), compuesta por los cascos urbanos de Iquique, Alto Hospicio y Playa Blanca, y las zonas rurales aledañas. De esta imagen

¹ Metodología utilizada para la tesis de magister en gestión y planificación ambiental "Cambios estructurales en la Ecología de los Paisajes Urbanos de Santiago de Chile, Periodo 1985- 2010 de la Universidad de Chile, 2012. María Angélica Gutierrez León, Bióloga, profesional especialista miembro permanente del equipo Habiterra Consultores.

temporal se generó la cobertura de "mancha" o área urbana (en celeste en la figura 1), la cual se complementó con información censal, y también, se levantó la cobertura referida a ejes viales y de accesibilidad para la zona.

Una vez catastradas todas las coberturas de interés para el estudio, se comenzó a realizar un barrido temporal, siempre comparando la imagen 2017 con el resto de los años de corte, con la finalidad de identificar los elementos de cada cobertura que no se estructuraban aún para dichos años, generando así las coberturas para cada corte de análisis con la seguridad de que tengan la misma estructura espacial, diferenciándose solamente entre lo existente y no existente.

Ilustración 1-1: Área de Estudio



Fuente: Elaboración propia

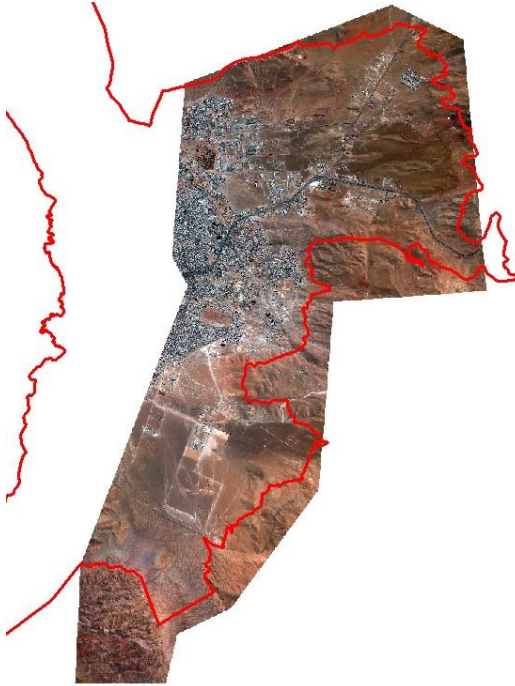
a) Año 2017

Este corte temporal, como ya se mencionó antes, se considera como el corte más importante para el levantamiento de datos, ya que de los resultados obtenidos se fue eliminando o, en el menor de los casos, modificando la información referida a mancha urbana y ejes viales, capas a las que se le asignó la información referida a población para su posterior procesamiento.

La imagen del 2017 está compuesta por una imagen satelital adquirida desde ESRI, del satélite Digital Globe, la cual cubre principalmente el casco urbano de Alto Hospicio, mientras que el resto de la zona de estudio se abarca con el vuelo fotogramétrico realizado por GEOCEN escala 1:5.000.

Ilustración 1-2 Imágenes 2017.

Imagen Satelital Digital Globe 2017 (ESRI),
zona de Alto Hospicio.



Vuelo Fotogramétrico GEOCEN 2017,
preliminar.



Fuente: Elaboración propia

b) Año 2012

El casco urbano de Iquique y de Alto Hospicio está cubierto por una imagen adquirida a través de SECTRA sobre su estudio "Vectorización de imágenes satelitales de alta resolución", la cual es una imagen WorldView 2 del año 2010.

El resto de la zona de estudio, que no es parte de la conurbación, se completa con imágenes extraídas desde Google Earth Pro.

Ilustración 1-3: Imagen Satelital WorldView 2 2010 (SECTRA).

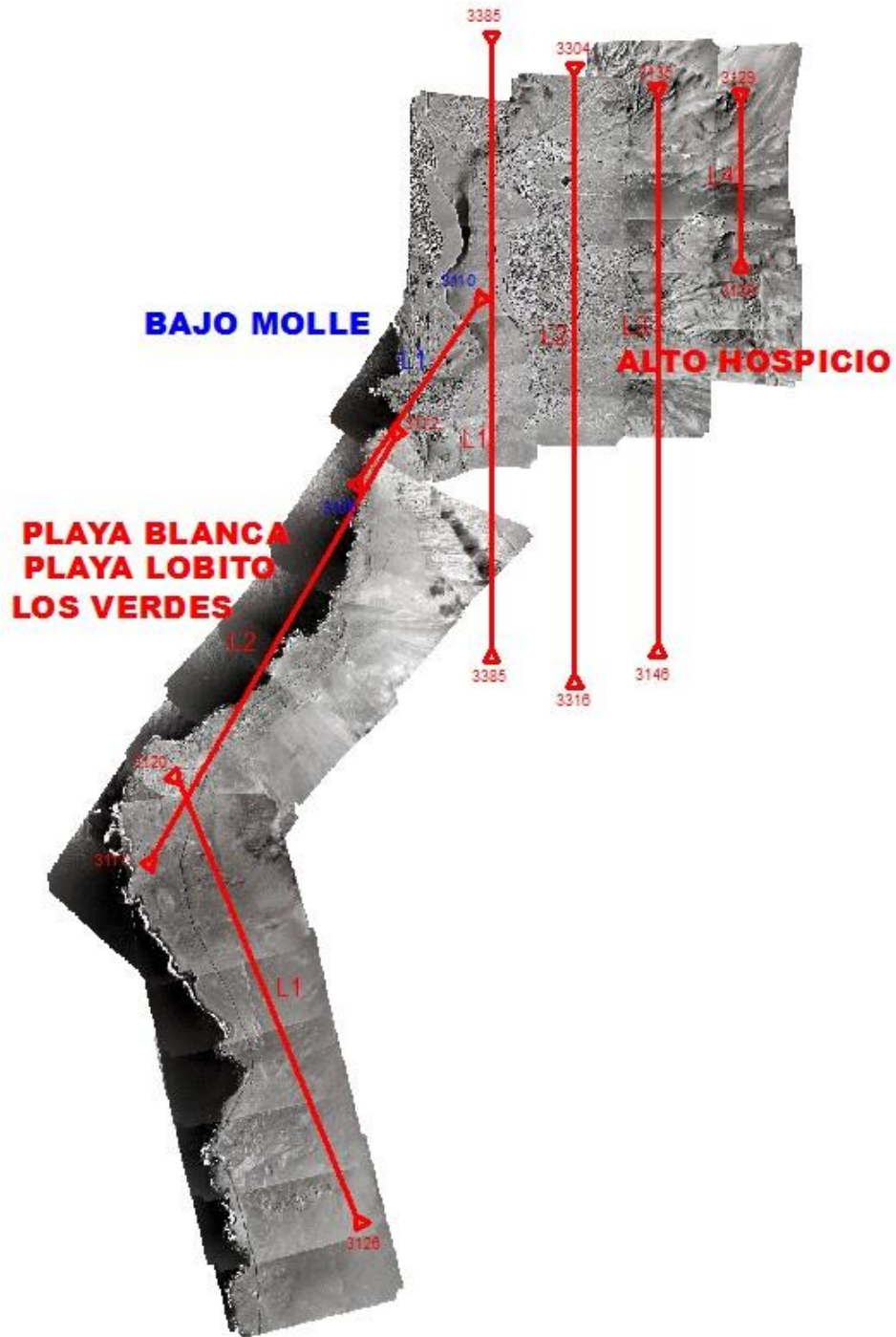


Fuente: Elaboración propia

c) Año 2002

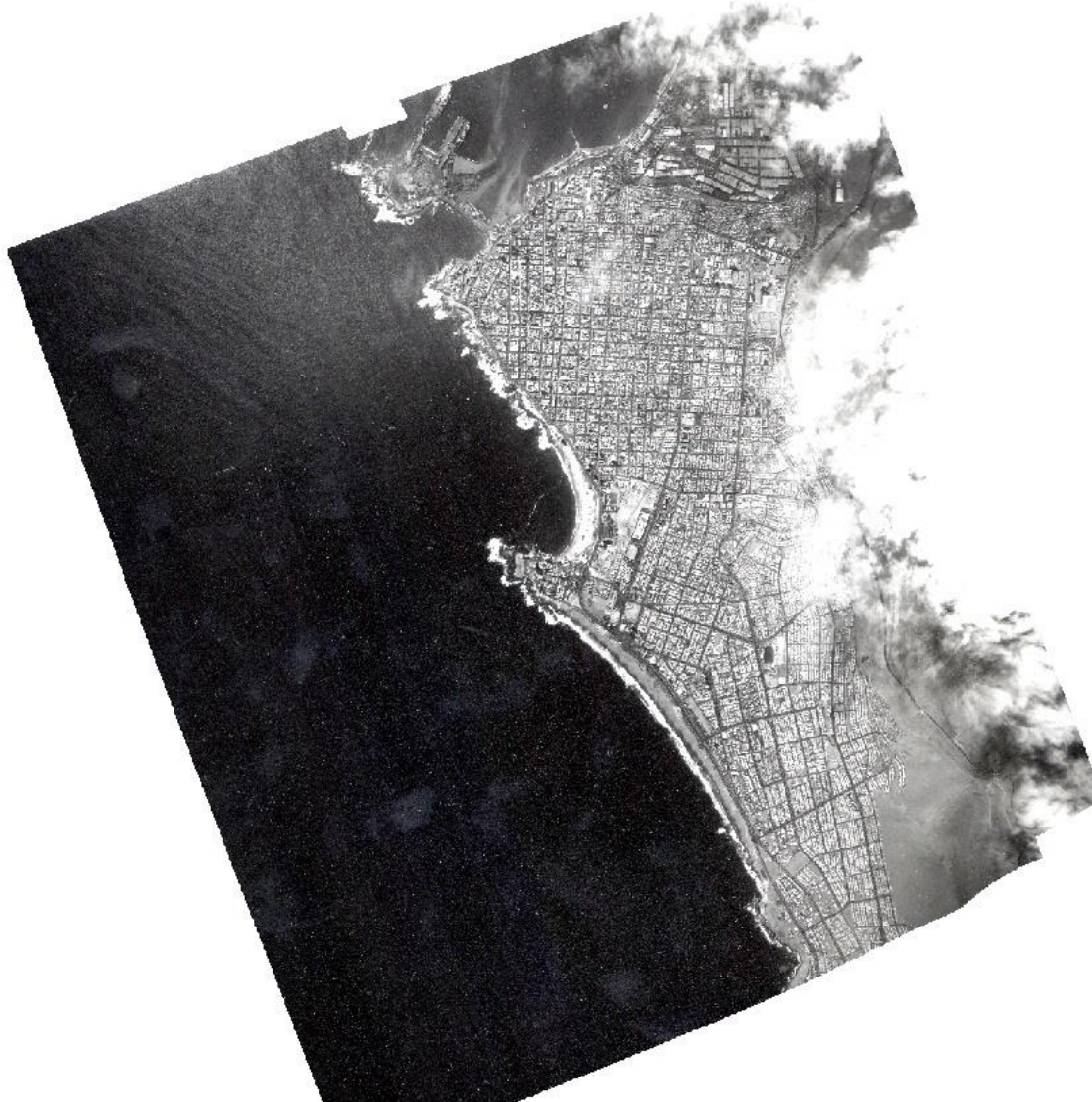
Para este año se cuenta con el vuelo aerofotogramétrico realizado por SAGAL para el MINVU en el año 2002, el cual se estructura de 61 fotogramas repartidas en 7 líneas de vuelo que cubren el área urbana completa de Alto Hospicio, además de sus alrededores, Playa Blanca y Bajo Molle. Estos fotogramas fueron georreferenciados en gabinete, y posteriormente, se generó un mosaico con ellos para trabajar un único archivo que contenga la imagen completa de la zona de estudio. El vuelo realizado por SAGAL alcanza una escala de 1:10.000, pero debe ser complementado por un vuelo realizado por GEOCEN para el mismo año con escala 1:30.000, para la zona norte del área de estudio correspondiente a la ciudad de Iquique. Se trabaja de igual manera y es agregado al mosaico, permitiendo completar casi en su totalidad la extensión propuesta de estudio para este corte temporal.

Ilustración 1-4: Vuelo SAGAL - MINVU 2002.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 1-5: Vuelo GEOCEN 2002.



Fuente: Elaboración propia

d) Año 1992

Respecto a este año, el material disponible recopilado corresponde a dos vuelos fotogramétricos realizados por el SAF, uno para el año 1993 y otro para 1998. Las zonas que captura cada vuelo se superponen en casi toda su extensión por lo que se optó por utilizar los fotogramas correspondientes al vuelo del año 1993 escala 1:5.000, complementando algunas zonas con el vuelo del año 1998 escala 1:8.000. Estos dos vuelos cubren solamente la parte norte del casco urbano de Iquique, por lo que el resto de la zona de estudio se completará con imágenes extraídas desde Google Earth Pro correspondientes a este corte temporal.

Ilustración 1-6: Vuelos fotogramétricos 1993 y 1998 SAF, zona norte Iquique.



Fuente: Elaboración propia

e) Año 1982

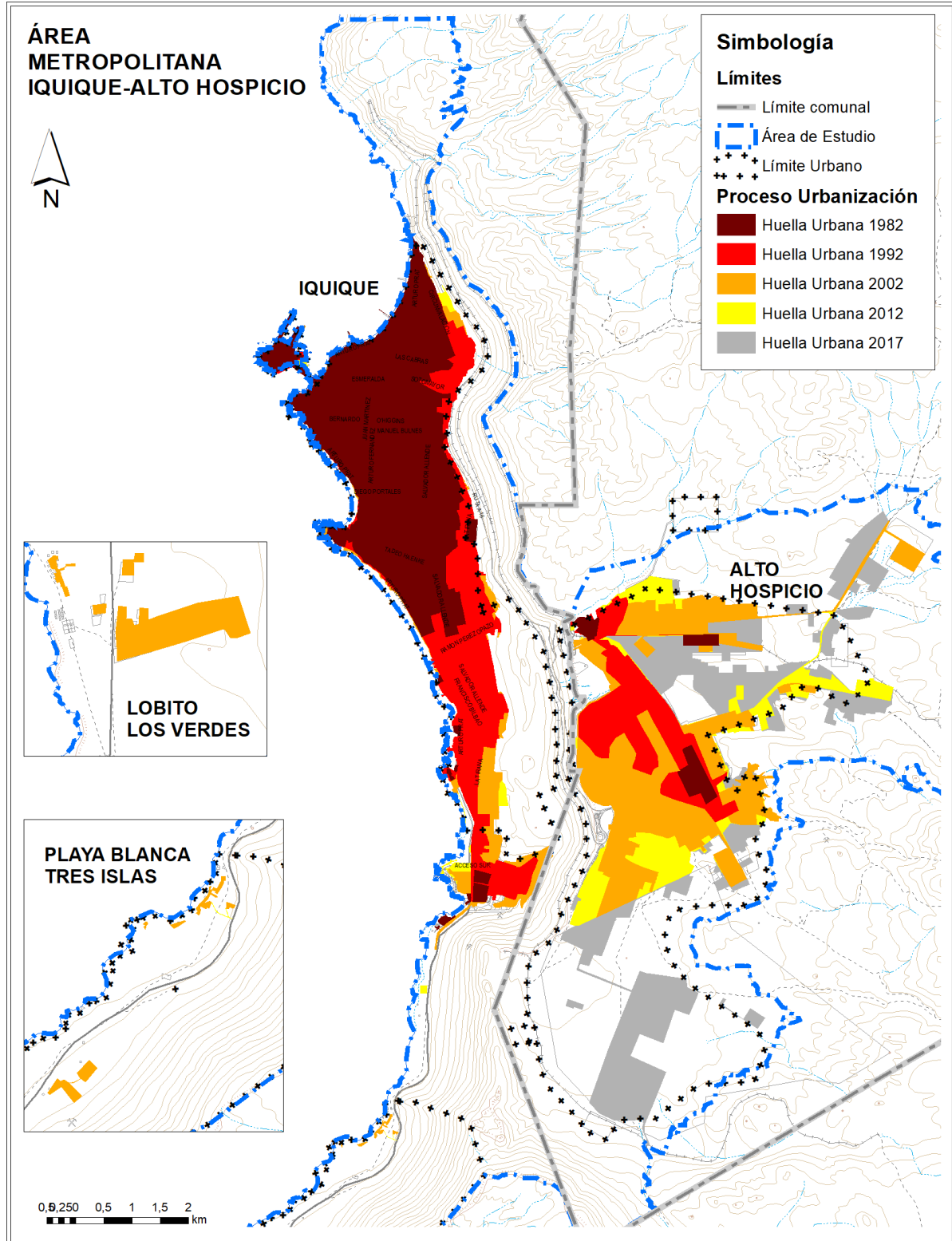
De este año el material recopilado corresponde al vuelo fotogramétrico CH-60 realizado por el SAF en 1980, escala 1:60.000 el cual de 5 fotogramas se completa el área de estudio, y solo en el caso de haber extremos no cubiertos se completaran, al igual que en los otros casos, con imágenes extraídas desde Google Earth Pro.

1.2 ANÁLISIS DEL CAMBIO DE USOS DEL SUELO EN LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS

1.2.1 Proceso de urbanización y crecimiento de huella urbana

Producto del análisis antes mencionado, a continuación se grafican las áreas urbanizadas o manchas urbanas según los cortes temporales escogidos, correspondientes a 5 etapas que abarcan desde el año 1982 hasta el 2017. Para distinguir las distintas etapas de crecimiento y desarrollo urbano dentro del conurbado, se hizo uso de una gama de 5 colores, donde el más oscuro representa el tejido más antiguo y el más claro la situación de urbanización actual, para todas las localidades en estudio.

Ilustración 1-7 Proceso de urbanización conurbación Iquique-Alto Hospicio (1982-2017)



Fuente: Elaboración propia en base a planos históricos (2018)

La relevancia de este análisis radica en que permite realizar una cuantificación de la superficie urbanizada por cada uno de los intervalos temporales establecidos, haciendo posible identificar tanto el

consumo anual de suelo entre los distintos cortes temporales, como las variaciones positivas o negativas de dicho consumo que pueden asociarse al contexto nacional, regional y comunal del momento.

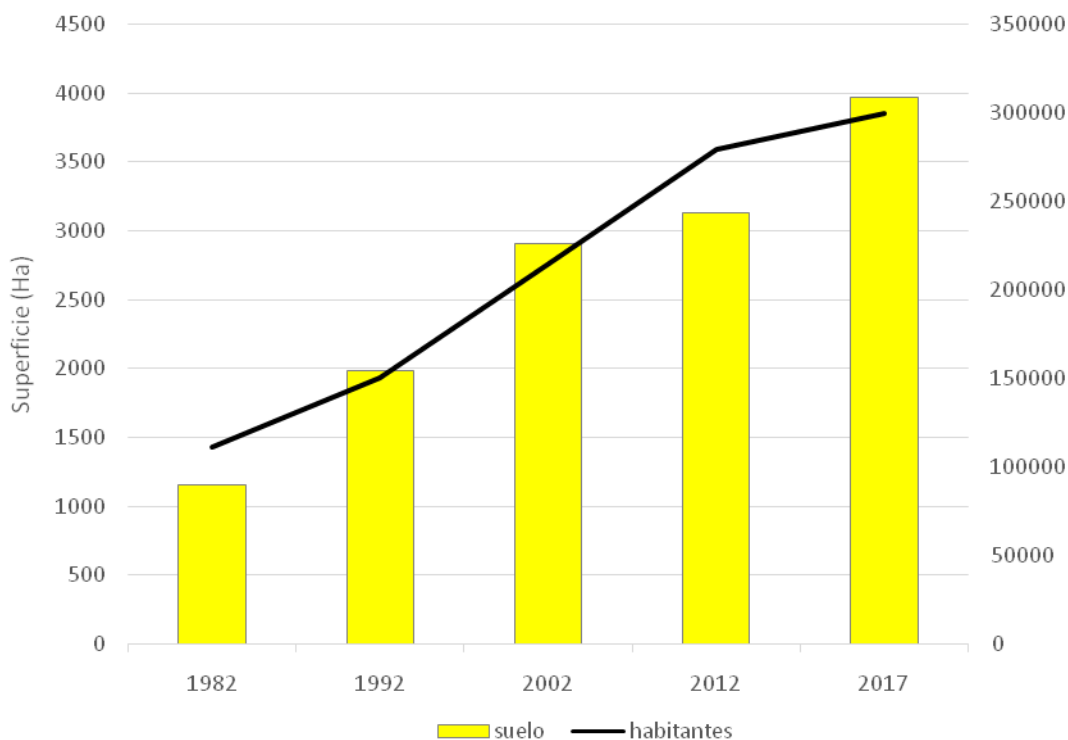
Tabla 1-1: Consumo histórico de suelo conurbación Iquique-Alto Hospicio (1982-2017)

Etapa / Años de corte	Período temporal	Superficie (ha)	Incremento (ha)	Intervalo de años	Consumo anual de suelo (ha)	Habitantes Área Metropolitana	Incremento (%)
Etapa 1: 1982	1861 – 1982	1154	-	121	9,54	110.991*	-
Etapa 2: 1992	1982 – 1992	1982	828	10	82,8	150.571	35,66
Etapa 3: 2002	1992 – 2002	2910	928	10	92,8	214.586	42,51
Etapa 4: 2012	2002 – 2012	3135	225	10	22,5	279.408	30,21
Etapa 5: 2017	2012 – 2017	3970	835	4	208,75	299.843	7,31

Fuente: Elaboración propia en base a planos históricos (2018) y datos censales INE (1992, 2002 y 2017)

*Cifra de población corresponde a actual territorio de comunas Iquique y Alto Hospicio

Gráfico 1-1 N° Habitantes / Superficie área urbanizada Iquique – Alto Hospicio



Fuente: Elaboración propia en base a planos históricos (2018) y datos censales INE (1982, 1992, 2002, 2012 y 2017)

A partir del cuadro y gráfico anterior se puede extraer que, desde el año 1861 hasta el 2017, el conurbado en estudio presenta un incremento sostenido en su consumo anual de suelo. Llama la atención particularmente el consumo asociado a la Etapa 5, el cual se multiplica por 9 respecto al período anterior a pesar de que el intervalo de años se reduce a la mitad y el crecimiento poblacional disminuye su velocidad de su crecimiento. En función de ello, es posible inferir que en la conurbación Iquique-Alto Hospicio han tenido lugar dos modelos de desarrollo y crecimiento urbano: uno de extensión entre 1982 y 2002, dentro del cual se enmarca el crecimiento hacia el sur del área urbana de Iquique así como la urbanización de la mayor parte del actual área urbana de Alto Hospicio; y otro de densificación o crecimiento en altura entre 2002 y la actualidad, durante el cual el área conurbada no aumenta su

superficie considerablemente, pero se adicionan al área urbanizada los sectores Lobito – Los Verdes, Playa Blanca – Tres Islas y Patillos. Sin embargo, es relevante acotar que dentro de la superficie urbana reportada en la etapa 5 (2017), un gran porcentaje corresponde a predios industriales o residenciales pero en desarrollo, razón por la cual se observa que el incremento en superficie es mucho mayor al incremento de población contabilizado para la etapa en cuestión.

Ahora bien al realizar la misma revisión pero a nivel comunal, se identifican fenómenos de desarrollo y crecimiento urbano distintos según sea el caso: en lo concerniente a Iquique se observa que su mayor expansión urbana ocurre entre 1982 y 2002 para luego presentar un decrecimiento tanto en el consumo anual de suelo como en cantidad de habitantes. Se aprecia además, que a partir de la etapa 3 (1992) se suma a su superficie urbanizada las localidades costeras existentes actualmente en la comuna.

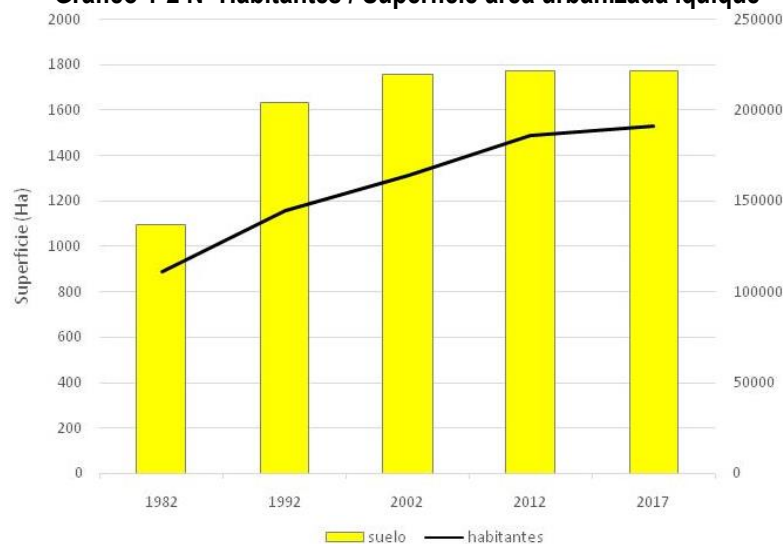
Tabla 1-2: Consumo histórico de suelo área urbana Iquique (1982-2017)

Etapa / Años de corte	Período temporal	Superficie (ha)	Incremento (ha)	Intervalo de años	Consumo anual de suelo (ha)	Habitantes Comuna	Incremento (%)
Etapa 1: 1982	1861 – 1982	1094	-	121	9,04	110.991*	-
Etapa 2: 1992	1982 - 1992	1635	541	10	54,1	145.051	30,69
Etapa 3: 2002	1992 – 2002	1881*	246	10	24,6	164.396	13,34
Etapa 4: 2012	2002 – 2012	1889*	8	10	0,8	184.953	12,50
Etapa 5: 2017	2012 – 2017	1935*	46	4	11,5	191.468	3,52

Fuente: Elaboración propia en base a planos históricos (2018) y datos censales INE (1992, 2002 y 2017)

*Incluye localidades costeras comuna de Iquique

Gráfico 1-2 N° Habitantes / Superficie área urbanizada Iquique



Fuente: Elaboración propia en base a planos históricos (2018) y datos censales INE (1982, 1992, 2002, 2012 y 2017).

En el caso de la comuna de Alto Hospicio, la conformación de su área urbanizada ocurre fundamentalmente entre 1992 y 2002 donde se consolida básicamente el 50% de su actual superficie urbana. Lo anterior se condice con la cantidad de habitantes, presentándose el mayor incremento poblacional en dicha etapa (809%).

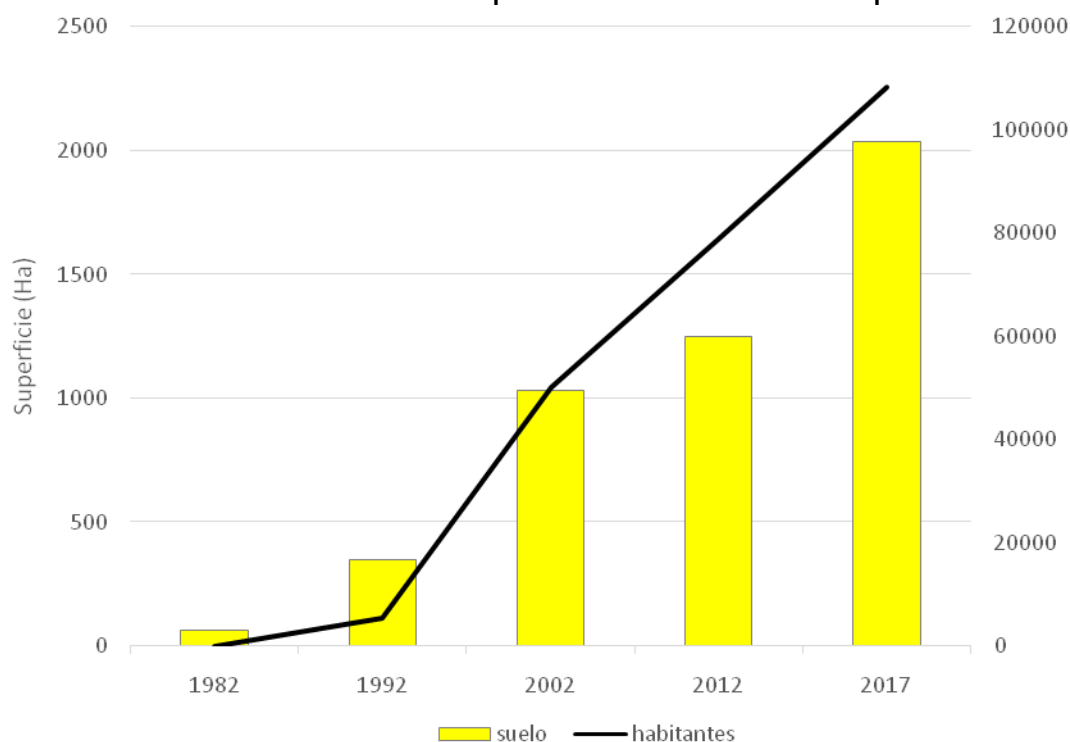
Tabla 1-3: Consumo histórico de suelo área urbana Alto Hospicio (1982-2017)

Etapa / Años de corte	Período temporal	Superficie (ha)	Incremento (ha)	Intervalo de años	Consumo anual de suelo (ha)	Habitantes Comuna	Incremento (%)
Etapa 1: 1982	1861 – 1982	60	-	121	0,50	110.991*	-
Etapa 2: 1992	1982 - 1992	347	287	10	28,7	5.520	S/I
Etapa 3: 2002	1992 – 2002	1029	682	10	68,2	50.190	809,24
Etapa 4: 2012	2002 – 2012	1246	217	10	21,7	94.455	88,19
Etapa 5: 2017	2012 – 2017	2035	789	4	197,25	108.375	14,74

Fuente: Elaboración propia en base a planos históricos (2018) y datos censales INE (1992, 2002 y 2017)

*Cifra de población corresponde a actual territorio de comunas Iquique y Alto Hospicio

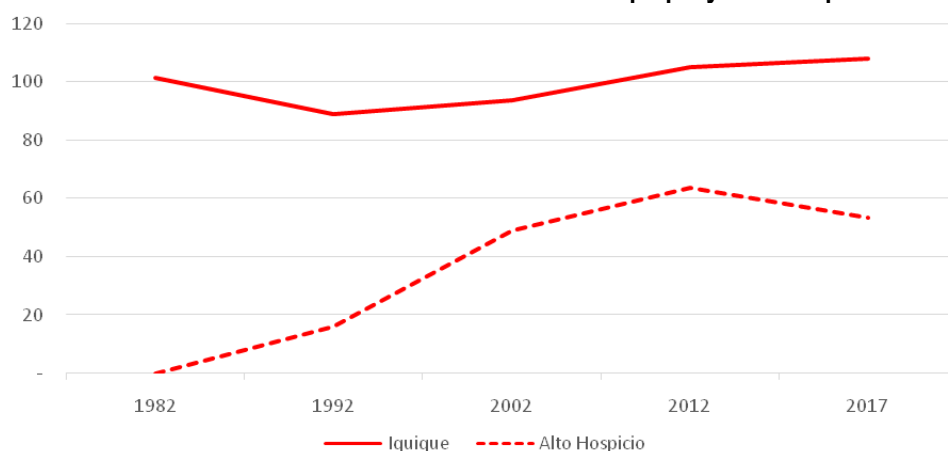
Gráfico 1-3 N° Habitantes / Superficie área urbanizada Alto Hospicio



Fuente: Elaboración propia en base a planos históricos (2018) y datos censales INE (1982, 1992, 2002, 2012 y 2017).

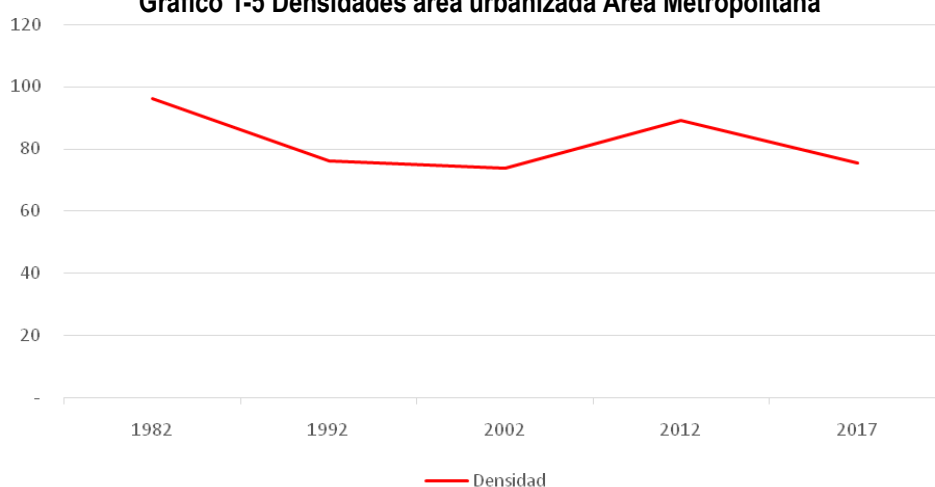
Finalmente, en términos de densidad, se puede apreciar que aquella asociada al área urbana de Iquique ronda en torno a un promedio de 100 hab/ha mientras que la densidad promedio para el área urbana de alto Hospicio ronda en torno a los 36 hab/ha. Al agregar ambas áreas urbanas como Área Metropolitana, dicha densidad se ubica en torno a un promedio de 80 hab/ha.

Gráfico 1-4 Densidades áreas urbanizadas de Iquique y Alto Hospicio



Fuente: Elaboración propia en base a planos históricos (2018) y datos censales INE (1982, 1992, 2002, 2012 y 2017)

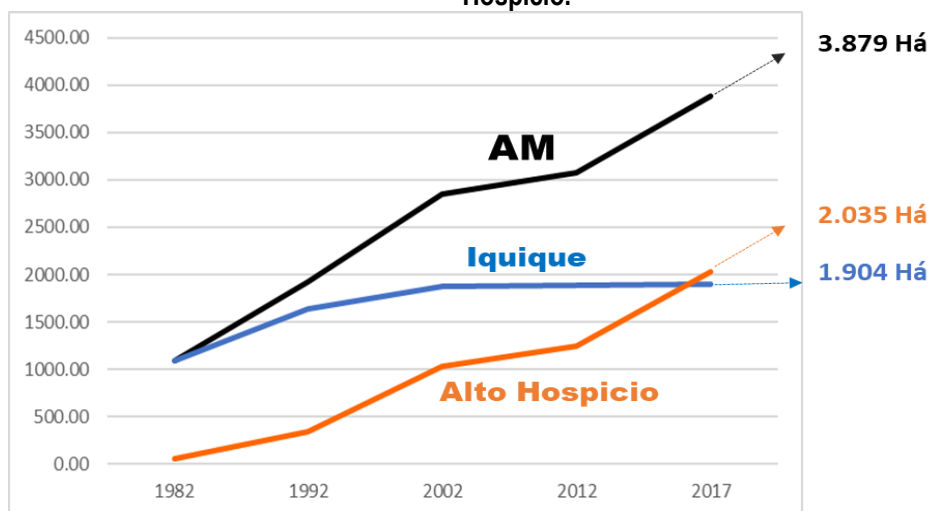
Gráfico 1-5 Densidades área urbanizada Área Metropolitana



Fuente: Elaboración propia en base a planos históricos (2018) y datos censales INE (1982, 1992, 2002, 2012 y 2017).

En síntesis, lo que se ha podido constatar con el análisis de dimensionamiento de huella urbana, y el cálculo del parámetro de densidad es que en el periodo, ambas áreas urbanas se equiparan en términos de extensión, con una relación de 1:2 de densidad, es decir, en una misma superficie Iquique tiene el doble de densidad que Alto Hospicio, conforme tiene el doble de habitantes que ésta última según los últimos datos que arrojó el Censo 2017 de población y vivienda. La evolución de las curvan de extensión territorial de ambas comunas y la suma que representa el Área Metropolitana se puede visualizar en el siguiente gráfico:

Gráfico 1-6: Evolución de las curvas de crecimiento de consumo de suelo comparado Iquique- Alto Hospicio.



Fuente: Elaboración propia.

1.3 DEFINICIÓN DE UNA SERIE DE CLASES DE ANÁLISIS PARA EL CRECIMIENTO URBANO

A objeto de definir una **serie de clases de análisis para el crecimiento urbano**, a partir de una imagen de alta resolución actual, se realiza un análisis de fotointerpretación combinando la información de uso de suelo urbano, intensidad de desarrollo y nivel de consolidación, relevando los cambios de superficies de las tramas multitemporal, que dimensionen las transformaciones morfológicas y funcionales que a grandes rasgos han experimentado los núcleos urbanos en las últimas décadas. Lo anterior se desarrolla como fase de análisis de predicción de las tendencias futura, considerando las relaciones con el sistema de centros poblados en la escala territorial intercomunal, destacando los fenómenos de conurbación.




Un rasgo esencial que se analizó es la intensidad de ocupación del suelo en las diferentes zonas que integra la mancha urbana. Factor que se actualiza según ha evolucionado en el tiempo. En detalle se obtuvieron las siguientes coberturas:



- a. **Uso del suelo**, se utilizan las subcategorías de uso del suelo urbano residencial (residencial o mixto con predominancia residencial, loteos aislados, loteos de segunda residencia y/o vacacionales, centros urbanos en municipios rurales, asentamientos marginales o informales, lotes baldíos o terrenos ociosos) y del suelo urbano no residencial (comercial, industrial, infraestructura, transporte, logística, equipamiento público, áreas verdes, etc.).
- b. **Intensidad de desarrollo** (densidad de vivienda) se utiliza al menos tres subcategorías del suelo urbano residencial basadas en la densidad de viviendas por hectárea: alta, media y baja densidad. Para el caso del análisis a partir de la fuente de imagen se consideró la variable subdivisión de suelo, integrando todos los usos, para representar dicha intensidad, correspondiente a una gradiente de máxima atomización predial a mínima.
- c. **Nivel de consolidación** de acuerdo al porcentaje de edificación construidas en la unidad de observación predial / manzana urbana, entre el total de superficie del terreno y lo efectivamente edificado en términos de ocupación de suelo: consolidado (> 70% construido), consolidación media (30% – 70% construido) y no consolidado (< 30% construido).

Estos tres criterios se aplican al análisis del tejido urbano en cada periodo, para lo cual se definen las siguientes tipologías conforme combinan los usos de suelo, la intensidad de desarrollo y nivel de



consolidación, que se muestran a continuación con fotografías de referencia según se realizó el análisis de las imágenes.

Ilustración 1-8: Tipología de tejidos urbano para análisis de imágenes aéreas y satelitales de la huella urbana

Tipo de Tejido	Referencia
Tejido Residencial Continuo (denso y densidad media)	
Tejido Residencial Discontinuo en Bloques	
Tejido Residencial Discontinuo Disperso o de Baja Densidad	

Tipo de Tejido	Referencia
<p>Tejido de Zonas Industriales, Comerciales y de Transportes, o de equipamientos.</p>	
<p>Zonas en Construcción o subdivisión</p>	

Se diferencian aquellos espacios correspondientes a suelos en subdivisión con escaso nivel de consolidación, o bien que corresponden a suelo en construcción, a los espacios públicos o áreas verdes consolidadas, y a las vialidades o espacios públicos de circulación. Estas tipologías se imputan a los tejidos expuestos anteriormente, para efectos de diagnóstico como de prospectiva, por cuando la integran, no siendo categorías en sí que sean atractores de actividades en términos de representar por sí sola la reproducción del tejido de crecimiento urbano.

Zonas Verdes Artificiales no Agrícolas	Vialidades y Espacios Públicos
	

Conforme los resultados de la huella urbana actual se obtienen que el tejido continuo caracteriza más a la trama urbana de Iquique que de Alto Hospicio, así también en menor proporción el tejido en bloque o edificación en altura. Cabe mencionar la diferencia porcentual del tejido de zonas industriales o equipamientos en Iquique respecto Alto Hospicio, evidenciando una mayor mixtura de usos en Iquique, a diferencia de la cantidad de suelo que desplazan dichas actividades en el tejido urbano de Alto Hospicio, superando el tejido residencial.

Gráfico 1-7: Resultados del Tipo de Tejido Urbano Huella 2017, superficies Hectáreas.

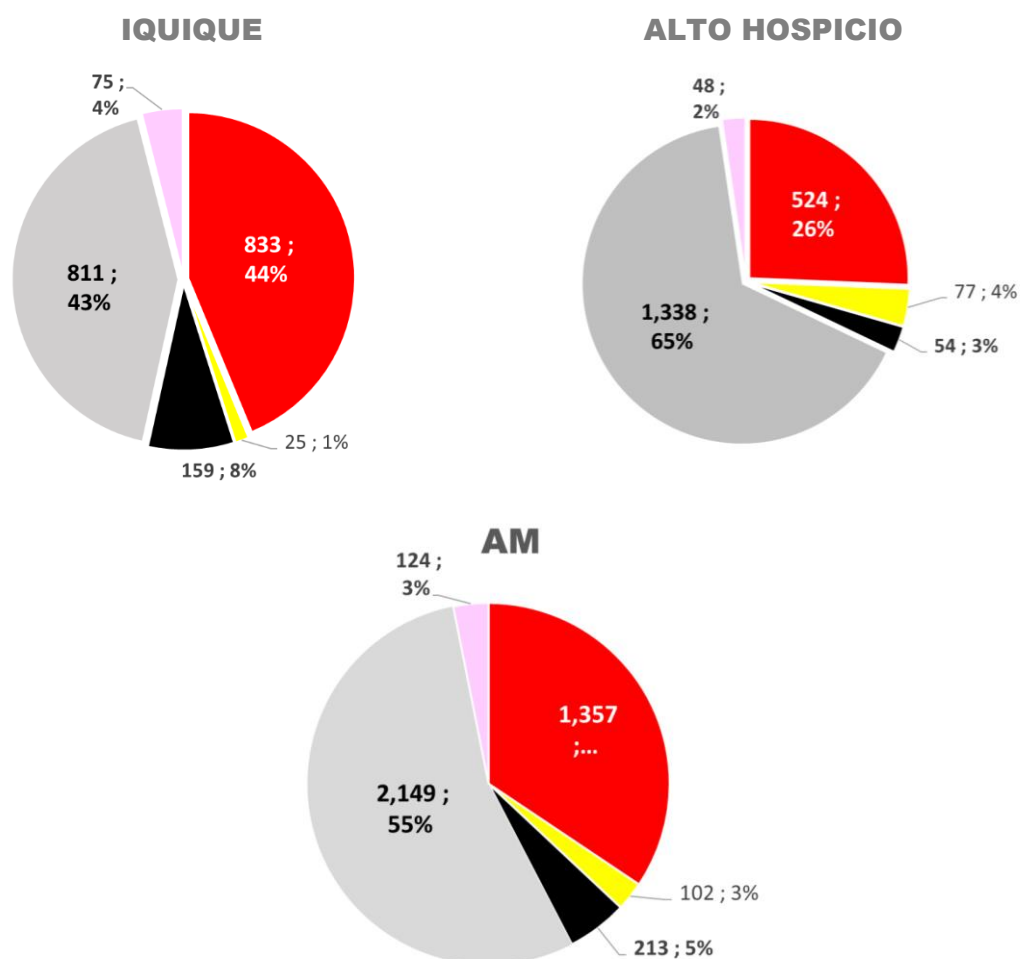


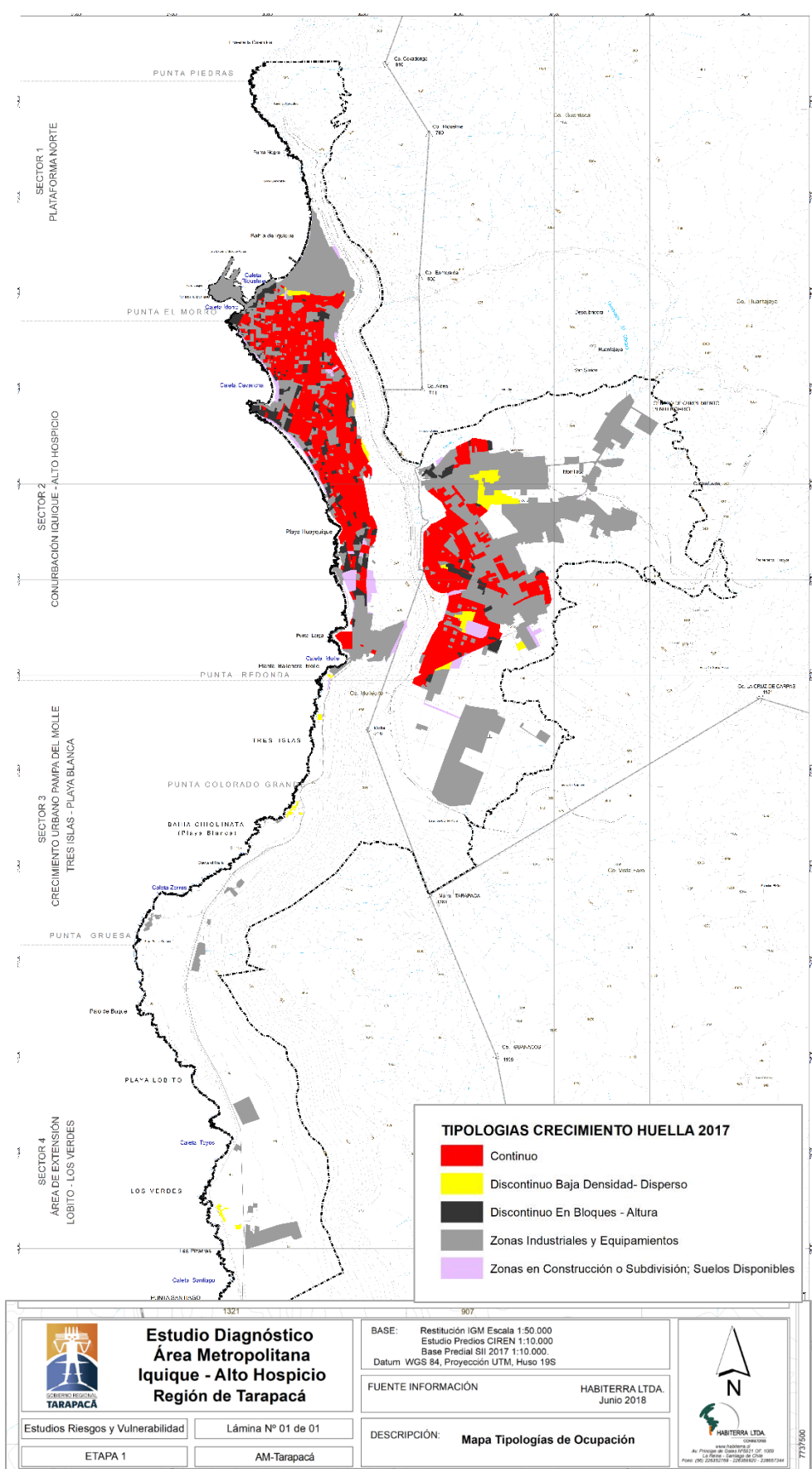
Tabla 1-4: Tipo de Tejido Urbano Huella 2017, en Hectáreas.

TIPO DE TEJIDO	ALTO HOSPICIO	IQUIQUE	AM
Tejido Residencial Continuo	524	833	1,357
Tejido Residencial Discontinuo Baja Densidad- Disperso	77	25	102
Tejido Residencial Discontinuo En Bloques - Altura	54	159	213
Zonas Industriales y Equipamientos	1,338	811	2,149
Zonas en Construcción y/o Subdivisión	48	75	124
Total	2,041	1,903	3,945

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de la imagen 2017.

La distribución espacial de los resultados en la delimitación de las diferentes tipologías de tejido se puede visualizar en la siguiente ilustración.

Ilustración 1-9: Plano Tipologías de tejidos huella urbana 2017.



La evolución de la huella urbana en el periodo 1982 – 2017 en el área Metropolitana en su conjunto, demuestra que el crecimiento en extensión ha ido progresivamente configurando menos tejido residencial continuo, sino por el contrario se ha caracterizado más bien por tejidos residenciales discontinuo.

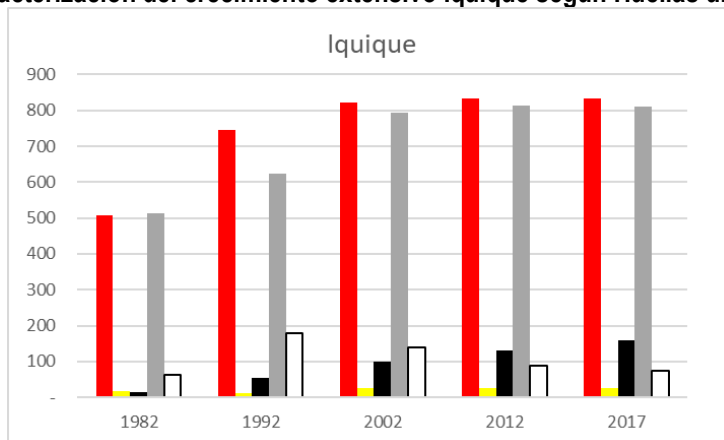
Aspecto singular es el comportamiento variable que ha tenido en los distintos periodos el consumo de suelo para actividades productivos y/o equipamiento en subdivisiones mayores.

El crecimiento del último periodo para el área metropolitana se caracteriza por una mayor participación de zonas con destinos industriales y equipamientos, a diferencia de la caracterización del crecimiento en el inicio del periodo de análisis caracterizado esencialmente por el tejido residencial continuo. Cabe mencionar que el tejido residencial continuo, ha experimentado cambios de destinos de suelo prevaleciendo la continuidad de la granulometría de la trama urbana, siendo el uso del suelo en este tipo de configuraciones de trama más compactas, imperceptible de diferenciar mediante la aplicación de la metodología de foto interpretación de imágenes satelitales como foto aerometría.

La diferencia entre las áreas urbanas comunales se visualiza en los siguientes gráficos, constatando:

- Iquique disminuye progresivamente el crecimiento de la huella urbana para todas sus tipologías de tejido residencial. Alto Hospicio, por el contrario aumento significativamente en el último período el tejido en construcción o subdivisión junto con las zonas industriales o de equipamientos.
- El tejido residencial continuo en Iquique, se consolida en el año 1992, mientras que en Alto Hospicio, caracteriza su proceso de urbanización en el periodo siguiente 2002 hasta el 2012.
- La actividad industrial o de equipamientos emplazados en suelo más especializados, caracteriza el crecimiento histórico con el barrio ZOFRI en Iquique, el que reaparece según tipo de subdivisión y destino en Alto Hospicio en el corte 2002, y en el último período 2017.
- Las curvas evidencian que el crecimiento en extensión se ha desarrollado en Alto Hospicio, a diferencia de Iquique.

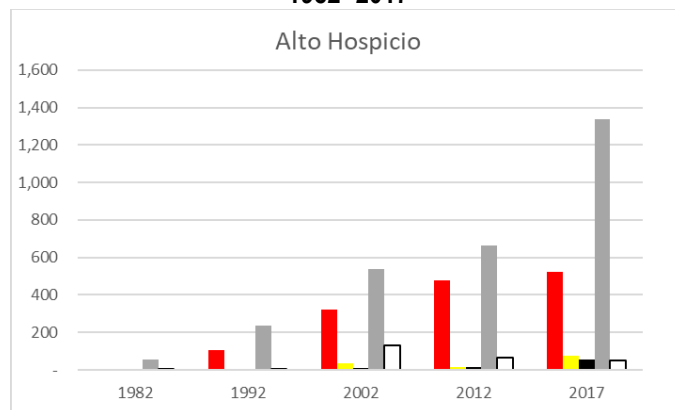
Gráfico 1-8: Caracterización del crecimiento extensivo Iquique según Huellas urbanas 1982- 2017



TIPO DE TEJIDO	IQUIQUE				
	1982	1992	2002	2012	2017
Tejido Residencial Continuo	509	746	821	834	833
Tejido Residencial Discontinuo Baja Densidad- Disperso	16	13	27	27	25
Tejido Residencial Discontinuo En Bloques - Altura	16	55	100	132	159
Zonas Industriales y Equipamientos	512	624	793	813	811
Zonas en Construcción y/o Subdivisión	64	179	139	89	75
Total	1,117	1,617	1,880	1,895	1,903

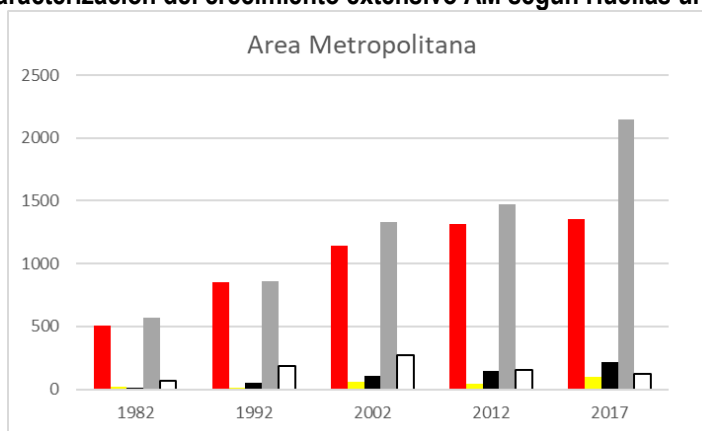
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de imágenes de las huellas urbanas 1982- 2017.

Gráfico 1-9: Caracterización del crecimiento extensivo Alto Hospicio según Huellas urbanas 1982- 2017



TIPO DE TEJIDO	ALTO HOSPICIO				
	1982	1992	2002	2012	2017
Tejido Residencial Continuo		105	322	479	524
Tejido Residencial Discontinuo Baja Densidad- Disperso			35	16	77
Tejido Residencial Discontinuo En Bloques - Altura		0	8	14	54
Zonas Industriales y Equipamientos	54	237	536	662	1,338
Zonas en Construcción y/o Subdivisión	5	5	133	64	48
Total	59	347	1,034	1,235	2,041

Gráfico 1-10: Caracterización del crecimiento extensivo AM según Huellas urbanas 1982- 2017



TIPO DE TEJIDO	ÁREA METROPOLITANA				
	1982	1992	2002	2012	2017
Tejido Residencial Continuo	509	850	1,143	1,313	1,357
Tejido Residencial Discontinuo Baja Densidad- Disperso	16	13	62	43	102
Tejido Residencial Discontinuo En Bloques - Altura	16	55	107	146	213
Zonas Industriales y Equipamientos	567	861	1,330	1,475	2,149
Zonas en Construcción y/o Subdivisión	69	184	272	154	124
Total	1,176	1,964	2,915	3,131	3,945

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de imágenes de las huellas urbanas 1982- 2017.

Ahora bien el crecimiento en densificación o transformación de trama urbana según tipologías se captura mediante un análisis comparado de la intersección de las coberturas para los diferentes cortes

temporales, para lo cual se ha construido una matriz de cambio que comparada en forma sucesiva los periodos entre sí.

En el primer periodo el tejido continuo representada un 60% del total de la huella urbana, y el crecimiento se configuraba tanto en tipologías de trama continua como de zonas industriales y equipamiento. No obstante, se comienza a registrar reconversión de zonas destinadas a equipamientos o industriales para la configuración de tejidos residenciales en bloques o en altura, según se puede visualizar en las siguientes tablas.

Tabla 1-5: Matrices de cambio Huellas urbanas 1982- 1992

Huella Urbana 1992 (Ha)					Huella Urbana 1992 (Ha)				
Tipología	Continuo (Ha)	Discontinuo Baja Densidad - Disperso (Ha)	Discontinuo En Bloques - Altura (Ha)	Zonas Industriales y Equipamiento (Ha)	Tipología	Continuo (Ha)	Discontinuo Baja Densidad - Disperso (Ha)	Discontinuo En Bloques - Altura (Ha)	Zonas Industriales y Equipamiento (Ha)
	Discontinuo Baja Densidad - Disperso	6.3	8.8	0.0	1.2	0.74%	68.82%	0.00%	0.14%
	Discontinuo En Bloques - Altura	0.0	0.0	15.7	0.0	0.00%	0.00%	28.54%	0.00%
	Zonas Industriales y Equipamiento	23.6	2.4	23.4	506.9	2.77%	18.70%	42.54%	58.87%
	Suelos Disponibles	16.9	0.0	6.2	22.3	1.98%	0.00%	11.37%	2.59%
	Extension Urbana	301.0	1.6	5.9	328.4	35.39%	12.47%	10.70%	38.14%
	Total	850.4	12.9	54.9	861.1	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

En el segundo periodo 1992- 2002, la mayor superficie de cambio lo experimenta el suelo en extensión para actividades industriales o equipamientos con casi 500 Há. Por su parte disminuye la conformación de tejidos continuos de terrenos en extensión conforme la cifra absoluta comparable con el periodo anterior. No obstante se genera tejido continuo para los suelos disponibles al interior de la huella, con especial incidencia en los conjuntos residenciales de vivienda pública en Alto Hospicio, conforme sus tipologías de agrupación continua. El tejido discontinuo se conforma mediante procesos de crecimiento sobre suelos disponible al interior de la huella o en extensión fuera de la huella.

Tabla 1-6: : Matrices de cambio Huellas urbanas 1992- 2002

Huella Urbana 2002 (Ha)					Huella Urbana 2002 (Ha)				
Tipología	Continuo (Ha)	Discontinuo Baja Densidad - Disperso (Ha)	Discontinuo En Bloques - Altura (Ha)	Zonas Industriales y Equipamiento (Ha)	Tipología	Continuo (Ha)	Discontinuo Baja Densidad - Disperso (Ha)	Discontinuo En Bloques - Altura (Ha)	Zonas Industriales y Equipamiento (Ha)
	Discontinuo Baja Densidad - Disperso	3.3	9.5	-	0.1	0.29%	15.44%	0.00%	0.00%
	Discontinuo En Bloques - Altura	0.0	-	54.9	-	0.00%	0.00%	51.16%	0.00%
	Zonas Industriales y Equipamiento	24.1	0.6	13.8	821.1	2.11%	0.93%	12.88%	61.75%
	Suelos Disponibles	51.5	2.5	26.0	16.1	4.51%	4.13%	24.24%	1.21%
	Extension Urbana	219.7	49.0	9.5	490.9	19.22%	79.50%	8.84%	36.92%
	Total	1,143.4	61.6	107.4	1,329.7	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

En el periodo siguiente, los cambios de tejidos al interior de la huella son menores, caracterizando un periodo de crecimiento por mayor consumo de suelo dada los nuevos tejidos discontinuos de baja densidad preferentemente que caracteriza los cambios entre las huellas de dichos periodos.

Tabla 1-7: : Matrices de cambio Huellas urbanas 2002- 2012

Huella Urbana 2012 (Ha)					Huella Urbana 2012 (Ha)				
Tipología	Continuo (Ha)	Discontinuo Baja Densidad - Disperso (Ha)	Discontinuo En Bloques - Altura (Ha)	Zonas Industriales y Equipamiento (Ha)	Tipología	Continuo (Ha)	Discontinuo Baja Densidad - Disperso (Ha)	Discontinuo En Bloques - Altura (Ha)	Zonas Industriales y Equipamiento (Ha)
	Discontinuo Baja Densidad - Disperso	17.0	27.3	-	0.6	1.30%	63.68%	0.00%	0.04%
	Discontinuo En Bloques - Altura	0.1	-	107.3	-	0.00%	0.00%	73.70%	0.00%
	Zonas Industriales y Equipamiento	23.0	0.2	9.0	1,280.7	1.76%	0.35%	6.21%	86.41%
	Suelos Disponibles	20.0	2.5	25.7	79.5	1.53%	5.88%	17.62%	5.36%
	Extension Urbana	112.8	12.9	1.5	120.3	8.59%	30.04%	1.01%	8.11%
	Total	1,313.0	42.9	145.6	1,482.2	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

En el último periodo, se empieza a relevar una cantidad de superficie de suelo de tipología continua que se transforma en tejido discontinuo en bloques o en altura, como un tendencia de reconversión dada la medición de aumento de 2 a 4,7 Ha, que aunque baja en cantidad respecto al total de la medición de la huella urbana, podría representar una tendencia, particularmente en Iquique, por la menor disponibilidad

de suelo en extensión en el continuo de la huella urbana, en comparación a Alto Hospicio, consistente con la caracterización de su plano de emplazamiento.

Cabe considerar la mayor participación de la transformación del suelo urbano en la dinámica de crecimiento que representa las zonas industriales o equipamientos en el último periodo.

Por último, las matrices de cambio permiten constatar que las mayores transformaciones de tejidos para configurar tanto zonas residenciales como zonas industriales y equipamientos, se da sobre suelos disponibles más que sobre suelos de reconversión mediante procesos de demolición de lo preexistente. En específico la superficie que se observa de tejido discontinuo en bloques o altura comparado en este periodo arroja que una cantidad mínima de 1,6 Ha es reconversión de zona industrial o equipamientos, en contraposición a que la mayoría se conforma tanto en suelo disponible como en terrenos de extensión urbana propiamente tal. Todo lo anterior según se puede visualizar en las siguientes tablas.

Tabla 1-8: : Matrices de cambio Huellas urbanas 2012- 2017

Huella Urbana 2012 (Ha)					Huella Urbana 2017 (Ha)					
Tipología	Continuo (Ha)	Discontinuo Baja Densidad - Disperso (Ha)	Discontinuo En Bloques - Altura (Ha)	Zonas Industriales y Equipamiento (Ha)	Tipología	Continuo (Ha)	Discontinuo Baja Densidad - Disperso (Ha)	Discontinuo En Bloques - Altura (Ha)	Zonas Industriales y Equipamiento (Ha)	
										Huella Urbana 2012
	Discontinuo Baja Densidad - Disperso	3,1	38,6	-	-	Discontinuo Baja Densidad - Disperso	0,23%	37,70%	0,00%	0,00%
	Discontinuo En Bloques - Altura	-	-	142,4	0,0	Discontinuo En Bloques - Altura	0,00%	0,00%	66,91%	0,00%
	Zonas Industriales y Equipamiento	24,4	1,6	25,7	1.421,4	Zonas Industriales y Equipamiento	1,80%	1,57%	12,06%	66,11%
	Suelos Disponibles	2,5	14,2	23,9	15,8	Suelos Disponibles	0,19%	13,89%	11,24%	0,74%
	Extensión Urbana	21,0	48,0	16,1	711,6	Extensión Urbana	1,55%	46,84%	7,59%	33,10%
	Total	1.357,1	102,4	212,7	2.149,9	Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

En síntesis, las matrices de cambio en los diferentes cortes temporales de evolución de la huella urbana permiten señalar que:

- La mayor superficie de crecimiento se ha sustentado en los diferentes periodos principalmente en suelos disponibles al interior de la huella urbana como en terrenos en extensión fuera de la huella urbana.
- La caracterización del tejido urbano ha transitado desde una tipología de trama continua a una configuración de un tejido de zonas industriales o equipamientos, más desplazadores de superficies de terrenos, transformando la configuración de la trama urbana.
- La generación de tejidos discontinuos ha ido en aumento progresivo en los sucesivos cortes temporales, cuya configuración corresponde a partir de suelo disponible, hacia en el último periodo con reconversión de suelo industriales y equipamientos.

1.4 OBTENCIÓN DE MÉTRICAS ADICIONALES.

A partir del análisis de imágenes satelitales, se obtienen caracterización de la huella urbana, tanto para la tributación de manzanas como de su red de circulación o trama vial.

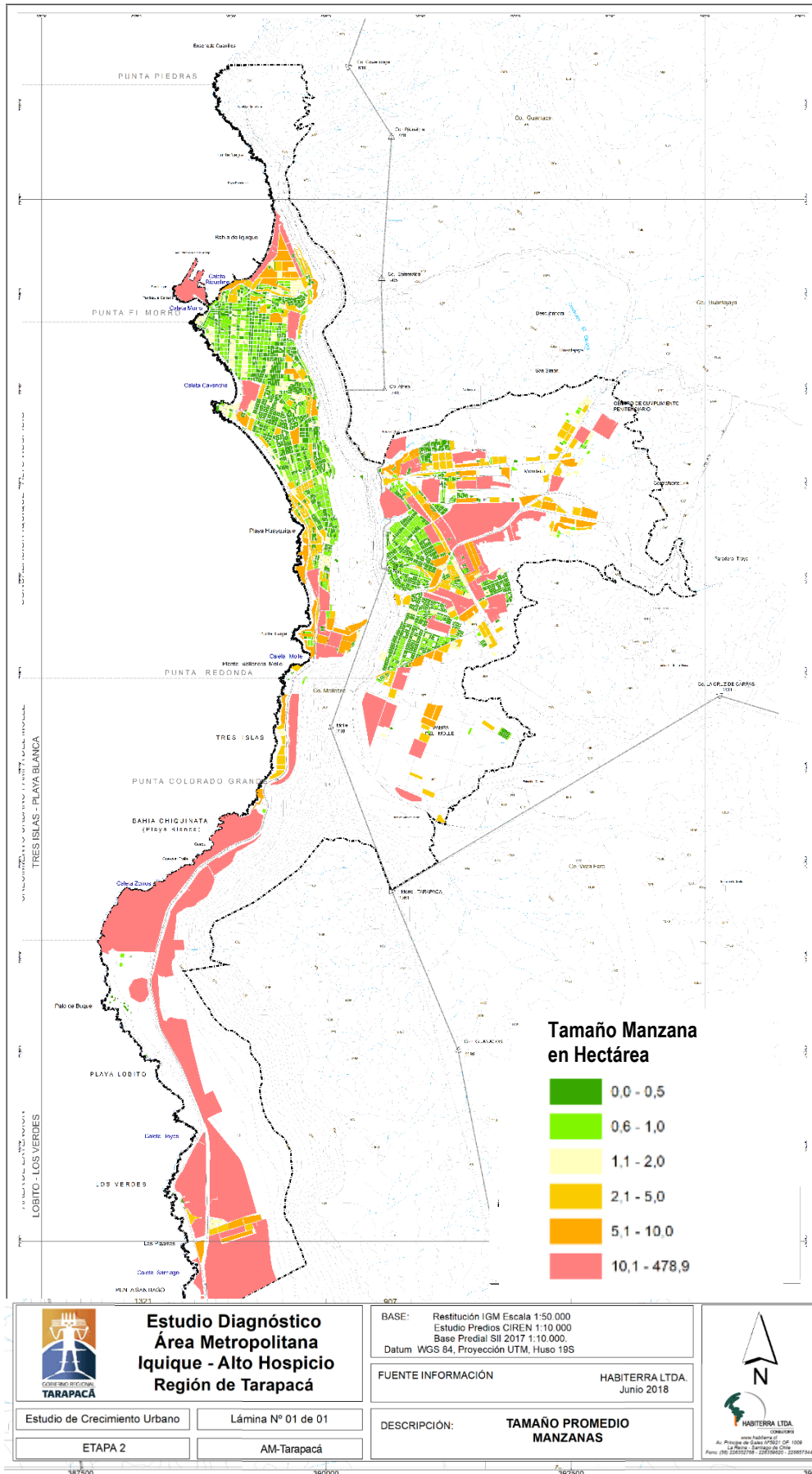
Respecto a simbolización de manzanas, se visualiza a continuación la caracterización del área metropolitana según:

- Tamaño promedio de las manzanas: tamaño medidos en há, identificando los espacios centrales, respecto a los espacios de ocupación dispersa en los bordes urbanos.
- Subdivisión predial, tamaño promedio de los lotes por manzana, identificando las mayores atomizaciones por sectores del área metropolitana.
- Relación espacio libre / espacio privado, conforme la delimitación predial y materialización del perímetro de la manzana.

Respecto a la simbolización de arcos y nodos, se visualiza a continuación la caracterización del área metropolitana según;

- Tipo de intersecciones, correspondiente a configuración de uno, tres o cuatro arcos; lo que aporta a una caracterización de configuración de la trama, y continuidad espacial según trazado de vías. El retículo de la trama fundaciones de Iquique, representa la mayor concentración según su regularidad del trazado de nodos constituidos por 4 esquinas, a diferencia de los espacios discontinuos del borde interior de la ciudad de Iquique y desarrollos de tramas residenciales y nuevos loteos en extensión en la ciudad de Alto Hospicio, en el cual predominan 3 esquinas. El caso extremo de discontinuidad son las vías que constituyen calles o pasajes sin salida, correspondiente a la tipología de 1 esquina.
- Red vial según largo de vías entre esquinas. Se simboliza la trama vial, conforme al largo en distancia medida en metros de cada cuadra, entre esquina, a fin de representar las facilidades de la trama área la circulación peatonal, en un umbral de 0 a 100 metros de longitud. No obstante se evidencia una red de vías con cuadras de longitudes de más de 300 metros en el perímetro del radio consolidado.
- Densidad de las intersecciones viales de 4 esquinas, se simboliza media técnica de mapa de calos las zonas con mejor conectividad según configuración de la trama referente a la concentración de esquinas conformadas por 4 arcos. Ello para una visualización más clara de la distribución espacial de la simbolización de los nodos que representan las intersecciones.

Ilustración 1-10:Tamaño promedio de las manzanas (Há)



Respecto a lo observado en la ilustración anterior, es posible verificar, de manera general, que las manzanas con menor tamaño se encuentran en las zonas urbanas más consolidadas en ambas comunas producto de una mayor densidad de viviendas, mientras que las manzanas de mayor tamaño se ubican en el sector norte y sur para el caso de Iquique, y oriente para el caso de Alto Hospicio, correspondientes a las zonas con usos mayormente industriales junto con los usos de almacenamiento y bodegaje. Por último, se localizan manzanas de tamaño intermedio en zonas centrales de ambas comunas correspondientes a edificación en altura y espacios comunes, zonas comerciales, deportivas, de recreación o con equipamiento. Las manzanas de gran tamaño expresan un bajo nivel de intensidad de ocupación ya sea por localización de usos más especializados desplazando mayor consumo de suelo, o bien por bajo nivel de urbanización y/o subdivisión. A su vez, el tamaño final de las manzanas está directamente asociado con la densidad de la red vial existente, por lo que en las zonas más atomizadas según rango tamaño, se observa también una mayor presencia de ejes viales.

Tabla 1-9: Tamaño promedio de manzanas AM Tarapacá.

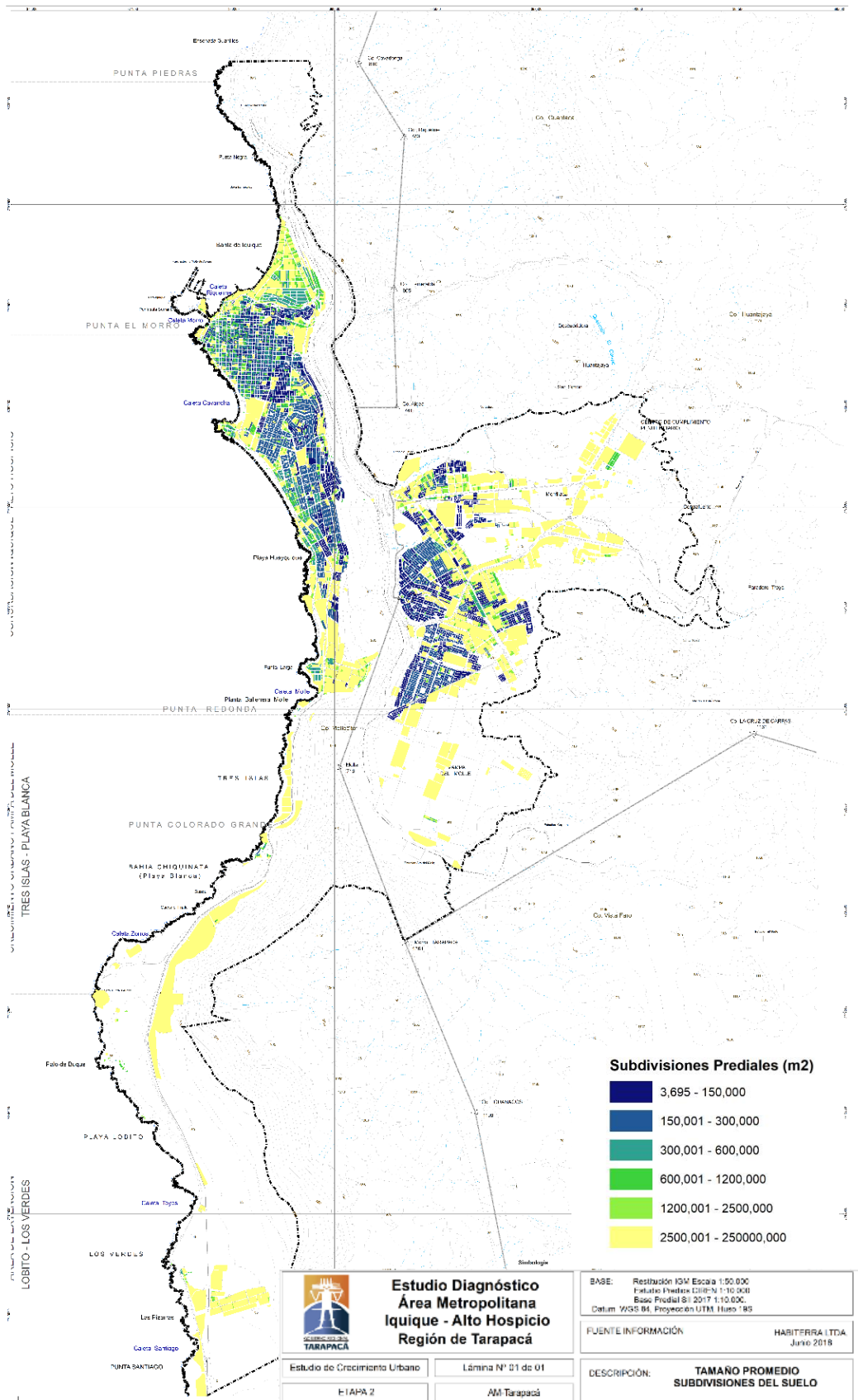
Categoría	Rango (Ha)	Rango (m2)	N.º Manzanas	Área Total (Ha)	Área Total (m2)	Promedio (Há)	Promedio (m2)
Iquique							
1	0,04 - 0,50	400- 5.000	959	291.07	2,910,680	0.30	3,035
2	0,51 - 1,00	5001 - 10.000	360	249.37	2,493,730	0.69	6,927
3	1,01 - 2,00	10.001 - 20.000	110	141.64	1,416,410	1.29	12,876
4	2,01 - 5,00	20.001 - 50.000	50	152.12	1,521,220	3.04	30,424
5	5,01 - 10,00	50.001 - 100.000	23	158.87	1,588,660	6.91	69,072
6	10,01 - 478,94	100.001 - 4.789.410	11	194.12	1,941,230	17.65	176,475
Totales			1513	1187.19	11,871,930		
Alto Hospicio							
1	0,04 - 0,50	400- 5.000	821	231.72	2,317,170	0.28	2,822
2	0,51 - 1,00	5001 - 10.000	178	117.51	1,175,130	0.66	6,602
3	1,01 - 2,00	10.001 - 20.000	47	66.60	665,970	1.42	14,170
4	2,01 - 5,00	20.001 - 50.000	69	218.87	2,188,690	3.17	31,720
5	5,01 - 10,00	50.001 - 100.000	27	182.99	1,829,870	6.78	67,773
6	10,01 - 478,94	100.001 - 4.789.410	28	647.22	6,472,220	23.26	232,565
Totales			1170	1464.91	14,649,050		
Playa Blanca							
1	0,04 - 0,50	400- 5.000	18	3.40	34,020	0.19	1,890
2	0,51 - 1,00	5001 - 10.000	4	3.22	32,210	0.81	8,053
3	1,01 - 2,00	10.001 - 20.000	4	7.25	72,500	1.81	18,125
4	2,01 - 5,00	20.001 - 50.000	11	37.59	375,920	3.42	34,175
5	5,01 - 10,00	50.001 - 100.000	6	44.32	443,240	7.39	73,873
6	10,01 - 478,94	100.001 - 4.789.410	11	1409.13	14,091,290	128.10	1,281,026
Totales			54	1504.92	15,049,180		

Fuente: Elaboración propia, a partir del SIG del estudio.

De los resultados expuestos vemos como se estructuran las manzanas en las 3 localidades pertenecientes al área metropolitana de Tarapacá. La primera de ellas y con más tiempo de consolidación es Iquique, la cual es la que presenta una mayor cantidad de manzanas dentro de las tres primeras categorías, configurando así más de la mitad de la superficie de la ciudad. Alto Hospicio en cambio, si bien presenta un gran número de manzanas dentro de la primera categoría, más de la mitad de su superficie está conformada por manzanas pertenecientes a las 3 categorías con mayor tamaño. Finalmente, Playa Blanca es la que presenta un menor número de manzanas puesto que es la que

menos desarrollo urbano ha presentado, y de lo existente actualmente, por lejos se configura en macro manzanas, superando hasta a Alto Hospicio en estas categorías.

Ilustración 1-11: Subdivisión predial



La ilustración referente a la subdivisión predial complementa a la del tamaño de manzanas puesto que, de manera general, coincide que las manzanas con menor tamaño son a su vez las que contienen los predios de menor tamaño, concentrando el uso residencial y comercial de menor escala. Y, por el contrario, por los predios de mayor tamaño se entenderá que concentren las actividades industriales, comerciales de gran escala, y de equipamiento comunal o regional.

Tabla 1-10: Subdivisión predial

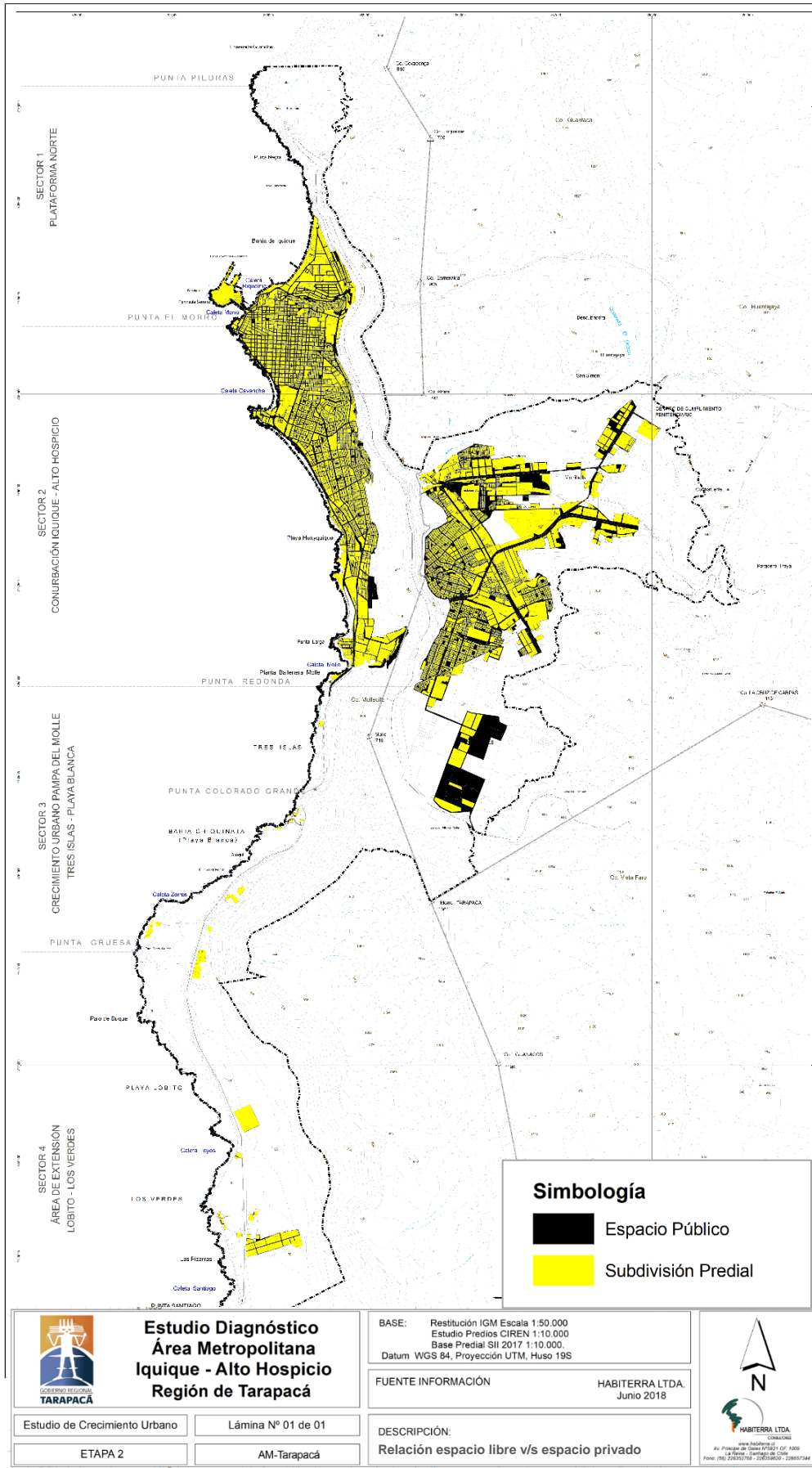
Categoría	Rango (Ha)	Rango (m2)	N.º Predios	Área Total (Ha)	Área Total (m2)	Promedio (Há)	Promedio (m2)
Iquique							
1	0.0003- 0.015	3,695 – 150,00	17271	175.58	1755756.93	0.01	101.66
2	0.0151- 0.03	150,01 - 300,00	13345	263.04	2630351.03	0.02	197.10
3	0.0301- 0.06	300,01 - 600,00	2990	120.94	1209406.48	0.04	404.48
4	0.0601- 0.12	600,01 - 1200,00	901	73.51	735084.08	0.08	815.85
5	0.1201- 0.25	1200,01 - 2500,00	412	71.50	715020.91	0.17	1735.49
6	0.2501- 25	2500,01 - 250000	564	448.25	4482472.45	0.79	7947.65
Totales			35483	1152.81	11528091.87		
Alto Hospicio							
1	0.0003- 0.015	3,695 – 150,00	20161	201.57	2015668.08	0.01	99.98
2	0.0151- 0.03	150,01 - 300,00	7205	131.01	1310118.15	0.02	181.83
3	0.0301- 0.06	300,01 - 600,00	339	16.16	161631.40	0.04	405.09
4	0.0601- 0.12	600,01 - 1200,00	298	25.26	252630.23	0.08	847.75
5	0.1201- 0.25	1200,01 - 2500,00	265	45.64	456403.50	0.17	1722.28
6	0.2501- 25	2500,01 - 250000	872	862.00	8620022.42	0.99	9885.35
Totales			29140	1281.65	12816473.79		
Playa Blanca							
1	0.0003- 0.015	3,695 – 150,00	4	0.01	140.59	0.00	35.15
2	0.0151- 0.03	150,01 - 300,00	24	0.58	5767.03	0.02	240.29
3	0.0301- 0.06	300,01 - 600,00	39	1.60	15979.10	0.04	409.72
4	0.0601- 0.12	600,01 - 1200,00	27	2.46	24605.69	0.09	911.32
5	0.1201- 0.25	1200,01 - 2500,00	23	3.98	39815.09	0.17	1731.09
6	0.2501- 25	2500,01 - 250000	135	391.17	3911743.40	2.90	28975.88
Totales			252	399.81	3998050.89		

Fuente: Elaboración propia, a partir del SIG del estudio.

En esta relación se aprecia que Iquique, al igual que en el caso de las manzanas, predomina en los predios dentro de las primeras 3 categorías, sin embargo, es Alto Hospicio la localidad que presenta un mayor número de predios de menor tamaño (categoría 1). Esto lleva a la conclusión que la parte residencial de Alto Hospicio es en general más densa de viviendas y con mayor atomización que la parte residencial de Iquique.

Respecto a los predios de tamaños intermedios se observa una mayor concentración de estos en Iquique, donde la zona industrial ZOFRI, y Bajo Molle, al igual que el comercio de gran escala y equipamiento comunal, se encuentran bien establecidos y estructurados, en zonas que ya no presentan cabida para una extensión urbana. El caso de Alto Hospicio es otro, las zonas industriales no tienen una estructura clara, producto de que el área de la ciudad aun permite una expansión urbana. Es por esto que hay una mayor presencia de macro predios, que responde a la revisión de macro manzanas. De forma similar se confirma con los predios el bajo nivel de urbanización en el sector de Playa Blanca, donde casi la totalidad de la superficie en esta zona está estructurada de predios de gran magnitud

Ilustración 1-12: Relación espacio libre y espacio privado



De la relación de espacio libre y espacio privado, estas métricas fueron obtenidas mediante la técnica de fotointerpretación del mosaico creado para el año 2017, según las tipologías de clasificación mencionadas anteriormente. De estas podemos apreciar que existe una mayor proporción de espacio público principalmente en Alto Hospicio, donde existe una menor consolidación urbana respecto a Iquique, con una red vial más dispersa y menos consolidada, pero que permite que queden espacios que aún no han sido intervenidos como espacios públicos. Por otro lado, en la parte consolidada de Alto Hospicio, existen además espacios entre manzanas residenciales con presencia de canchas, área de juegos o simplemente sin intervención que son considerados como espacios públicos.

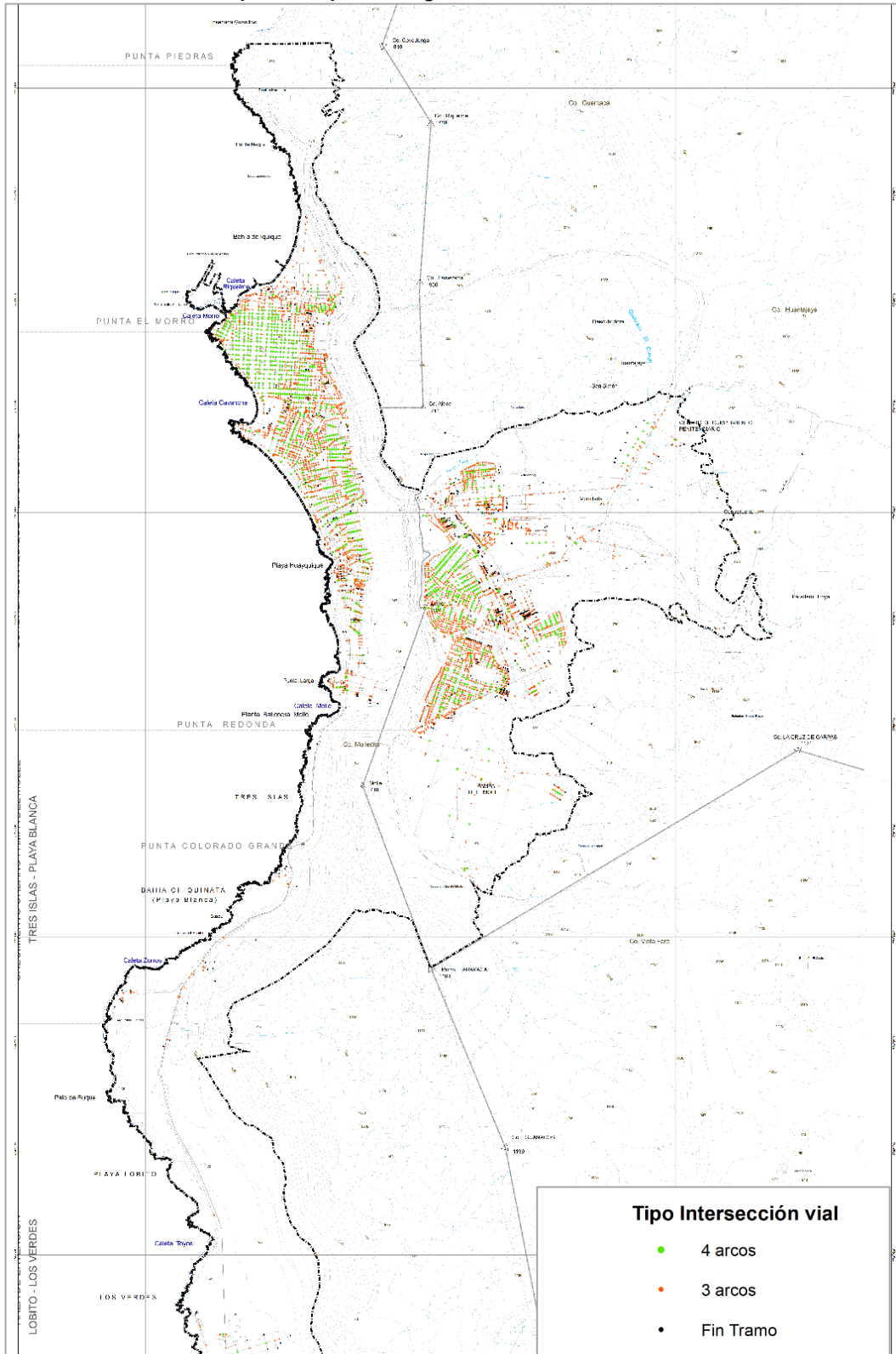
Tabla 1-11: Relación espacio libre - espacio privado según subdivisión predial.

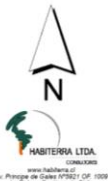
Relación	Espacio Libre (Ha)	Espacio Libre (M2)	Subdivisión Predial (Ha)	Subdivisión Predial (M2)
Iquique	595.844	5,958,440	1172.956	11,729,560
Alto Hospicio	808.357	8,083,570	1226.639	12,266,390
Playa Blanca	10.671	106,710	124.449	1,244,490
Total	1414.872	14,148,720	2524.044	25,240,440

Fuente: Elaboración propia, a partir del SIG del estudio.

Estas cifras describen el nivel de consolidación urbana de ambas ciudades, y como Alto Hospicio, al tener más espacio para su crecimiento puede soportar a su vez un mayor espacio entre sus estructuras. Se consideran en estas cifras espacios de extensión urbana para Alto Hospicio no consolidadas, lo que puede hacer variar la proporción actualmente existente cercana a 2:1 respecto de hectáreas de subdivisión predial con hectáreas de espacio público.

Ilustración 1-13: Tipo de esquinas, según número de arcos en la intersección vial



 <p>Estudio Diagnóstico Área Metropolitana Iquique - Alto Hospicio Región de Tarapacá</p>	<p>BASE: Restitución IGM Escala 1:50.000 Estudio Predios CIREN 1:10.000 Base Predial SII 2017 1:10.000. Datum WGS 84, Proyección UTM, Huso 19S</p>	
	<p>FUENTE INFORMACIÓN: HABITERRA LTDA. Junio 2018</p>	
<p>Estudio de Crecimiento Urbano</p>	<p>Lámina N° 01 de 01</p>	<p>DESCRIPCIÓN: INTERSECCIONES VIALES</p>
<p>ETAPA 2</p>	<p>AM-Tarapacá</p>	<p>HABITERRA LTDA. COMERCIO www.habitterra.com Av. Presidente Carlos Ibáñez 107, 19000 La Balsa - Comuna de Iquique Fono: 061 20022746 - 20022747 - 20027344</p>

Para la generación de esta cartografía se categorizó cada intersección entre ejes viales en esquinas de 3 o 4 intersecciones, o simplemente como fin de tramo, como lo podrían ser pasajes o calles sin salida. Los resultados claramente muestran que las partes más antiguas de ambas localidades presentan una estructura vial más tradicional con presencia de esquinas con 4 arcos, mientras que las zonas nuevas y de expansión son más irregulares en sus conexiones, ya sea por una condición de borde en la expansión urbana o por tener conceptos más nuevos de condominios residenciales bajos, y también en altura.

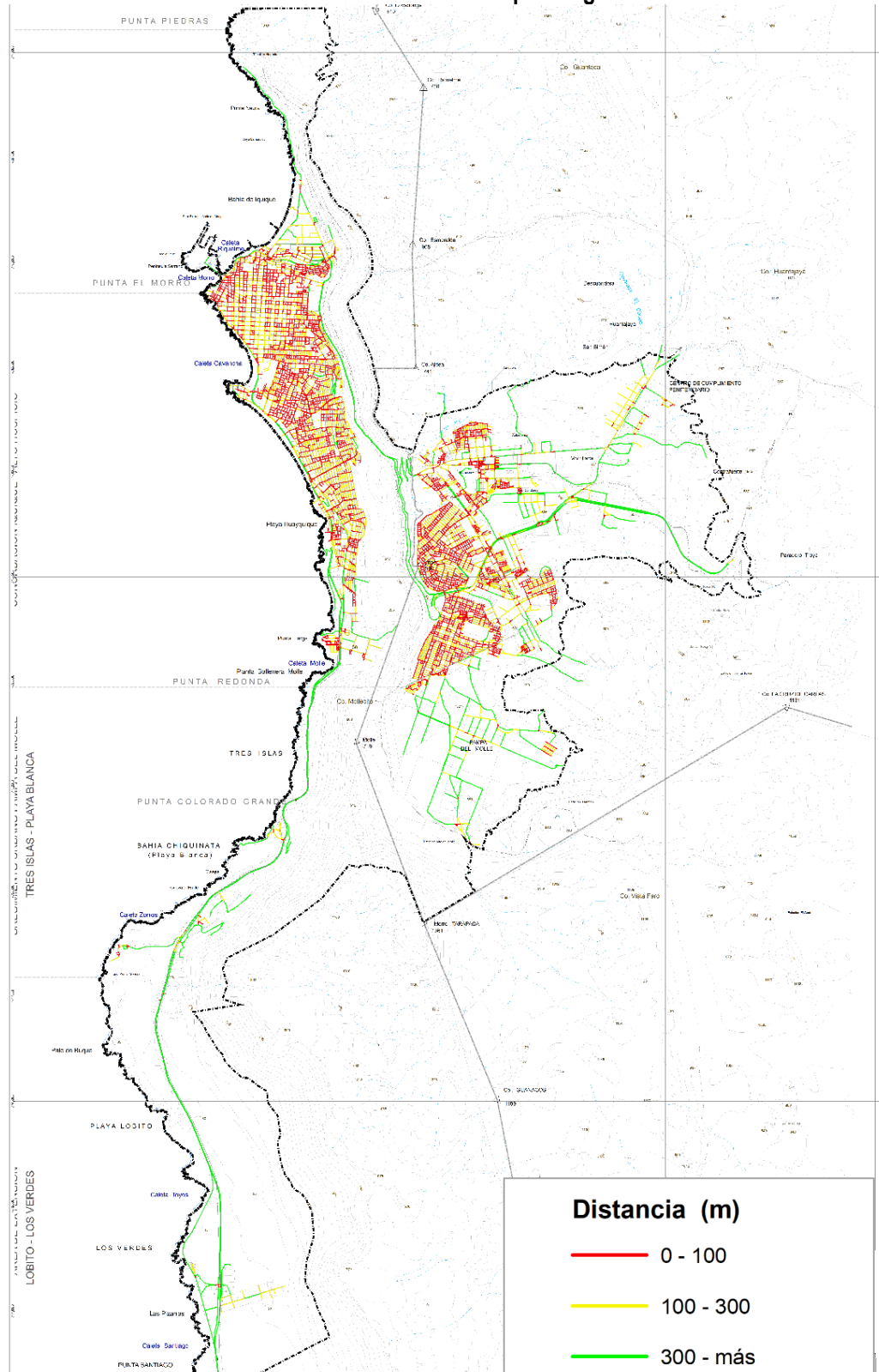
Tabla 1-12: Tipologías de esquinas

Esquinas	3 Nodos		4 Nodos		Fin Tramo		Total		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Iquique	N°	1871	48%	864	61%	208	37%	2,944	50%
	%	64%		29%		7%		100%	
Alto Hospicio		1934	50%	553	39%	328	58%	2,816	48%
	%	69%		20%		12%		100%	
Playa Blanca		57	1%	4	0%	33	6%	94	2%
	%	61%		4%		35%		100%	
Total		3863.3	100%	1421.4	100%	569.1	100%	5,854	100%
	%	66%		24%		10%		100%	

Fuente: Elaboración propia, a partir del SIG del estudio.

Como se observa de la tabla, Iquique es la localidad que más nodos de 4 arcos, sobre todo en la parte centro histórica de la ciudad. También es a su vez, es la que más intersecciones presenta, aunque no por cifras significativas. Lo que si resulta más significativo a nivel de análisis es el caso de Alto Hospicio, el cual presenta una diferencia mayor entre la cantidad de intersecciones de 3 arcos con las de 4 arcos. Estas últimas se ubican principalmente hacia el interior de las zonas residenciales, mientras que las intersecciones de 3 arcos se dan en los límites de extensión de estas mismas zonas o hacia los límites de extensión urbana de la ciudad. El otro aspecto que resulta llamativo es el alto conteo de calles o pasajes sin salida en Alto Hospicio, el cual se produce por ser pasajes dentro de comunidades residenciales o condominios, pero también, por ser calles al interior de zonas residenciales que terminan con fondos industriales.

Ilustración 1-14: Red vial simbolizada por longitud de cuadras.



 <p>Estudio Diagnóstico Área Metropolitana Iquique - Alto Hospicio Región de Tarapacá</p>	<p>BASE: Restitución IGM Escala 1:50.000 Estudio Predios CIREN 1:10.000 Base Predial SII 2017 1:10.000. Datum WGS 84, Proyección UTM, Huso 19S</p>	
	<p>FUENTE INFORMACIÓN: HABITERRA LTDA. Junio 2018</p>	
<p>Estudio de Crecimiento Urbano</p>	<p>Lámina N° 01 de 01</p>	<p>DESCRIPCIÓN: RED VIAL</p>
<p>ETAPA 2</p>	<p>AM-Tarapacá</p>	<p><small>HABITERRA LTDA. CHILE www.habitterra.cl Av. Pratillo de Gales 10751 Of. 1009 La Reina, Santiago Chile Fono: (56) 22332746 - 22909600 - 22667344</small></p>

En términos generales, lo observado en la ilustración de red vial según longitud de cuadras confirma lo especulado anteriormente en las ilustraciones de tamaño de manzanas, donde las cuadras de menor tamaño se sitúan en torno a las zonas mayormente residenciales. Es importante destacar que mucha de estas cuadras no da a frentes de predios, pero si son conectoras con los ejes que si dan a estos. Esto es producto de la geometría de algunas manzanas, las cuales son alargadas, pero angostas, estructura que se cumple sobre todo en las partes residenciales mas nuevas de Iquique y Alto Hospicio. Es por esto que el número de cuadras entre 100 y 300 metros es significativo, ya que mucha de estas atraviesa los barrios residenciales y permiten el acceso a los predios. El resto de estas cuadras se ubica por lo general en barrios industriales o entorno a parques, zonas comerciales y equipamientos. Por último, las cuadras con 300 metros o más corresponden principalmente a autopistas, avenidas, barrios industriales o zonas de extensión con bajo nivel de consolidación urbana.

Tabla 1-13: Longitud de arcos según cuadras de la red vial

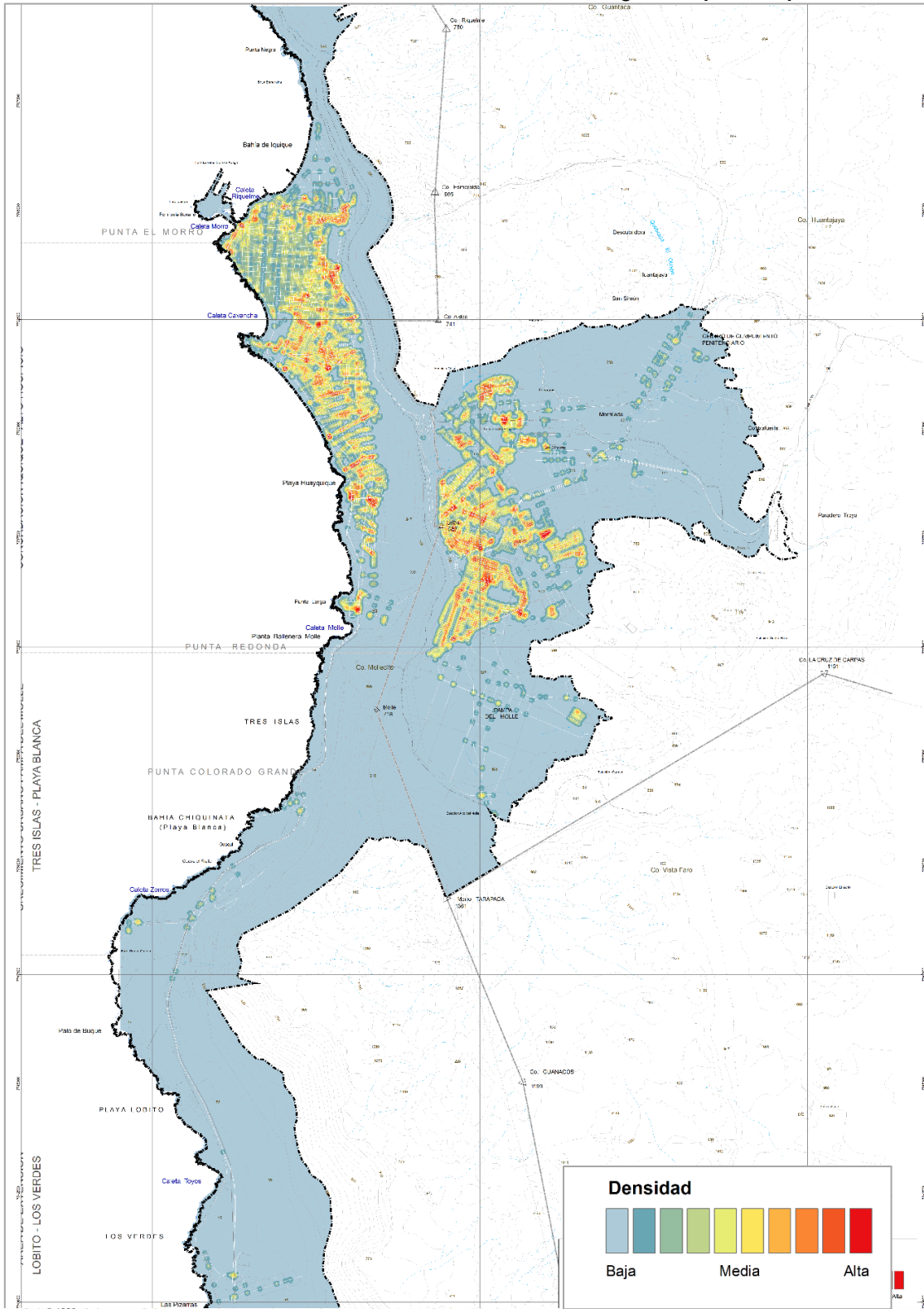
Tramo	N° Cuadras	%	Largo total (mts)	%
0 - 100	6524	73%	313810	37%
100 - 300	2208	25%	323565	38%
300 - o más	262	3%	208647	25%
Total	8994	100%	846022	100%

Fuente: Elaboración propia, a partir del SIG del estudio.

Otro aspecto general posible de observar en la tabla es el kilometraje total del que conforma la red vial, alcanzando los 846 kilómetros, de estos cerca de las tres cuartas partes está configurado por cuadras menos de 300 metros de longitud, repartiéndose casi mitad a mitad entre cuadras entre 0 y 100, y cuadras entre 100 y 300 metros de longitud.

De esta siguiente ilustración se puede observar cómo se distribuyen los nodos viales donde interceptan 4 arcos, formándose zonas calientes en los lugares donde existe una concentración de 4 esquinas. Se evidencia en forma general que estas zonas se ubican dentro de las áreas consolidadas, especialmente en las zonas residenciales, donde las vías se componen de cuadras cortas, junto con cuadras medias, y las manzanas son de tamaño pequeño. Si bien, existe un gran número de nodos con 4 arcos en la parte centro histórico de Iquique, estas no se prenden como zonas calientes puesto que los nodos están más distanciados unos de otros, a diferencia de lo que ocurre en las zonas residenciales.

Ilustración 1-15: Densidad de intersecciones viales configuradas por 4 esquinas.



 Estudio Diagnóstico Área Metropolitana Iquique - Alto Hospicio Región de Tarapacá	BASE: Restitución IGM Escala 1:50.000 Estudio Predios CIREN 1:10.000 Base Predial SII 2017 1:10.000 Datum WGS 84, Proyección UTM, Huso 19S	 HABITERRA LTDA. JUNIO 2018 www.habitterra.cl Av. Príncipe de Asturias 10501 Of. 1018 La Reina - Santiago de Chile Fono: (56) 22052708 - 22052820 - 220517344
	FUENTE INFORMACIÓN: HABITERRA LTDA. Junio 2018	
Estudio de Crecimiento Urbano ETAPA 2	Lámina N° 01 de 01 AM-Tarapacá	DESCRIPCIÓN: DENSIDAD DE LAS INTERSECCIONES VIALES 4 ESQUINAS

2 FASE 2: DIAGNÓSTICO URBANO

El diagnóstico urbano tiene como objetivo construir un modelo que represente la funcionalidad del sistema metropolitano en la actualidad, para lo cual se construirá a partir de la recopilación, y actualización de las tareas de diagnóstico urbano.

El propósito del presente diagnóstico urbano es abordar la caracterización del modelo territorial actual del AM a partir de las variables estratégicas que permitirá analizar el sistema urbano a través de sus relaciones físicas y funcionales.

En consecuencia, se definirá un modelo territorial actual a partir del análisis integrado de los temas claves identificados en el Taller 2 con actores regionales que caracterizará el escenario base 2017 así como sus tendencias históricas.

Rol estratégico del sistema Iquique- Alto Hospicio en el contexto internacional de integración con América Latina y el mundo; país macrozona norte y región.

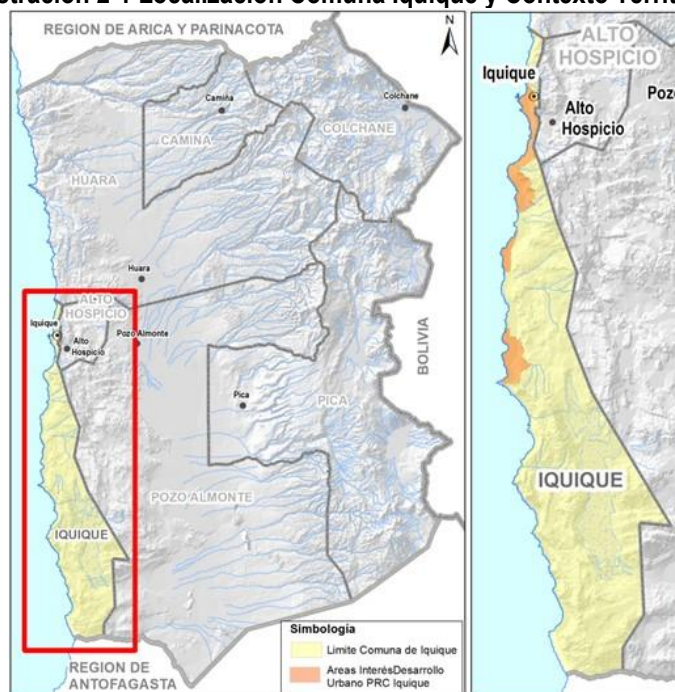
2.1 MARCO DE REFERENCIA DE POLÍTICAS PLANES Y PROYECTOS

Consiste en una síntesis de los antecedentes de las comunas y su relación con las cifras de nivel intercomunal y regional, y tiene como objetivo determinar el área de influencia y/o efectos externos que participan en la dinámica de las áreas de estudio, para incorporarlas de acuerdo a los requerimientos de las áreas temáticas que así lo requieran e identificar los fenómenos que puedan incidir en los procesos de poblamiento y ocupación urbana.

2.1.1 Contexto Territorial

La comuna de Iquique se localiza en la zona norte de Chile, perteneciente administrativamente a la Provincia de Iquique, Región de Tarapacá. Cubre una superficie aproximada de 2290 km² y limita al norte con la comuna de Huará, al oriente con las comunas de Alto Hospicio y Pozo Almonte, al sur con la Región de Antofagasta y al poniente con el Mar Chileno.

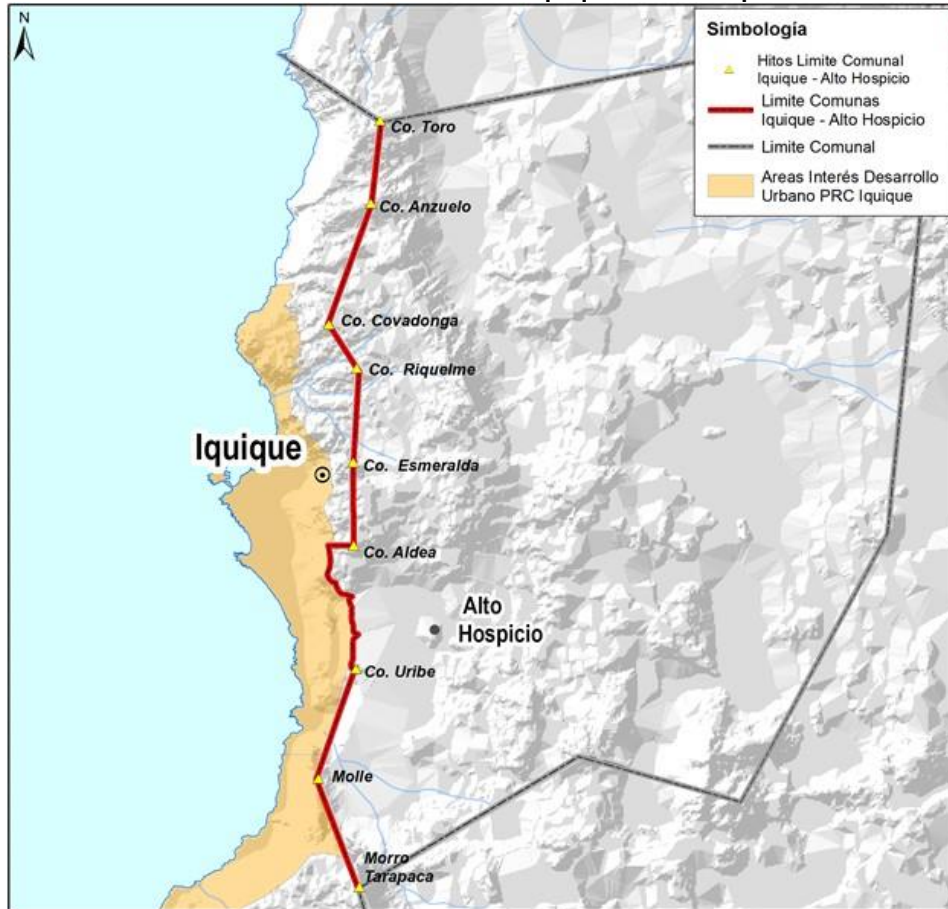
Ilustración 2-1 Localización Comuna Iquique y Contexto Territorial



Fuente: Elaboración propia

Respecto de los sectores previamente señalados es importante anotar que el límite comunal adyacente con la comuna de Alto Hospicio cobra relevancia en el contexto de planificación urbana del Plan Regulador, debido a que el crecimiento urbano de la ciudad de Iquique se proyecta sobre los suelos localizados hacia el oriente, contiguos al límite comunal. (Véase la siguiente ilustración)

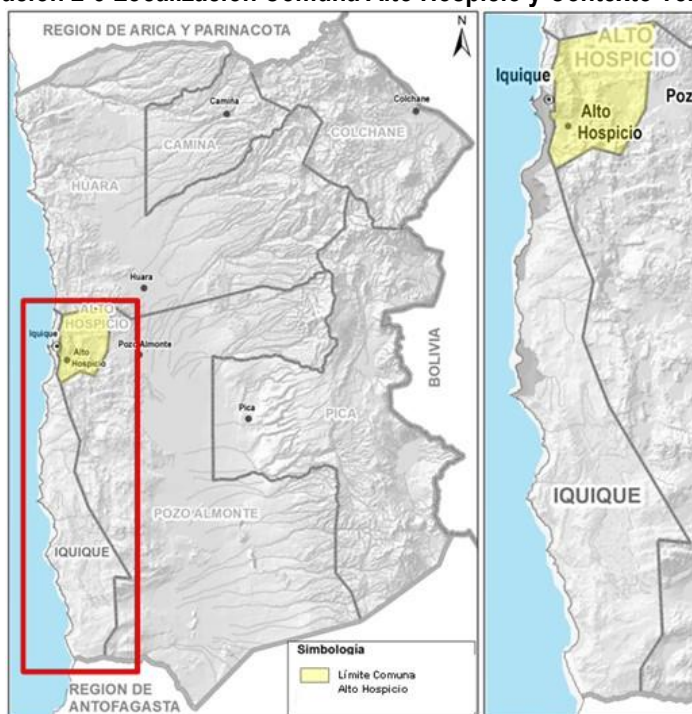
Ilustración 2-2 Limite Comunal Iquique – Alto Hospicio



Fuente: Elaboración propia con base en cartografía IGM 1: 50.000

Por su parte, la comuna de Alto Hospicio se localiza en la zona norte de Chile, perteneciente administrativamente a la Provincia de Iquique, Región de Tarapacá. Cubre una superficie aproximada de 2290 km² y limita al norte con la comuna de Huara, al oriente y sur con la comuna de Pozo Almonte, y al poniente con la comuna de Iquique.

Ilustración 2-3 Localización Comuna Alto Hospicio y Contexto Territorial



Fuente: Elaboración propia

2.1.2 Situación de las comunas de Iquique y Alto Hospicio en el Contexto Nacional, Regional e Intercomunal

En el contexto nacional, la comuna de Iquique se reconoce como un territorio que alberga uno de los principales centros urbanos del norte de Chile correspondiente a la Ciudad de Iquique, donde se concentra el desarrollo económico de la Región de Tarapacá dado que allí se localizan actividades de diversa índole, entre los que destacan la actividad portuaria y el comercio importador de gran escala vinculado a la ZOFRI. Así mismo la ciudad se reconoce como un centro prestador de servicios diversificados, donde los sectores comercio, restaurantes y hotelería, son relevantes para la economía local. Cabe anotar que el sector minero es el de mayor relevancia económica a nivel local y regional; si bien en el territorio comunal no se encuentran grandes yacimientos, sus efectos económicos se relacionan con las actividades complementarias que el sector requiere como transporte, servicios personales, productos elaborados y uso de infraestructura, así como demanda de vivienda, requerida por estas empresas para los trabajadores y sus familias, localizándolos en el centro urbano, donde la oferta de servicios (educación, salud, recreación, etc.) es más amplia².

La primacía de la ciudad de Iquique también es reconocida por distintos estudios de planificación urbana realizados a nivel regional. Al respecto cabe mencionar algunos de los antecedentes del estudio asociado al Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU), que si bien no se encuentra vigente (solo cuenta con resolución de calificación ambiental³), mediante su propuesta de estructuración define lineamientos para la planificación urbana regional, donde la **Ciudad de Iquique** se identifica como una **Centralidad Principal de Escala Regional** debido a que alberga una alta densidad poblacional y concentra los principales Equipamientos, servicios, actividades industriales y administrativas de la región. Es así como entorno a esta centralidad orbitan otros centros poblados y enclaves del subsistema costero como es el caso de **Patache**, emplazado al sur de Iquique, reconocido como una **Centralidad de Servicios Costera** donde se propone desarrollar servicios y equipamientos de escala mediana asociadas a su condición

² Información consignada en el PLADECO Iquique 2010-2015.

³ Resolución Exenta N° 165. Califica Ambientalmente DIA del IPT "Actualización Plan Regional de Desarrollo Urbano". Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Tarapacá, Iquique, 01 de diciembre de 2004. [en línea] Recuperado de http://seia.sea.gov.cl/archivos/2016/09/14/20041201v_18_Resolucion_de_calificacion_ambiental.pdf. [Nov. 11 de 2017]

productiva e industrial⁴. De igual forma se delimitan macro áreas productivas que aluden a las actividades de Explotación Pesquera vinculadas al borde costero, localizadas fundamentalmente en las caletas localizadas en la ciudad de Iquique y otros asentamientos costeros emplazados hacia el sector sur, destacando Los Verdes y Chanavayita. Esta estructura territorial se soporta a través de ejes viales, destacando en el Primer Nivel Jerárquico el corredor Iquique – Colchane – Bolivia, dado que permite la conexión internacional y como se describe más adelante hace parte de uno de los principales ejes de integración económico –productiva en Suramérica.

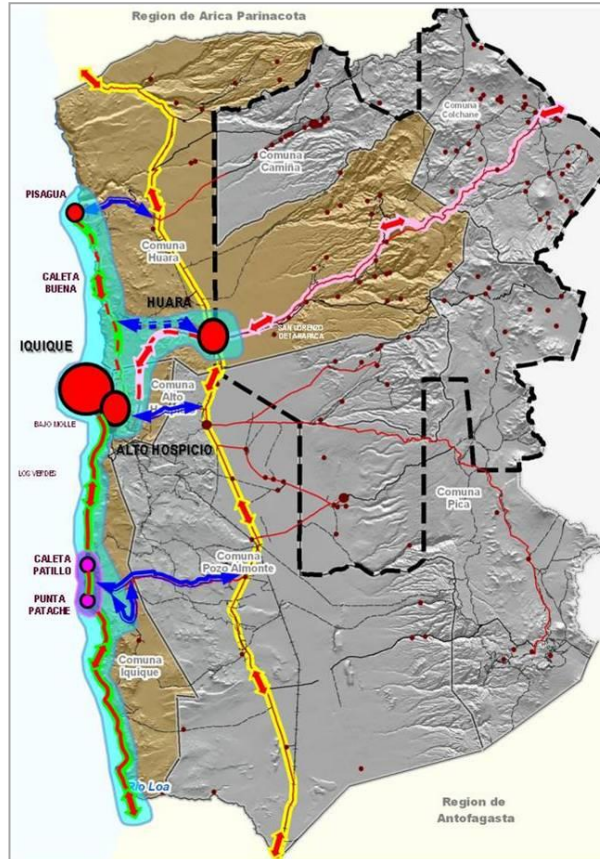
Los elementos estructurantes antes señalados son concordantes con lo estipulado en el Estudio Plan Regulador Intercomunal Costero Comunas de Iquique, Alto Hospicio y Huara (en aprobación), específicamente en los argumentos que justifican la Conformación de la Unidad Urbana Intercomunal⁵, en la que se promueve un desarrollo estructurado con mayor equilibrio del sistema de centros poblados del borde costero (descentralización), en sus dos direcciones longitudinal y transversal, reduciendo las fricciones de uso y de desplazamientos, revitalizando los territorios urbanos extremos norte (Pisagua) y sur de la región (Punta Patache), así como los centros urbanos y enclaves del borde litoral interior como Alto Hospicio y Huara. (Siguiente Ilustración)

En esta estructura territorial son gravitantes las interconexiones viales que se han materializado o se proyectan ejecutar en la región. Es así como en el escenario de interconectividad proyectado para la intercomuna costera de la región de Tarapacá se prevé la **consolidación de la cabecera urbana regional Iquique - Alto Hospicio** como un nodo multifuncional, cuya área de influencia se proyectará hacia el sector oriente de la intercomuna, a partir del fortalecimiento del corredor interoceánico Huara – Colchane. Además se prevé que la consolidación del conglomerado Iquique – Alto Hospicio, reforzará los flujos hacia el borde costero sur de la región, espacialmente asociado a inversiones de tipo productivo, cuyo nodo articulador se concentra en el sector de Patillos – Patache, y su área de influencia hacia el sur, donde existen territorios inmediatos a la costa con posibilidades de ocupación y acceso, dada la presencia de la Ruta 1.

⁴ La información reportada se encuentra reportada en la Memoria Explicativa del estudio "Actualización Plan Regional de Desarrollo Urbano Iª Región"

⁵ De acuerdo con la información contenida en la Memoria Explicativa del Plan Regulador Intercomunal Costero Comunas de Iquique, Alto Hospicio y Huara, actualmente en proceso de aprobación.

Ilustración 2-4 Comuna de Iquique en el Esquema de Conformación de la Unidad Intercomunal Plan Regulador Intercomunal Costero Comunas de Iquique, Alto Hospicio y Huara



Fuente: Memoria Explicativa del estudio Plan Regulador Intercomunal Costero Comunas de Iquique, Alto Hospicio y Huara (en aprobación)

2.2 ANÁLISIS MEDIO AMBIENTAL, PATRIMONIAL Y RESTRICCIONES

2.2.1 Medio Biótico

A partir del análisis de fuentes de información secundaria correspondientes a cartografía e informes disponibles en portales públicos de organismos competentes como el Ministerio del Medio Ambiente a nivel Regional, Servicio Agrícola y Ganadero entre otros, se exponen aquellos recursos de flora y fauna presentes en el área de estudio, enfocados al reconocimiento de su distribución espacial, así como la incorporación de antecedentes o la jerarquización del territorio en estudio de acuerdo a estas variables biológicas.

a) Vegetación y Fauna

Las características de la diversidad biológica vegetal para el territorio de las comunas de Iquique y Alto Hospicio considerado como Área Metropolitana pueden ser clasificados según Gajardo (1995)⁶ en 2 formaciones, cuyas particularidades y expresión espacial se encuentran asociadas fundamentalmente a la disponibilidad de agua (siguiente ilustración).

i) Formación Desierto Costero de Tocopilla

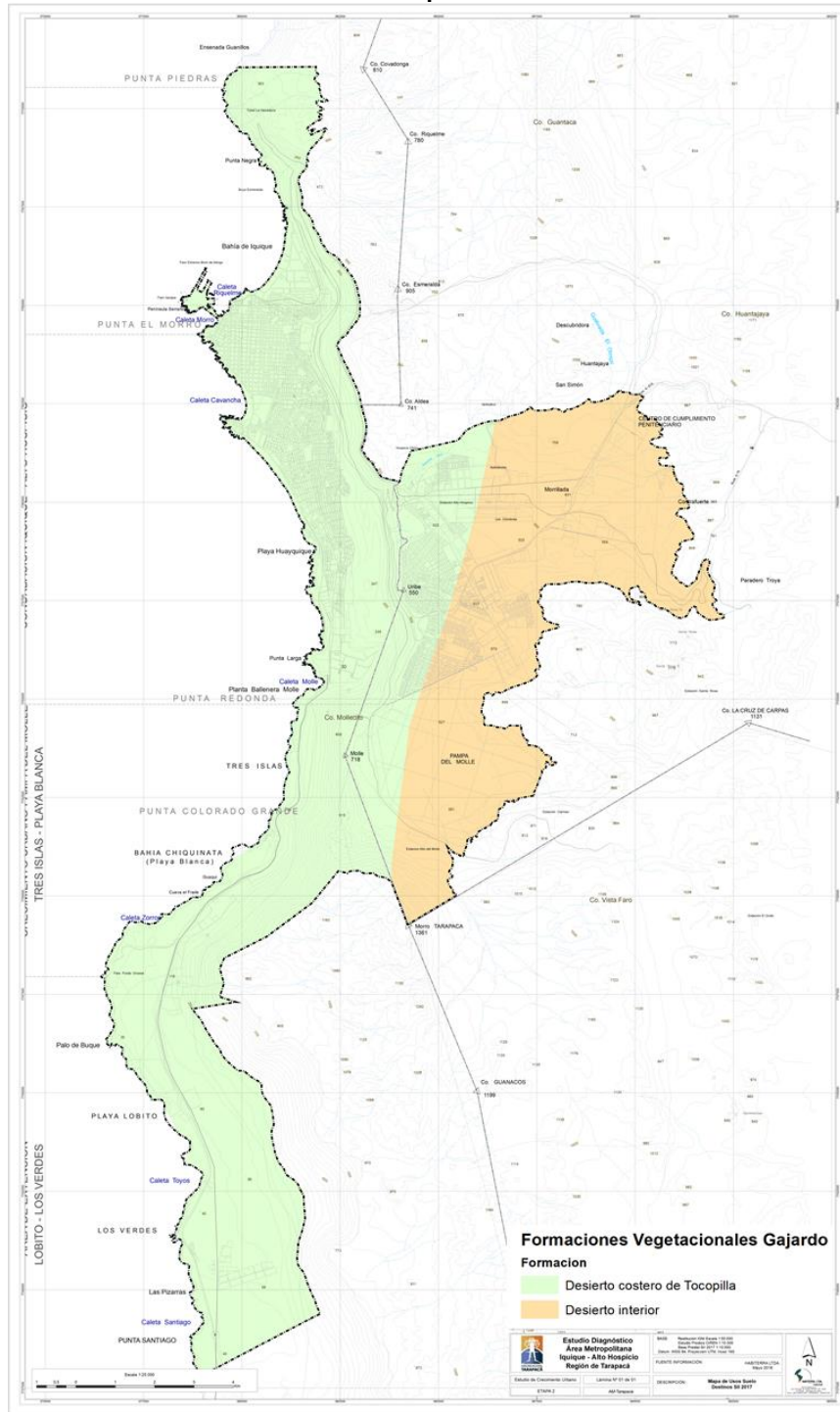
Se manifiesta en forma discontinua, ocupando preferentemente la media y alta ladera de la Cordillera de la Costa. Destacan en esta formación cactáceas como *Eulychnia iquiquensis*, *Copiapoa atacamensis*, *Neoporteria recóndita*, y *Erosyce rodentiophila*, arbustos como *Atriplex sp.* y diversas hierbas anuales que en los meses de Noviembre y Diciembre otorgan al paisaje un hermoso colorido.

⁶ Gajardo R. (1995). La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica. Santiago, Chile. Universitaria. 165 p. Habiterra Ltda

i) Formación Desierto Interior

Asociado al clima desértico interior, carece casi completamente de vida vegetal, salvo en condiciones muy locales con presencia de agua subterránea.

Ilustración 2-5 Formaciones Vegetacionales Gajardo – Territorio Área Metropolitana Iquique - Alto Hospicio



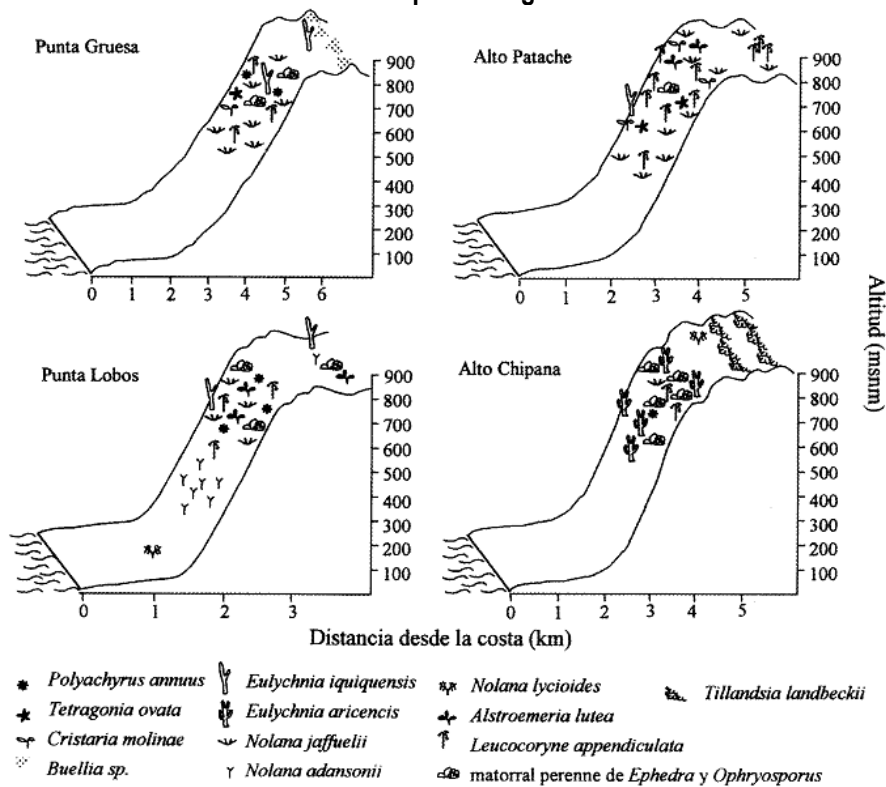
Fuente: La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica

Debido a las condiciones desérticas en el territorio comunal de Iquique y Alto Hospicio predomina la falta de agua, las marcadas amplitudes térmicas entre el día y la noche y la pobreza de los suelos, son factores que condicionan un paisaje vegetal precario y escaso, restringido principalmente a aquellos

sitios donde el acceso al recurso hídrico ya sea como aportes superficiales, subterráneos, precipitaciones esporádicas o provenientes de neblinas, esté asegurado.

De acuerdo con lo reportado por Muñoz-Shick *et al* (2001)⁷ en el borde costero, la influencia oceánica disminuye la aridez gracias a la formación de neblina costera (camanchaca), la cual se sitúa entre los 300m y 800m de altitud. Específicamente en la comuna de Iquique la neblina se encuentra sometida al efecto orográfico de la cordillera de la costa que se eleva en forma abrupta cerca del litoral a partir de una angosta planicie costera. El resultado es un acantilado cuyo primer contrafuerte alcanza una altura promedio de 600m, donde bajo la influencia de la camanchaca se desarrolla un tipo de vegetación baja que se ha denominado como "oasis de niebla". Estas comunidades representan islas separadas por un hábitat hiperárido desprovisto de vegetación y al parecer muy dependientes del comportamiento del régimen de precipitaciones. Es así como el estudio realizado por Muñoz-Shick *et al* (2001), realizó la caracterización de la flora de cuatro sitios localizados en el farellón costero de la comuna de Iquique correspondientes a Punta Gruesa, Alto Patache, Punta Lobos y Alto Chipana. (Siguiente ilustración)

Ilustración 2-6 Distribución vertical de las especies vegetales más comunes en Oasis de niebla



Fuente: "Oasis de niebla" en los cerros costero del sur de Iquique región de Tarapacá, Chile, durante el evento El Niño 1997-1998

Se registraron, 72 especies de plantas vasculares, de las cuales tres constituyen nuevos registros para la flora chilena: *Nolana adansonii*, *Solanum cfr. montanum* y *Ophryosporus cfr. floribundus*, mientras que *Astroemeria lutea* constituye una especie nueva para la ciencia. Del total de especies, un 43% son endémicas y un 52,8% son nativas no endémicas, existiendo un bajo porcentaje (4,2%) de especies adventicias; 34 especies (47,2%) comparten su área de distribución con el Perú. Las condiciones climáticas derivadas del evento El Niño, favorecen el desarrollo de la vegetación en los oasis de neblina al sur de Iquique.

⁷ Muñoz-Shick, M.; Pinto, R.; Mesa, A. & Moreira-Muñoz A. (2001). "Oasis de niebla" en los cerros costero del sur de Iquique región de Tarapacá, Chile, durante el evento El Niño 1997-1998. Revista Chilena de Historia Natural (74), 389-405. Recuperado de <http://bdrnap.mma.gob.cl/recursos/SINIA/Biblio%20SP-338/12.pdf>

Cabe anotar que posterior al estudio previamente reseñado, en el año 2009, Pinto (2010)⁸ llevó a cabo un Estudio de la flora Costera de la Región de Tarapacá, asociado al evento El Niño ocurrido en dicho año, a fin de establecer la respuesta de la vegetación en los ecosistemas de niebla a las precipitaciones caídas. A partir de los resultados se observó que una reacción débil y escasa en cuanto a abundancia y densidad de plantas herbáceas, dada la pequeña cantidad de agua caída (2 a 3 mm) en julio de ese año.

Esto se reflejó en la aparición de un bajo número de ejemplares de herbáceas por especie, el pequeño tamaño alcanzado por las plantas, la débil floración y el corto período de sobrevivencia de las plantas. Por otro lado, formas arbustivas mostraron un débil desarrollo de brotes del orden de 1 al 30 % según las condiciones ambientales de cada ejemplar. Las cactáceas no mostraron crecimiento alguno aunque sí se produjo floración en *Eulychnia*, y escasa floración en *Eriosyce*. Sin embargo, en lo que se refiere a número de especies de plantas vasculares la respuesta fue de un 54 %, donde se registraron 63 especies de un total de 116 especies previamente citadas, para estos ecosistemas. En lo que se refiere a especies de líquenes, se registraron en todos los sitios visitados, con mayor abundancia en ciertos sectores.

De acentuarse las condiciones de aridez en los próximos decenios estos ecosistemas de niebla estarían en grave riesgo de desaparecer. El retroceso de estos ecosistemas queda demostrado de hecho con el registro de varias de las poblaciones muertas de cactáceas de los géneros *Eriosyce*, *Eulychnia*, *Haageocereus* y *Cumulopuntia*, así como el registro de numerosos restos de troncos de formas arbustivas como *Ephedra* y *Lycium* y por otro lado, el alto grado de deterioro en que se encuentran las poblaciones vivas de *Eulychnia* y de formas arbustivas. La causa de la constricción que han sufrido estos ecosistemas ha sido principalmente por el cambio climático, pero también por efecto de explotación por el hombre para combustible, como es el caso de *Eulychnia* y probablemente también formas arbustivas leñosas.

De manera específica se detectaron amenazas o presiones en los sitios visitados y muestreados para la realización del estudio. A continuación se detallan estas presiones para el oasis de niebla Punta Gruesa, dado que se localiza en la comuna de Iquique y se encuentran aledaño a los sectores de interés para el desarrollo urbano en el contexto del área metropolitana.

- **Punta Gruesa:** En el extremo sur de este ecosistema se encuentra la Mina San Marcos (en actividad) y Maxi del año 2005 y 2006. Las áreas de concesión caen justo afuera del límite sur de donde ocurre la mayor densidad hierbas anuales y perennes durante los eventos El Niño de gran intensidad. Este ecosistema es el que está más expuesto a la destrucción por vehículos 4 x 4 y motocross, por la cercanía a la ciudad de Iquique y por presentar espectaculares dunas que lo hacen un deleite de los pilotos. De hecho las dunas interiores son un lugar muy visitado por estos "deportistas", los que tienen un circuito de bajada por el acantilado, justo al sur del ecosistema. No obstante algunos intrépidos han bajado el sector de arenales de mayor densidad de hierbas anuales y perenes. Esta amenaza cada vez va a ser mayor, por el continuo aumento de vehículos 4 x 4 en Iquique.

De acuerdo con la información de los estudios reseñados, los Oasis de Niebla constituyen ecosistemas particulares muy dependientes del comportamiento del régimen de precipitaciones asociado a eventos El Niño y sensibles a las intervenciones antrópicas. Es por ello que varios de estos ecosistemas han sido reconocidos en la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad de la Región de Tarapacá como Sitios Prioritarios de Conservación los cuales deberán tenerse en cuenta en el proceso de planificación urbana considerando su delimitación en los sectores de interés para el desarrollo urbano que se encuentren aledaños, estableciendo estrategias que apunten a resguardar su valor natural, enmarcándose en los Objetivos y Líneas de Acción definidos en la propuesta de "Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de la Flora Costera del Norte de Chile", recientemente aprobado por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad (Febrero 2018) y que apunta a mejorar el estado de conservación de algunas especies de flora representantes de la vegetación de los ecosistemas de niebla.

⁸ Pinto, R. (2010). Estudio de la flora costera, evento El Niño 2009, Región de Tarapacá. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Habiterra Ltda

b) Fauna

En cuanto a la composición faunística la Zonificación de Borde Costero ha identificado algunos sectores relevantes en relación a la presencia de algunas especies de fauna⁹. Así por ejemplo en el área entre Playa Blanca y Punta Gruesa (Playa El Fraile) se ha definido un área de conservación por ser zona de aposentamiento de aves guaníferas.

En el sector alto, entre Punta Gruesa y Playa Seremeño, donde se desarrollan los Oasis de niebla, se encuentran en estado de latencia, una serie de organismos vegetales, líquenes e insectos (muchos de ellos endémicos), los cuales frente a condiciones específicas ambientales (principalmente fenómeno de El Niño), se desarrollan, crecen y mueren, generando un particular paisaje de alto valor escénico y científico.

Respecto a la fauna de aves resulta relevante mencionar la especie *Sterna lorata* más conocida como Gaviotín Chirrio o Gaviotín Chico, debido a que se encuentra en estado de conservación EN PELIGRO. De acuerdo con Guerra *et al* (2007)¹⁰ esta especie es característica de la corriente de Humboldt y su rango de distribución se extiende desde el Ecuador, específicamente en el Golfo de Guayaquil por el Norte, hasta la localidad de Antofagasta en el Norte de Chile por el Sur. Es así como el territorio de la comuna de Iquique hace parte del hábitat de dicha especie, identificándose 6 sectores como sitios de reproducción, uno de los cuales se localiza en la ciudad de Iquique (siguiente ilustración).

No obstante un estudio poblacional realizado en 2012 por el Servicio Agrícola y Ganadero¹¹ en el borde costero de la Región de Tarapacá estableció que los sectores de nidificación usados con más frecuencia por la especie corresponden a Aeropuerto, Quinteros, Chanavayita, Patillos e Ike-ike, los cuales son utilizados en los primeros meses del periodo de reproducción, hasta el mes de septiembre, posteriormente los adultos y volantones se reúnen en los sectores más amplios y seguros para la especie, que en el caso de la región de Tarapacá, este sector corresponde a la desembocadura del río Loa.

⁹ GORE TARAPACÁ. (2008). Diagnóstico Macro-zonificación de usos del borde costero. Región de Tarapacá. División de Planificación y Desarrollo Regional- Oficina Técnica de Borde Costero.

¹⁰ Guerra, C.; Guerra C.; Moya, I. y Páez J. (2007). Propuesta Plan de Recuperación, Manejo y Conservación para Gaviotín Chirrio (Chico) *Sterna lorata* en el Norte de Chile. Centro Regional de Estudios y Educación Ambiental Universidad de Antofagasta. Comisión Nacional de Energía. Ministerio de Energía.

¹¹ Servicio Agrícola y Ganadero (2012). Estudio Poblacional Gaviotín Chico *Sterna lorata*, Región de Tarapacá. Unidad de Recursos Naturales Renovables. [en línea] Recuperado de <http://bdmap.mma.gob.cl/recursos/SINIA/Biblio%20SP-64/Estudio%20poblacional.pdf>

Ilustración 2-7 Sitios de Reproducción del Gaviotín Chico (*Sterna lorata*) en la Comuna de Iquique



Fuente: Guerra et al (2007)

En términos de amenazas Guerra et al (2007) sintetiza las principales situaciones que han generado una reducida población de la especie, entre las que se cuenta disturbios y pérdida de sus terrenos de nidificación y cría, debido a la ocupación humana, ya sea por construcciones, nuevos caminos o carreteras, operaciones de construcción, explotación de recursos (algas por ejemplo), paso de personas, vehículos fuera de huellas (offroad), especialmente del tipo 4x4, los que en sus actividades alcanzan lugares antes inaccesibles. Se suman a estos factores, la proliferación de perros sueltos criados por faenas y/o atraídos por mal manejo de residuos, zorros y aves que por las mismas razones ven facilitado su acercamiento y estada en las áreas de nidificación, depredando sobre adultos, pollos y huevos. Sin lugar a dudas se agrega la baja que ha experimentado el colapso no recuperado desde 1972, de la anchoveta por sobrepesca y efecto combinado de condiciones oceanográficas desfavorables (El Niño Oscilación Sureña), lo que ha actuado como condicionante para la distribución de sus sitios de nidificación, con fuertes limitantes de disponibilidad de alimento para acometer exitosamente el proceso reproductivo.

Dada la situación de conservación de la especie y siendo la comuna de Iquique parte de su territorio de estadía y reproducción, se deberán establecer los resguardos pertinentes a los hábitats de esta especie que queden integrados en las áreas de interés para el desarrollo urbano. Cabe anotar que el territorio considerado en el presente estudio y que corresponde a la propuesta de área metropolitana Iquique – Alto Hospicio no ha sido reseñado en los estudios recientes previamente mencionados como un sector relevante para el hábitat de la especie, lo cual puede deberse a que se encuentran altamente intervenidos tanto por el crecimiento urbano como por el desarrollo de proyectos de gran envergadura que pueden haber afectado muchos de los sitios inicialmente identificados en el estudio de Guerra et al (2007).

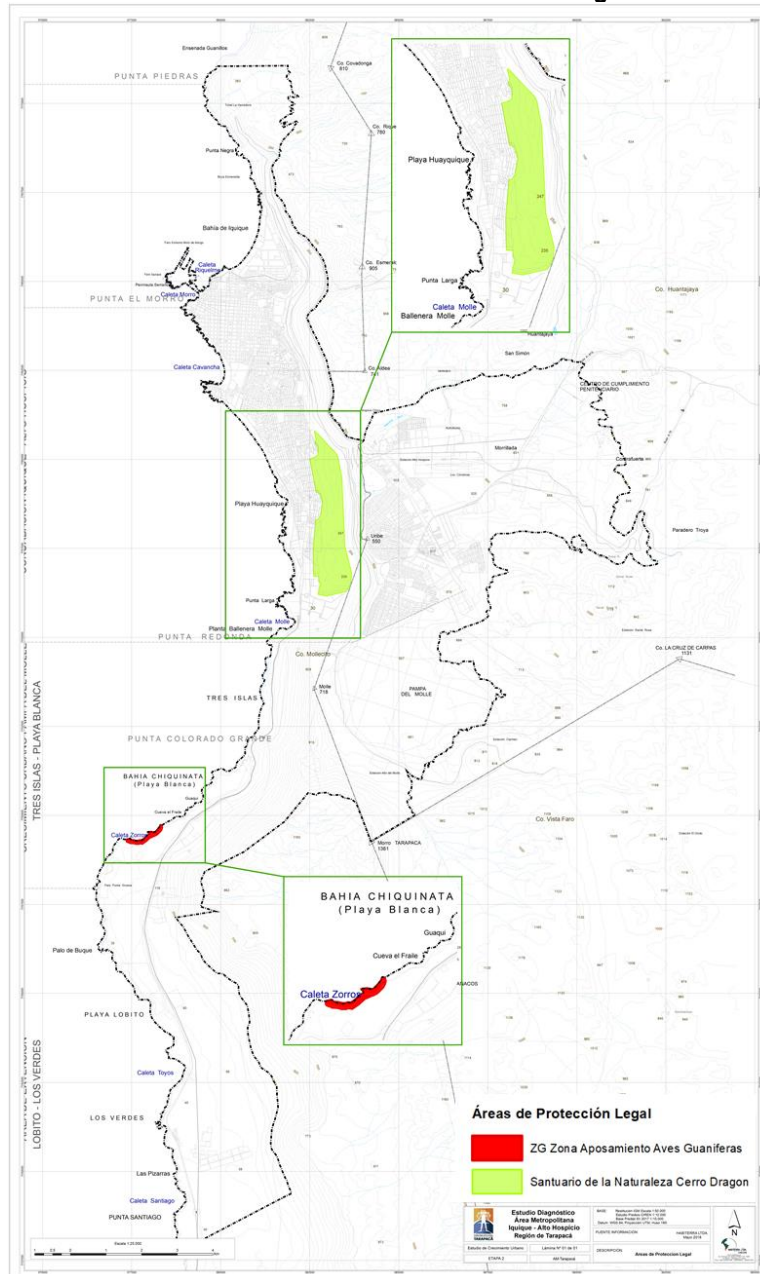
2.2.2 Áreas de valor ecológico

Dentro de estas áreas se incluyen aquellos territorios de valor natural que han sido declarados como Áreas de Protección Legal según el ordenamiento jurídico vigente o aquellos reconocidos por la Estrategia de Conservación de la Biodiversidad de la Región de Tarapacá, en la categoría de Sitios Prioritarios.

a) Áreas de protección legal

Para el territorio de estudio se identifican áreas de protección legal, establecidas mediante un acto administrativo de la autoridad competente, y colocadas bajo protección oficial con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental. En esta categoría se identifica para la comuna de Iquique el **Santuario de la Naturaleza Cerro Dragón**. Así mismo se incluyen sectores del borde costero correspondientes a **Covaderas o Guaneras**.

Ilustración 2-8 Áreas de Protección Legal



Fuente: Elaboración Propia con base en información del Registro Nacional de Áreas Protegidas y Diagnóstico Macro-zonificación de usos del borde costero Región de Tarapacá

i) Santuario de la Naturaleza Cerro Dragón

El Cerro Dragón fue declarado Santuario de la Naturaleza mediante Decreto Exento N° 419 de Abril 18 de 2005 (MINEDUC)¹² y es administrado por el Consejo de Monumentos Nacionales. Conforme a lo dispuesto en el Decreto de creación la relevancia ambiental de este sitio se debe a los valores geomorfológicos asociados a formas heredadas de condiciones paleoclimáticas con largos procesos de evolución y constituye un registro del paisaje costero notable por el tipo de dinámica y acción geomorfológica del viento, única en el litoral del Norte Grande, tanto en su forma como en dimensiones. En este contexto se posiciona como un atractivo escénico notable, cuyas dunas representan un elemento escaso en una costa extremadamente larga, pero eminentemente rocosa y constituye un hito geográfico y urbano que le otorga identidad a la ciudad de Iquique por tratarse de una ventana de paisaje abierto, imponente y original entre el asentamiento urbano de Iquique en la terraza marina baja y la creciente urbanización de Alto Hospicio en la pampa.

Recientemente (durante el mes de septiembre de 2017) se aprobó el Plan de Manejo para el Cerro Dragón¹³, mediante el cual se llevó a cabo una caracterización físico -natural y del medio humano del área, entregando antecedentes para identificar los valores, amenazas y requerimientos de manejo y gestión del Santuario, los que permitieron establecer una zonificación y usos coherentes con los objetivos de protección. A continuación se presenta la zonificación definida para el Santuario de la Naturaleza (siguiente ilustración) y se identifican cada una de las zonas establecidas con una corta reseña descriptiva.

Zona de Acceso (A): Esta zona contempla básicamente los caminos de acceso y recorrido para el tránsito vehicular. Es importante destacar que por tratarse de un Santuario de la Naturaleza, el acceso vehicular es muy restringido; sin embargo para lograr una óptima administración se requiere de ellos para fiscalizar el cumplimiento de las normativas y el plan de manejo. En esta zona se permitirá la implementación de accesos peatonales y ciclovías.

Zona de Borde (B): Se trata de la zona que rodea al SNCD y lo vincula con la trama urbana. De acuerdo a lo siguiente:

TIPO 1: Contemplativo (B-C): Consiste en áreas naturales que tienen un mínimo de intervención humana. Puede contener ecosistemas únicos, especies de flora o fauna o fenómenos naturales de valor científico que son relevantes, resistentes y que podrían tolerar un moderado uso público. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados. El objetivo general de manejo es preservar el ambiente natural y al mismo tiempo facilitar la realización de estudios científicos, educación sobre el medio ambiente y recreación en forma primitiva.

TIPO 2: Recreacional (B-R): Consiste en áreas naturales o intervenidas. Contiene sitios de paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente densas, y su topografía puede desarrollarse para tránsito de vehículos y las instalaciones de apoyo. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentraciones de visitantes y facilidades. El objetivo general de manejo es facilitar el desarrollo para la educación ambiental y recreación intensiva de manera tal que armonicen con el ambiente y provoquen el menor impacto posible sobre éste y la belleza escénica.

TIPO 3: Deportivo (B-D): Consiste en áreas naturales o intervenidas. Contiene sitios de paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente densas, y su topografía puede desarrollarse para tránsito de vehículos y las instalaciones de apoyo. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentraciones

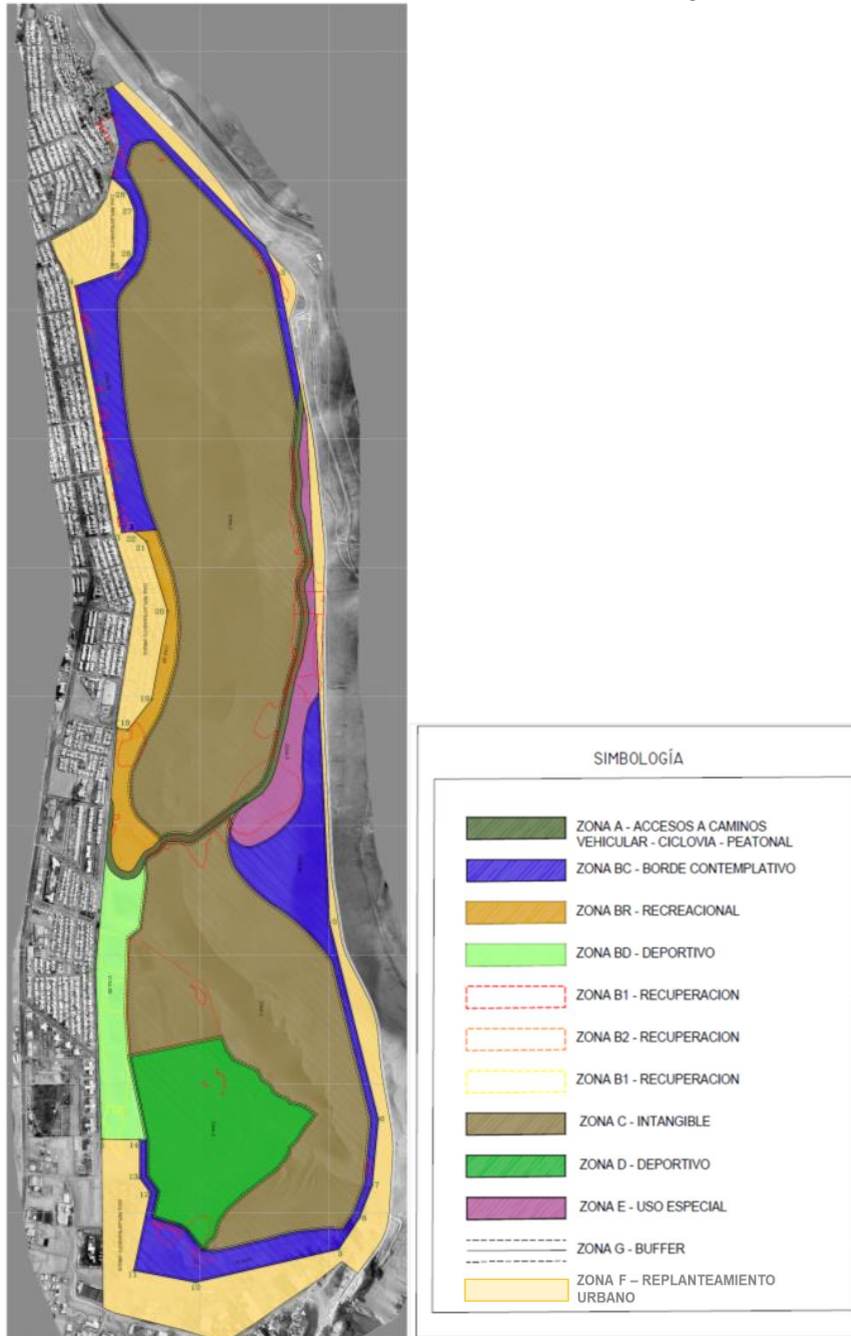
¹² Decreto Exento N°419. Declara Santuario de la Naturaleza el Cerro Dragón, ubicado en la comuna y provincia de Iquique. Ministerio de Educación. 18 de Abril de 2005. Disponible en: http://www.monumentos.cl/catalogo/625/articles-36853_documento.pdf

¹³ I. Municipalidad de Iquique & Consejo de Monumentos Nacionales. (2017). Estudio de Línea Base Ambiental, Zonificación y Plan de Manejo para Cerro Dragón

de visitantes y facilidades. El objetivo general de manejo es facilitar el desarrollo para la educación ambiental y recreación intensiva de manera tal que armonicen con el ambiente y provoquen el menor impacto posible sobre éste y la belleza escénica.

Zona Intangible (C): Consiste normalmente en áreas naturales que han recibido un mínimo de alteración causada por el hombre. Contiene ecosistemas únicos y frágiles, especies de flora o fauna o fenómenos naturales que merecen protección completa para propósitos científicos o control de medio ambiente. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados. El objetivo general de manejo es preservar el medio ambiente natural permitiéndose solamente usos científicos y funciones de protección o administrativas no destructivas.

Ilustración 2-9 Zonificación Santuario de la Naturaleza Cerro Dragón - Plan de Manejo



Fuente: Estudio de Línea Base Ambiental, Zonificación y Plan de Manejo para Cerro Dragón

Zona Deportiva Sandboard (D): Esta zona se establece para uso deportivo sin infraestructura, pensada para la práctica del sandboard. Dicha área se condiciona a los resultados de los monitoreos ambientales que medirán el impacto de dichas actividades en el SNCD. El acceso a esta área se establece desde la zona B-D correspondiente al Borde de uso Deportivo, donde se permite el acceso vehicular y habrá infraestructura de servicios para los deportes. Se señala que de acuerdo a los elementos levantados en la Línea Base, hoy es posible desarrollar sandboard en esta zona, situación que estará sujeta a revisión, según lo indicado en los programas del Plan de Manejo.

Zona de Uso Especial (E): Es una zona de mediana extensión que presenta alteración causada por el hombre o bien se trata de suelos severamente dañados. No presenta características ecológicas relevantes, por tanto podrían tolerar un moderado uso público. Además su característica de relieve (baja pendiente) permite la intervención sin poner en riesgo la morfología de la duna. Para ello, las actividades deberán generar el menor impacto sobre el ambiente natural y el entorno visual. El objetivo general de manejo es facilitar el desarrollo de instalaciones para la administración y/o recreación, que generen el menor impacto posible sobre el área protegida.

Zona de Replanteamiento Urbano (F): Esta zona forma parte del área de influencia del proyecto. Sin embargo no pertenece al polígono de la Declaratoria del SNCD, por tanto se sugiere la intervención de dichas zonas para generar áreas de espacio público que definan un límite con el Santuario.

Zona Franja de Resguardo o Buffer (G): Esta franja corresponde a un área de transición entre una zona y otra con el propósito de amortiguar el efecto de las acciones permitidas en las diferentes zonas aledañas. Es una franja regular de 15 m. de ancho compartida entre zonas (7,5 m hacia cada lado). Esta franja asume la normativa de la zona a la que pertenece en el Plan de Manejo.

Zona de Recuperación: La recuperación de las zonas se demarcan con línea segmentada roja en el plano, en ellas se establecen temporalmente acciones de mejoramiento, es decir limpieza, prohibición de actividades, demolición de infraestructura existente, entre otras con el fin de que dicha área obtenga el carácter de la zona a la que se superpone. Por ejemplo, en el caso de áreas con residuos contenidas en la zona intangible, una vez recuperadas (limpias) formarán parte de la misma.

TIPO 1: Consiste en áreas donde los suelos han sido severamente dañados, o áreas alteradas donde necesita la implementación de acciones correctivas. Una vez rehabilitada se asignará el sector a una de las zonas permanentes. El objetivo general de manejo es detener la degradación de recursos y obtener la restauración el área a un estado lo más natural posible. Un ejemplo sería aquellos microbasurales presentes en la zona intangible (C) una vez removidos y recuperados dicha área pasaría a formar parte del área intangible.

TIPO 2: Consiste en una zona de reducida extensión donde existe infraestructura y se realizan actividades incompatibles con los objetivos de manejo. El objetivo general de manejo de esta zona es minimizar el impacto sobre el ambiente natural (riesgo) y el paisaje. La existencia de esta zona está condicionada por los resultados de investigaciones y monitoreos que establece el plan de manejo. Una posibilidad es que se restrinjan o eliminen aquellas actividades que no sean de beneficio para el SNCD. Un ejemplo sería el retiro de las instalaciones de la empresa de servicios sanitarios, cuya área pasaría a formar parte de la zona intangible (C) en un caso y en el otro pasaría a formar parte de la zona de borde-recreacional (BR).

TIPO 3: Esta zona está definida como un área de gran extensión donde puede o no existir intervención humana. Se trata del área donde se desarrollan actividades de un solo tipo en una gran extensión, por lo tanto se propone un uso múltiple. En otros casos, la realización de la actividad, en el tiempo, estará condicionada por los resultados de las investigaciones y monitoreos específicos que se establecen en el plan de manejo. Un ejemplo sería las canchas y otras intervenciones presentes en la zona intangible (C), se trata de recuperar la zona a su estado natural de duna y ser parte de la zona intangible.

ii) Covaderas o Guaneras - D.F.L. N° R.R.A. 25 de 1963

De acuerdo con lo reportado en el documento de Diagnóstico Macro-zonificación de usos del borde costero Región de Tarapacá¹⁴, las covaderas o guaneras oficiales cuentan la protección del D.F.L. N° R.R.A. 25 de 1963, que en sus artículos 28 y 34 señala que las embarcaciones sólo podrán navegar a una distancia mayor a 1 milla náutica de las covaderas y que no podrán otorgarse ni constituirse concesiones mineras a menos de dos kilómetros de distancia de los lugares guaníferos, salvo previo informe del Servicio Nacional de geología y Minería (SERNAGEOMIN) y el Servicio Agrícola Ganadero (SAG). En la región el SAG Tarapacá reconoce 7 sectores de guaneras, las que son ratificados por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y lo escasos estudios realizados en la zona. No obstante la Oficina Técnica de Borde Costero consideró que en el borde costero de la Región existen varias guaneras que no cuentan con estudios, y que son importantes desde el punto de vista de su conservación, por lo cual a través de la zonificación de borde costero se entregó un nuevo listado de las guaneras o covaderas de la región, integrando 12 sectores de los cuales 6 sitios se localizan en la comuna de Iquique y corresponden a:

- Punta Gruesa
- Punta Patillos
- Punta Patache
- Punta Negra
- Chanavaya
- Pabellón de Pica

Específicamente para el territorio objeto del presente estudio se identifica el **sitio denominado Punta Gruesa** tal como se observa en la Ilustración anterior.

b) Sitios Prioritarios Biodiversidad

En el territorio en estudio del área metropolitana Iquique- Alto Hospicio se identifica la influencia de 3 Sitios prioritarios de la Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad de la Región de Tarapacá¹⁵, correspondientes a Huantaca, Huantajaya y Punta Gruesa (siguiente Ilustración), los cuales de acuerdo con la mencionada Estrategia son sitios de segunda prioridad en términos de conservación, cuyas características más relevantes en cuanto a valor ambiental, biológico y/o ecosistémico, se presentan a continuación.

i) Sitios de Segunda Prioridad

- *Huantajaya, Huantaca, Altos de Punta Gruesa*

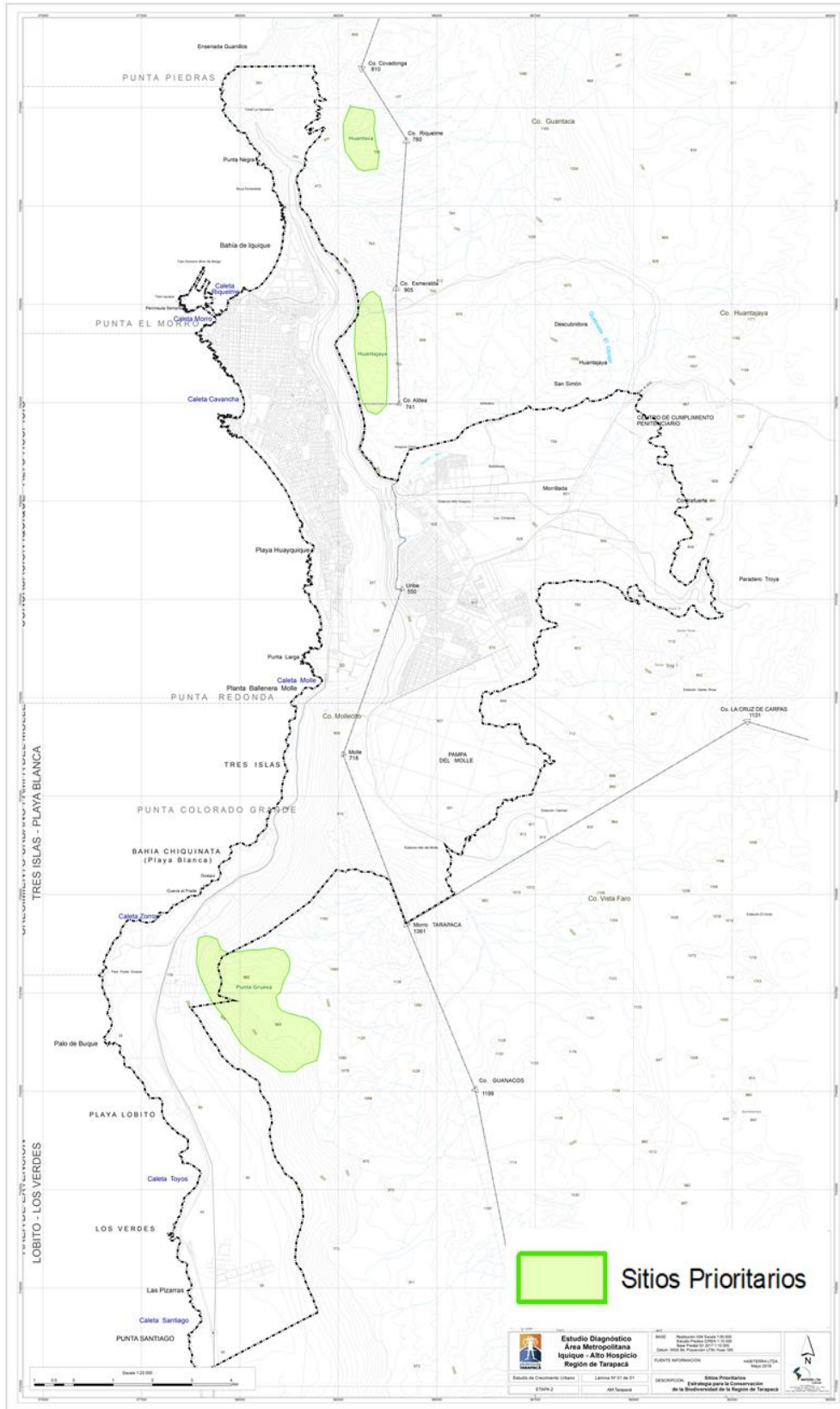
La formación de una neblina costera denominada "camanchaca", que se presenta a lo largo de la Cordillera de la Costa (300 a 800 m de altitud) permite el desarrollo de un tipo de vegetación baja que ha sido descrita como "oasis de niebla". Estas comunidades representan islas separadas por un hábitat hiper árido dependientes del comportamiento del régimen de precipitaciones asociado a eventos El Niño.

De acuerdo a estudios de flora realizados en estos oasis de niebla, se han registrado 72 especies de plantas vasculares, de las cuales 31 (43%) son endémicas de Chile, 38 (52,8%) son nativas no endémicas y tres (4,2%) son adventicias. De las especies endémicas, 26 (36,1%) habitan sectores costeros entre las Regiones de Tarapacá y Coquimbo. A la vez, cuatro especies corresponden a endémicos locales, es decir, están presentes sólo en la Región de Tarapacá. Como se presenta en el acápite subsiguiente, el único oasis de niebla que se encuentra bajo protección actualmente es el "Oasis de Niebla Alto Patache", sitio protegido por Decreto Supremo N° 632/2005 del Ministerio de Bienes Nacionales.

¹⁴ GORE TARAPACÁ. (2008). Diagnóstico Macro-zonificación de usos del borde costero. Región de Tarapacá. División de Planificación y Desarrollo Regional- Oficina Técnica de Borde Costero.

¹⁵ CONAMA REGION DE TARAPACÁ. 2008. Estrategia Regional para la Conservación de la Diversidad Biológica, Región de Tarapacá.

Ilustración 2-10 Sitios Prioritarios Biodiversidad



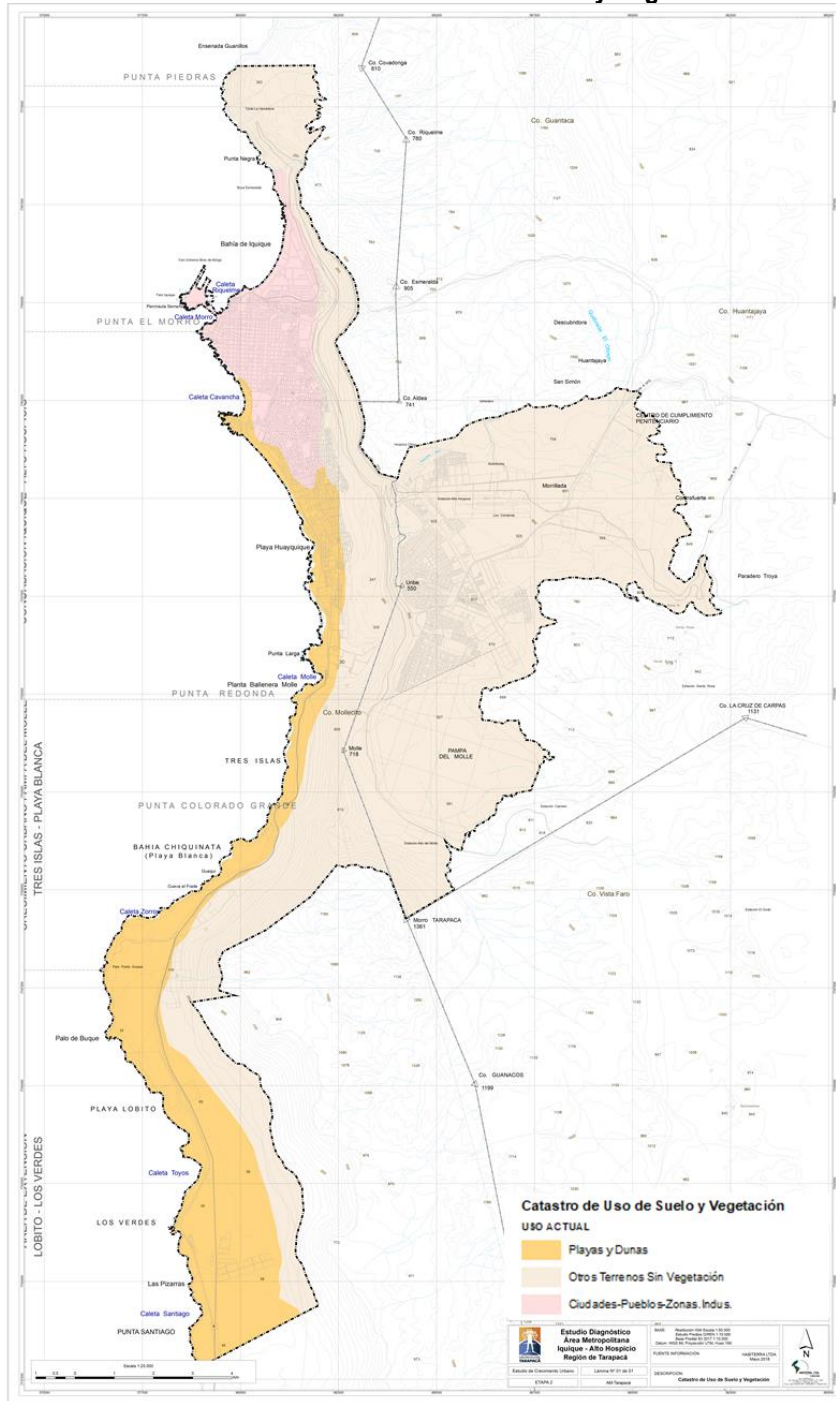
Fuente: Elaboración Propia con base en información del Registro Nacional de Áreas Protegidas

c) Borde Costero

El borde costero localizado al sur de la ciudad de Iquique corresponde a un territorio que si bien actualmente presenta una baja intervención antrópica, presenta un alto potencial para el crecimiento

urbano futuro de la comuna. Ello debido a que esta área constituye una extensa planicie costera que presenta mínimas restricciones a la habitabilidad en términos de su morfología, dominada por terrenos llanos, así como por una baja o nula presencia de coberturas vegetales. En este sentido desde el punto de vista ecológico el Catastro de Usos de Suelo y Vegetación¹⁶ identifica la planicie costera localizada desde el sector de Cavancha hasta Los Verdes, como Playas y Dunas (siguiente Ilustración), categoría que hace alusión a sectores desprovistos de vegetación, donde los tipos biológicos asociados a hierbas, arbustos y árboles no alcanzan el 25% de cobertura.

Ilustración 2-11 Catastro de Uso de Suelo y Vegetación

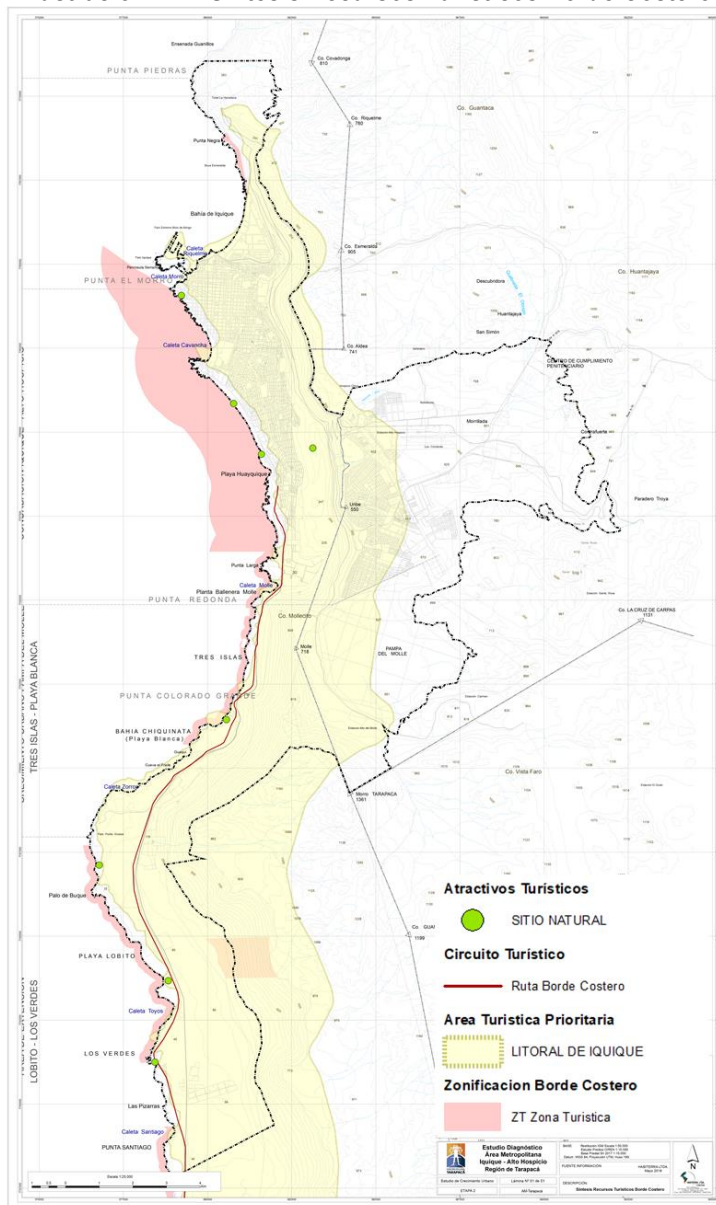


Fuente: Elaboración Propia con base en información cartográfica IDE Chile- CONAF

¹⁶ Corporación Nacional Forestal. Catastro de Uso de Suelo y Vegetación Región de Tarapacá 1997, escala 1:250.000. [en línea] Recuperado de <http://www.ide.cl/descarga/capas/item/catastros-de-uso-de-suelo-y-vegetacion.html>

No obstante esta franja litoral representa un importante atractivo turístico para la comuna de Iquique, lo cual se refleja en la definición por parte de SERNATUR (2015)¹⁷ de un Área Turística Prioritaria denominada Litoral de Iquique, a la cual se han asociado dos Circuitos Turísticos correspondientes a la Ruta Patrimonial y la Ruta Borde Costero. En el primer caso corresponde a un circuito urbano que recorre por los principales sectores patrimoniales de la ciudad de Iquique, mientras que la Ruta Borde Costero se asocia al turismo de playa, paisaje y esparcimiento al aire libre. Específicamente para el territorio considerado en el presente estudio se observa que el circuito turístico Ruta de Borde Costero se asocia al recorrido de la Ruta 1 extendiéndose fuera del área urbana de la ciudad de Iquique hasta el sector de Los Verdes, reuniendo principalmente atractivos turísticos clasificados en la categoría de Sitio Natural (siguiente ilustración) que incorporan sectores de playa y roqueríos con condiciones paisajísticas peculiares y que atraen un turismo de intereses especiales, asociado actividades de aventura, cercano a lo natural.

Ilustración 2-12 Síntesis Recursos Turísticos Borde Costero



Fuente: SERNTUR y Zonificación de Usos del Borde Costero Región de Tarapacá

¹⁷ Subsecretaría de Turismo & SERNATUR. (2015). Focalización Territorial Turística Informe Metodológico. [en línea] Recuperado de: <https://www.sematur.cl/wp-content/uploads/2015/11/20150909-Informe-Focalizaci%C3%B3n-Territorial-Tur%C3%ADstica.pdf>

Es así como en el litoral entre los sectores Tres Islas, Lobito y Los Verdes, el catastro de Atractivos Turísticos de SERNATUR¹⁸ identifica los siguientes Sitios Naturales de interés

Tabla 2-1:Atractivos Turísticos SERNATUR – Borde Costero desde Tres Islas hasta Los Verdes

CATEGORIA	TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION
SITIO NATURAL	BAHÍA O CALETA	CALETA Y PLAYA LOS VERDES	Corresponde a una de las caletas de pescadores más conocidas de Iquique. Su playa es pequeña y de suave oleaje, lo que permite la realización de actividades como natación, pesca y deportes.
	PLAYA O BALNEARIO	PLAYA BLANCA	Es una playa apta para el baño, la pesca deportiva y los deportes acuáticos. Cuenta con aguas transparentes llenas de vida y especiales para un buceo espectacular, tiene variados circuitos para aficionados y expertos.
		PLAYA LOBITO	Se rodea de acantilados, pero a pesar de ello es apta para el baño, la pesca deportiva y el picnic. A través de ella podrá llegar hasta el Balneario Los Verdes.
		PLAYA PALO DE BUQUE	Apta para el baño y la práctica de pesca. Al pie del cerro se ofrece práctica y cursos de parapente.

Fuente: Atractivos Turísticos SERNATUR (2012)

Como complemento a la información de SERNATUR resulta relevante mencionar que estos recursos turísticos han sido ratificados a través de otros instrumentos de ordenamiento territorial como la Zonificación de Borde Costero 2007-2010, mediante la cual se delimitó a lo largo de la franja litoral de la comuna la zona ZT- Zona Turística (ilustración anterior), que se según su definición está destinada a la recreación, esparcimiento y desarrollo del turismo, valorada por sus características naturales de balneario o camping, calidad del paisaje y condiciones favorables para la práctica de deportes especiales, entre otros.

De esta forma destaca la importancia que tiene la actividad turística en el borde costero sur de la comuna de Iquique, siendo determinante para su desarrollo la presencia de valores naturales y sitios de gran belleza paisajística que han sido aprovechados desde antaño por la comunidad para el desarrollo de actividades recreativas, balneario y camping.

2.2.3 Síntesis de unidades ambientales

A partir de los antecedentes presentados que dan cuenta de los elementos del Medio Biótico y Áreas de Valor ecológico existentes en el territorio objeto del presente estudio se identifican Unidades Ambientales que corresponden a zonas homogéneas asociadas a valores naturales, los cuales determinan restricciones y/o condicionantes al desarrollo urbano del área metropolitana.

a)Áreas de Protección Legal

Tal como se presentó, en el territorio de estudio se identifican dos áreas reconocidas por el ordenamiento jurídico vigente como áreas de protección legal, correspondientes al **Santuario de la Naturaleza Cerro Dragón** y los sectores reconocidos como **Covaderas o Guaneras**, según el decreto D.F.L. N° R.R.A. 25 de 1963 y el Diagnóstico Macro-zonificación de usos del borde costero Región de Tarapacá.

De conformidad a lo establecido en la legislación urbana (Art. 2.1.18 de la OGUC), las Áreas de Protección Legal, que se encuentren al interior de los sectores destinados al desarrollo urbano, deberán ser reconocidas de acuerdo con lo establecido en el ordenamiento jurídico vigente (decretos de declaración), pudiendo el instrumento de planificación, establecer las condiciones urbanísticas de uso y ocupación para estas áreas de valor natural, siempre y cuando sean compatibles con la protección oficialmente establecida. Respecto a esta última prescripción cabe anotar que el Santuario de la Naturaleza Cerro Dragón cuenta con un Plan de Manejo, el cual define una zonificación de los usos y

¹⁸ SERNATUR. (2016). Conceptos Atractivos Turísticos SERNATUR 2012. [en línea]. Recuperado de <https://www.sernatur.cl/wp-content/uploads/downloads/2016/05/Conceptos-ATRACTIVOS-SERNATUR-2012.pdf>

actividades que pueden desarrollarse en este sitio y por lo tanto deberá ser considerado en las decisiones de planificación urbana.

b) Sitios Prioritarios y Planificación Urbana

Los sitios de segunda prioridad para la conservación de la biodiversidad, correspondientes a Huantaca, Huantajaya y Punta Gruesa, revisten importancia en el contexto de la planificación urbana por su cercanía a las áreas de interés para el desarrollo urbano de las ciudades de Iquique - Alto Hospicio. En este sentido en el proceso de planificación urbana de los sectores mencionados, se deberá definir si parte o la totalidad de la superficie que integra cada uno los sitios prioritarios se incorporan dentro de los límites urbanos, para de esta forma poder definir usos de suelo y normas urbanísticas acordes con los valores naturales; lo que se traduce en medidas que tiendan a generar una gradiente de uso y ocupación, considerando como premisa la definición de áreas de amortiguación cuyos usos de suelo que permitan conservar los oasis de niebla que se albergan en estos sitios.

c) Formación Desierto Costero de Tocopilla – Oasis de Niebla

Tal como fue descrito previamente esta formación se manifiesta en forma discontinua, ocupando preferentemente el sector medio de la Cordillera de la Costa, donde la influencia oceánica disminuye la aridez gracias a la formación de neblina costera (camanchaca), la cual se sitúa entre los 300m y 800m. Estas condiciones permiten el desarrollo de un tipo de vegetación baja que se ha denominado como "oasis de niebla". Estas comunidades representan islas separadas por un hábitat hiperárido desprovisto de vegetación y al parecer muy dependientes del comportamiento del régimen de precipitaciones.

De acuerdo con lo anterior para el territorio en estudio se han considerado las áreas que se incluyen en la Formación Desierto Costero de Tocopilla y que se encuentran entre los 300m y 800m de altitud con pendientes mayores al 30%, dado que es el área donde se concentran las neblinas y debido a las pendientes abruptas constituyen sectores que de baja intervención antrópica, reuniendo condiciones para el desarrollo de ecosistemas de oasis de niebla.

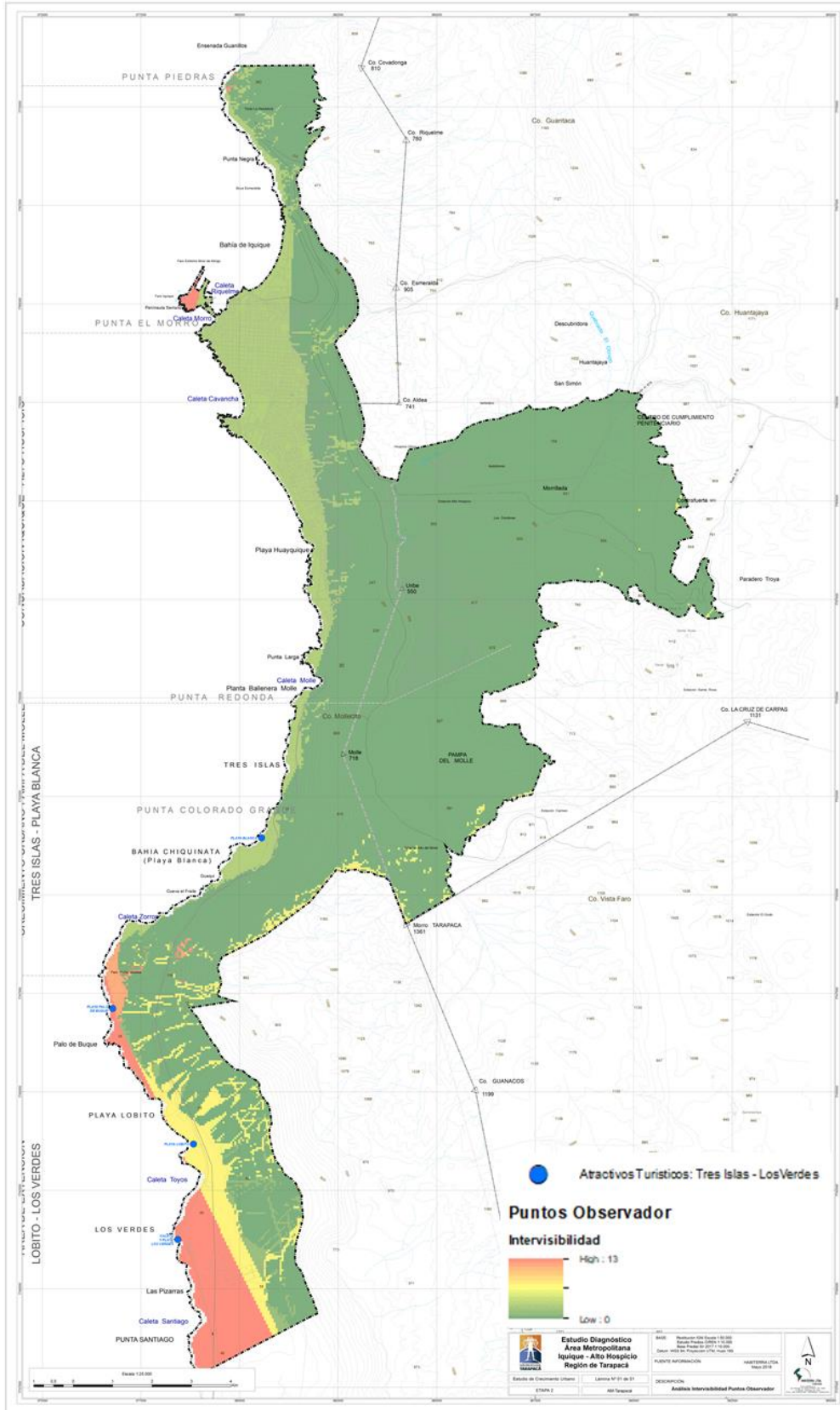
Si bien estas áreas no se encuentran identificadas en alguna categoría de conservación si deben ser consideradas como ecosistemas frágiles, dado que los monitoreos biológicos realizados en estos ecosistemas evidencian amenazas y presiones que ponen en riesgo su supervivencia. Es por ello por lo que el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad aprobó recientemente el "Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de la Flora Costera del Norte de Chile", con el cual se apunta a mejorar el estado de conservación de algunas especies de flora representantes de la vegetación de los ecosistemas de niebla. En este contexto las decisiones de planificación urbana que involucren estos territorios

d) Zona de Protección de Borde Costero

Tal como fue descrito previamente el borde costero al sur de la ciudad de Iquique, presenta una serie de recursos paisajísticos asociados a un entorno natural de gran atractivo para la actividad turística, ofreciendo playas, roqueros y pozas aptas para el baño. No obstante este borde litoral también presenta un alto potencial para el crecimiento urbano futuro de la comuna, situación que de no planificarse puede afectar de manera negativa su valor paisajístico.

Teniendo en cuenta esta información se llevó a cabo un análisis de Inter visibilidad en ambiente SIG denominado Puntos de Observador, mediante el cual se identifica que Puntos son visibles desde el terreno. Dicho análisis se llevó a cabo para el territorio objeto del presente estudio, teniendo como insumo de entrada un Modelo Digital de Terreno (DEM) y como Puntos de Observador, los Atractivos Turísticos identificados por SERNATUR para el circuito turístico Ruta Borde Costero entre los sectores Tres Islas y Los Verdes (descritos previamente en el Cuadro 2-1), dado que son las áreas donde predomina un entorno natural de alto valor paisajístico y por lo tanto deberán ser resguardadas de las futuras intervenciones asociadas a la urbanización. El resultado del análisis se presenta en la siguiente ilustración.

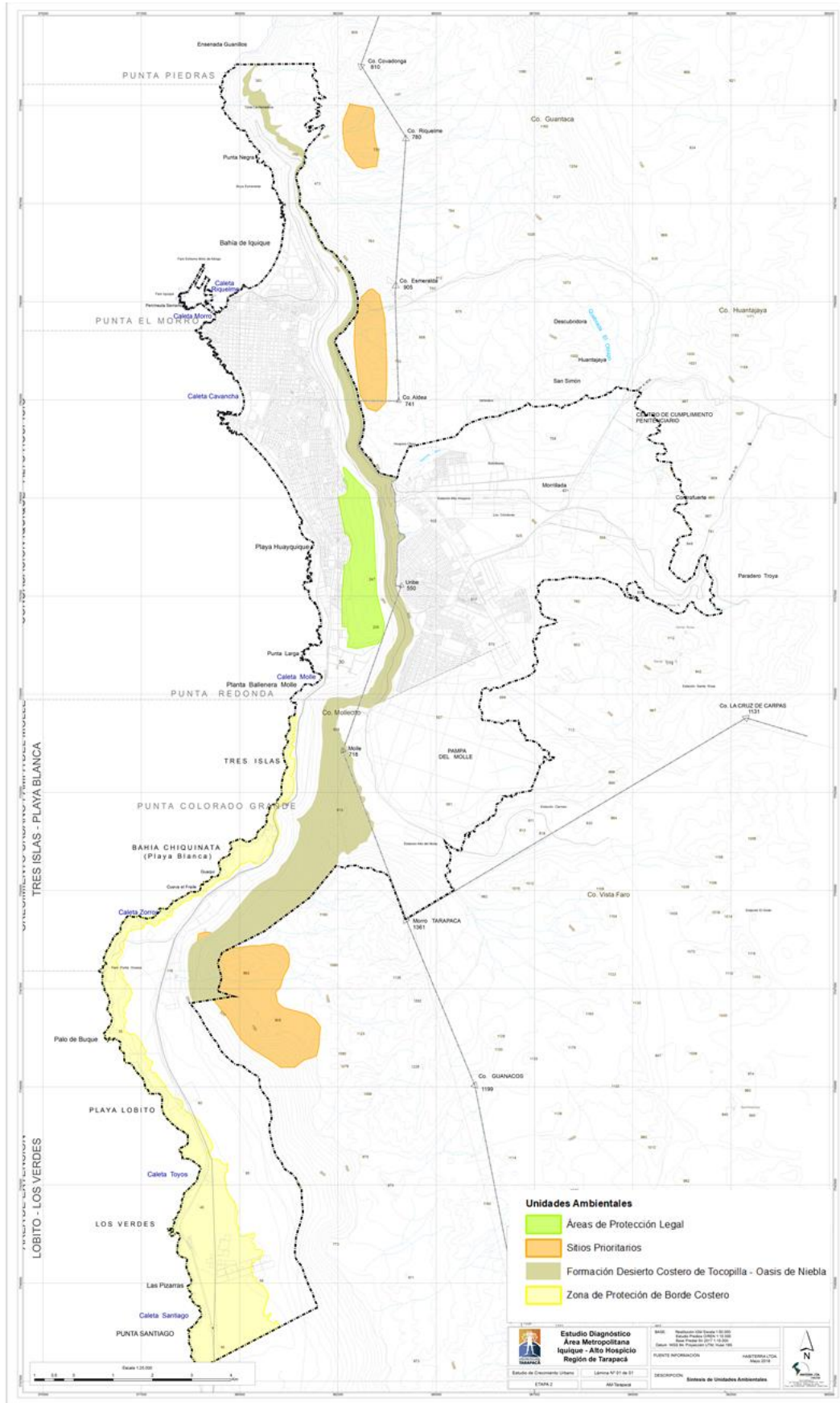
Ilustración 2-13 Análisis Inter visibilidad Puntos de Observador Borde Costero Tres Islas – Los Verdes



Fuente: Elaboración Propia

De esta forma se observa que los Atractivos Turísticos localizados desde Punta Gruesa hacia el sur son los más visibles (colores amarillo y rojo), dado que predomina una morfología plana asociada a una amplia planicie costera, mientras que en el litoral entre Tres Islas y Punta Gruesa la visibilidad de los atractivos disminuye (color verde claro) dado el farellón costero en este sector se acerca hacia la costa (color verde oscuro), dejando una menor superficie de incidencia en cuanto a la visibilidad hacia el borde costero. En el área que presentan alta y media visibilidad la planificación urbana deberá apuntar a una urbanización acorde en términos de altura de la edificación, manteniendo una oferta de áreas verdes y espacios públicos de manera que se resguarden los valores paisajísticos actuales y la oferta turística que ostenta.

Ilustración 2-14 Síntesis de Unidades Ambientales



Fuente: Elaboración Propia

2.3 ANÁLISIS SOCIAL

Respecto al análisis de la dimensión social se tiene por objetivo caracterizar los principales elementos de la población parte del territorio. A continuación se reporta composición de la población del área metropolitana, descrita según composición de la población, distribución de la densidad poblacional y migración e identidad con pueblos originarios.

2.3.1 Composición de la población

En el primer apartado de la dimensión social se analiza la información general de origen censal (Censo 2017), para luego profundizar en caracterizar de manera cartográfica la información disponible.

Respecto a la población en el Área Metropolitana de Iquique se observa que ha habido un proceso de crecimiento demográfico sostenido. En primer lugar, se estima que la población ha aumentado de 111 mil habitantes a casi 300 mil, de los cuales más de 191 mil corresponden a Iquique y 108 mil a Alto Hospicio.

Tabla 2-2 Crecimiento demográfico Iquique y Alto Hospicio, referencia nacional y regional

Unidad Territorial	Habitantes 1982	Habitantes 1992	Habitantes 2002	Habitantes 2017
País	11.329.736	13.348.401	15.116.435	17.574.003
Región de Arica y Parinacota	275.144	339.579	189.644	226.068
Región de Tarapacá			238.950	330.558
Iquique	110.991	151.677	216.419	191.468
Alto Hospicio				108.375

Fuente: Elaboración propia según Censo 2017

Considerando la referencia regional y nacional, se identifica que las comunas de Iquique y Alto Hospicio han tenido un crecimiento intercensal más expresivo. Mientras el país y la región de Tarapacá han tenido respectivamente un crecimiento del 16,3% y 38,3% en el último período intercensal, el conjunto formado por la comuna de Iquique y Alto Hospicio ha tenido un crecimiento del 38,5%. Cabe destacar que dicha dinámica ha sido una constante de la historia reciente de la región de Tarapacá, donde, previo a la formación de la Región de Arica y Parinacota, el crecimiento de la población ha tendido a concentrarse en Iquique y Alto Hospicio en desmedro de otras áreas urbanas como Arica.

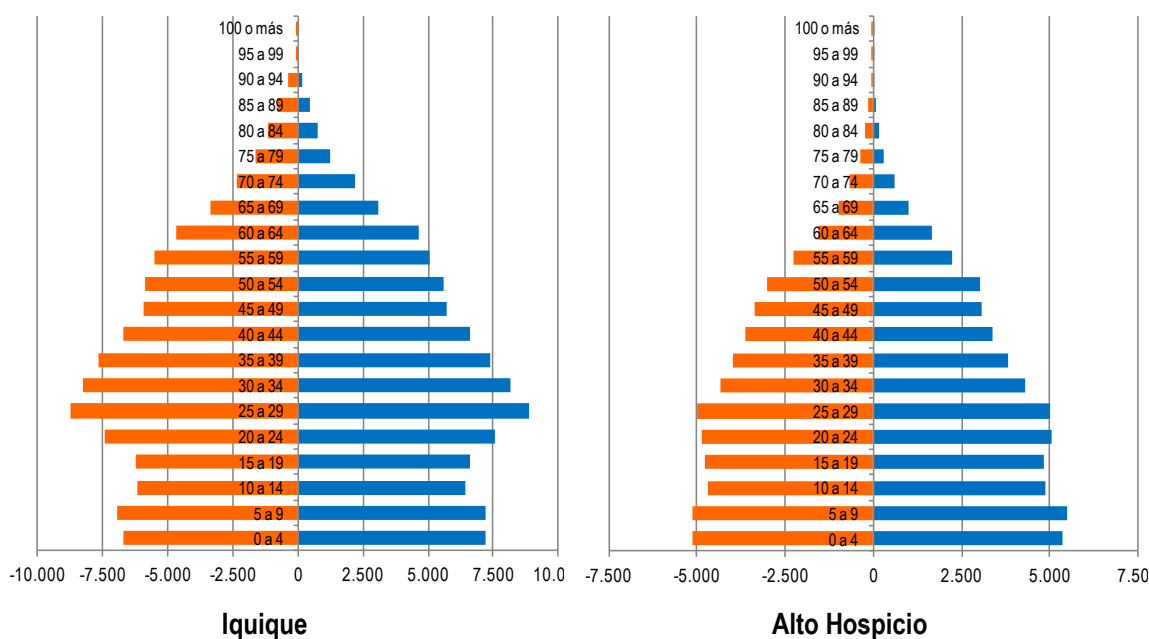
Por otra parte, respecto al peso relativo de la región y las comunas de Iquique y Alto Hospicio, se identifica que también ha habido incremento llamativo. En 1982 la antigua Región de Tarapacá correspondía al 2,4% de la población país, en la actualidad la sumatoria de la Región de Tarapacá y la Región de Arica y Parinacota alcanza el 3,2%, dentro de la cual la región de Tarapacá alcanza el 1,9%.

A nivel comunal, en 1982 la antigua comuna de Iquique correspondía al 40,3% de la antigua Región de Tarapacá, en la actualidad la suma de las comunas de Iquique y Alto Hospicio corresponden al 53,9% de la población de la sumatoria de la Región de Tarapacá y la Región de Arica y Parinacota. Considerando la actual Región de Tarapacá, la sumatoria de ambas comunas corresponde al 90,7%, 57,9% de Iquique y 32,8% de Alto Hospicio.

Respecto a la caracterización demográfica de ambas comunas, a continuación se describe la composición etaria y por sexos. En términos de sexo, el índice de feminidad de la comuna de Iquique es de 1,018 y en Alto Hospicio es de 0,999. Esto indica que en Iquique la población femenina es levemente mayoritaria, en tanto en Alto Hospicio prácticamente hay paridad de ambos sexos.

Esto se explicaría, como se verá a continuación, porque respecto a los estratos de población de mayor edad las mujeres son mayoría en ambas comunas. Esto último tendría mayor incidencia en Iquique, donde concentraría un mayor número de población mayor a 60 años.

Gráfico 2-1: Pirámide demográfica de ambas comunas



Fuente: elaboración propia según Censo 2017

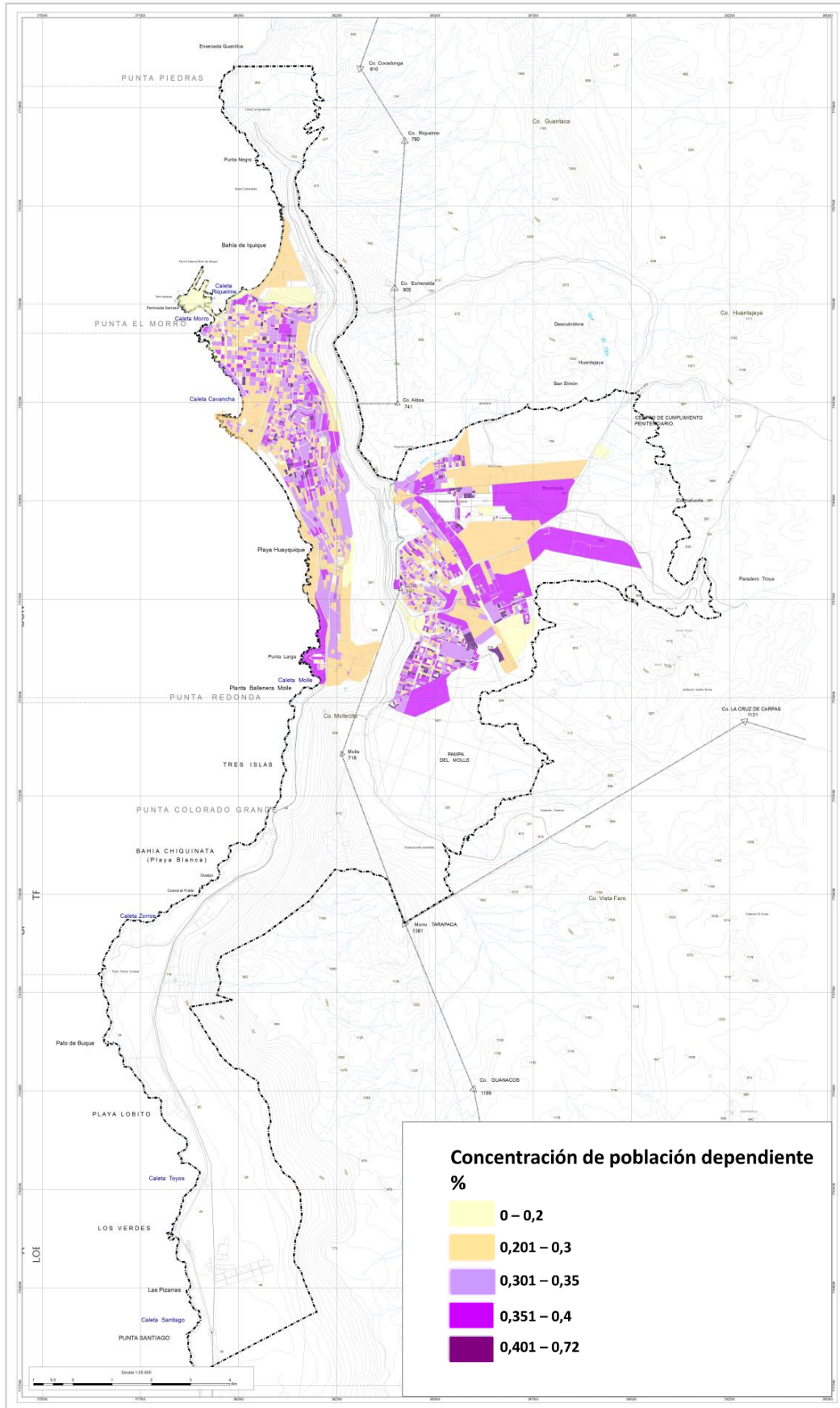
Por otra parte, el cuadro de la pirámide indica que Iquique muestra rasgos de una pirámide en transición, que se caracteriza por una disminución de la población joven (tendencia regresiva), con una concentración de la población adulta en edad económicamente activa, en particular entre los 20 a 40 años. Por su parte, Alto Hospicio muestra una pirámide con rasgos progresivos más predominantes (base ancha), no obstante en transición hacia una situación estacionaria.

Las diferencias entre ambas comunas quedan de manifiesto en un análisis comparativo de ambas situaciones. Mientras el primer segmento de población dependiente (entre 0 a 15 años) en Iquique representa el 21,2% en Alto Hospicio representa el 28,3%; asimismo. En contrapartida la población la población de tercera edad en Alto Hospicio solo alcanza un 7,2%, en tanto en Iquique casi duplica esta cifra con un 14,1%.

Una cartografía de esta situación identifica ciertos sectores al interior del área urbana que concentrarían un mayor porcentaje de estos dos últimos grupos, los cuales se ha denominado como población dependiente. Lo interesante de esta grafica es identificar los puntos de mayor concentración de población de este tipo, donde se supondría que estarían concentrados requerimientos particulares de habitabilidad y espacios públicos, así como potencialmente los mayores niveles de vulnerabilidad asociados a la dependencia.

Entre las áreas identificadas destacan algunas manzanas del pericentro de Iquique, y el sector alto de Playa Brava en Iquique, así como una serie de manzanas en la zona sur de Alto Hospicio.

Ilustración 2-15 Concentración de población dependiente

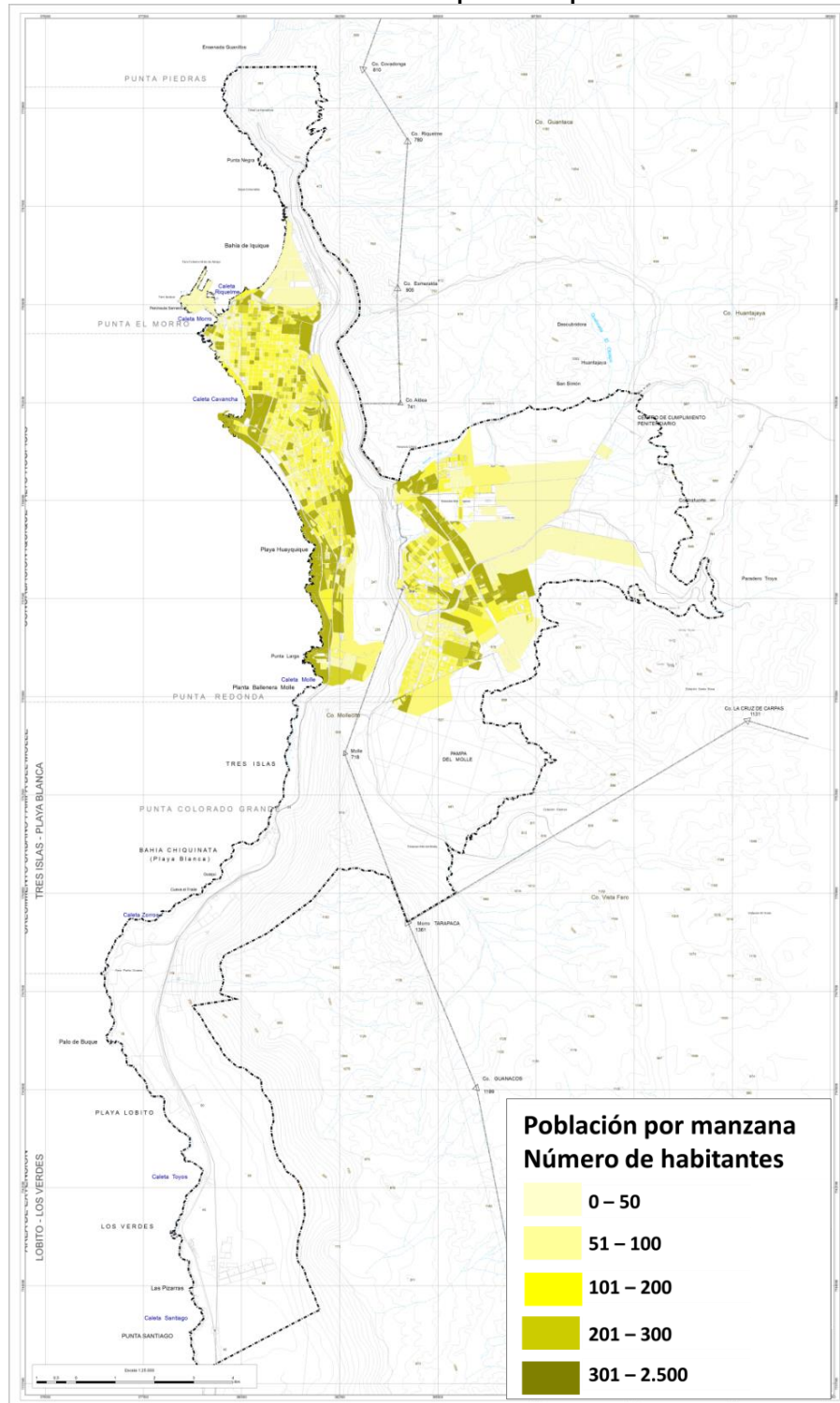


Fuente: elaboración propia según Censo 2017.

2.3.2 Distribución de la población

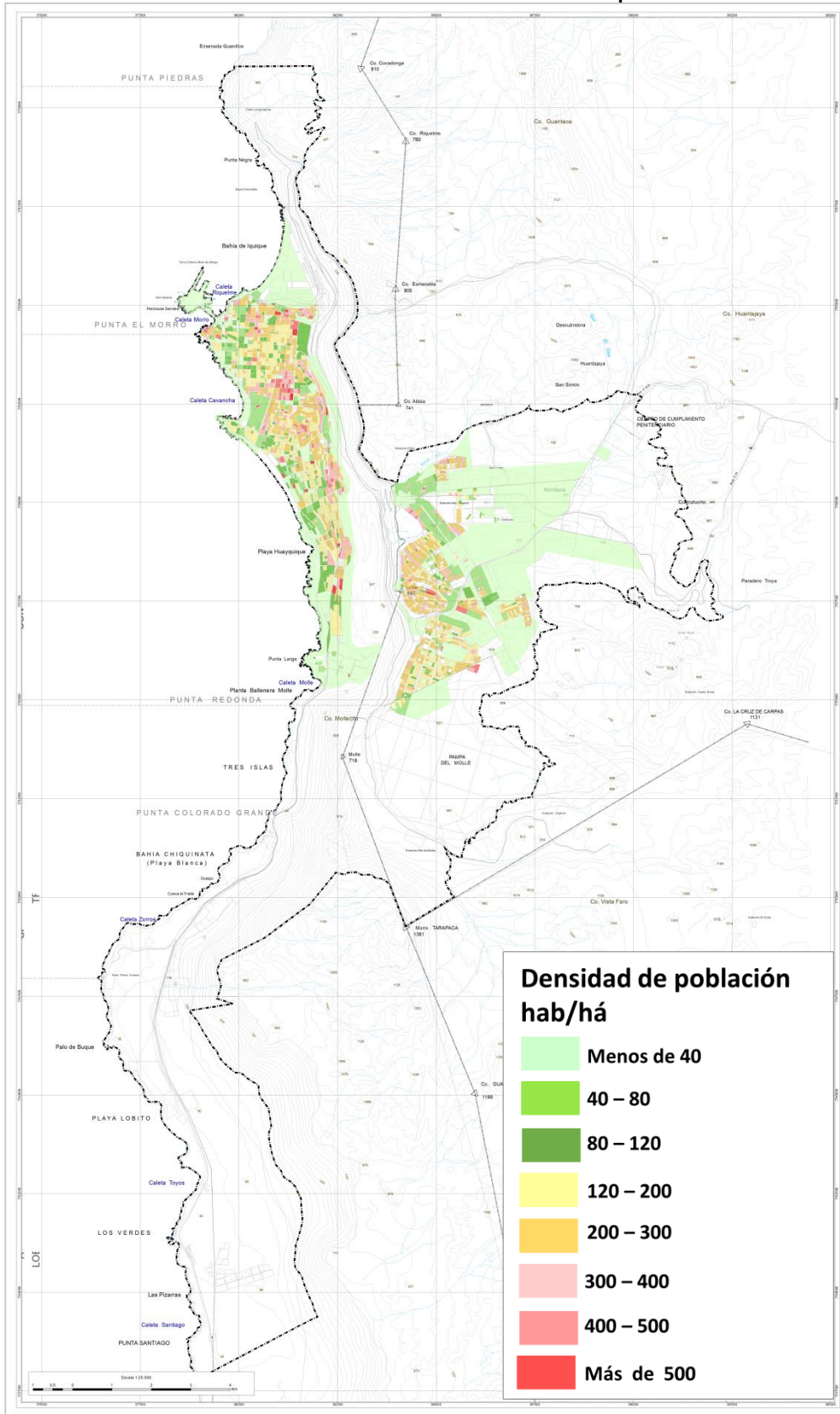
En relación a la población, se identifica una concentración de población en ciertas manzanas del área urbana. En particular, en términos absolutos, la población de Iquique se concentra en las manzanas tanto de borde costero como de borde cerro; en tanto en Alto esta población se concentraría en la zona de centro fundacional. No obstante, esta información muestra ciertas distorsiones debido a la diversidad de superficies de las manzanas de Iquique.

Ilustración 2-16 Cantidad de población por manzana



Fuente: elaboración propia según Censo 2017.

Ilustración 2-17 Distribución de la densidad de la población



Fuente: Elaboración propia según Censo 2017

En cuanto a la concentración de población, en términos relativos existe una identificación más clara de sectores de concentración de población. La ilustración 2-17 muestra la densidad de población de los

diferentes sectores de ambas áreas urbanas. Entre estos sectores de concentración de la densidad poblacional, se identifican en Iquique una primera concentración norte correspondiente a la población Jorge Inostrosa y otras aledañas que limitan con la Av. Las Cabras. Si bien, éste ha sido un sector que históricamente poblado debido a la proximidad del ferrocarril, no obstante en la actualidad existen ciertas manzanas con baja densidad las cuales se explican por la operación de expropiación en torno a la Av. Las Cabras.

Una segunda concentración corresponde al sector del Barrio Boliviano, cercano al centro, la cual limita al poniente con la calle Barros Arana y al oriente con la Población Llanos. Al poniente de dicha calle existe una baja densidad poblacional, salvo por el Barrio El Morro cuyas manzanas registran una densidad media e incluso alta. La situación de baja densidad del centro contrasta con la presencia de edificios de renovación urbana en altura.

En una tercera sección, al sur centro, se registran dos concentraciones considerables de la población en torno a la Población Caupolicán y la población Carampangue. Estas concentraciones son llamativas debido a que no existe una presencia considerable de edificaciones de renovación urbana en altura. Más al sur se identifica una cuarta sección correspondiente a una zona densamente poblada en el sector del Loteo Dunas y la Población Tamarugal en el sector alto. En tanto, en el sector de borde se identifica una situación polarizada de manzanas de baja densidad y manzanas de muy alta densidad, situación que se asocia a la presencia de edificaciones de renovación urbana en altura en entorno de vivienda de baja altura, y al dispar nivel de ocupación de las edificaciones de existentes.

Finalmente, al sur de Iquique se registran sectores de concentración de población en dos sectores a la altura de Playa Huayquique. El primero de poblaciones de edificación de baja altura correspondientes a la población puquíos y la población Camanchaca. El segundo correspondiente a condominios de mediana altura (4 a 5 pisos) como el Condominio Alborada y Cerro Dragón.

Por su parte, Alto Hospicio dispone de densidades una situación más homogénea que tiende a densidades media y altas. Entre estas destacan el sector de El Boro, Población Vista Hermosa (Villa Frei), y sectores del Cerro La Tortuga y Población La Noria. Destaca que las mayores densidades de Alto Hospicio se registran en el Condominio Montesol, conjuntos habitacionales entre San Donato y El Mirador, y Condominio Keylita, todos estos condominios de más reciente construcción que disponen de altura media (5 pisos).

En síntesis, en Iquique se identifica una densidad más alta asociada a sectores interiores tanto de poblaciones de baja altura como de nuevos condominios de altura media. En tanto en el sector de borde costero existe una situación más polarizada entre baja densidad y las densidades más altas registradas asociada a la renovación en altura. El centro urbano es otro sector que registra esta disparidad de densidades, no obstante en este caso se identifica que la renovación urbana más reciente no ha tenido una incidencia sustancial en el repoblamiento y densificación del área central.

En el caso de Alto Hospicio se identifica una situación más homogénea, con densidades medias distribuidas por la mayor parte del territorio. A esta situación se han ido incorporando manzanas de alta densidad asociadas a proyectos habitacionales de alta densidad en altura media. Si bien la localización de estos no siguen un patrón claro de distribución, se identifica una cierta tendencia a concentrar mayores densidades en el sector poniente.

2.3.3 Migración e identidad indígena

En un tercer punto cabe caracterizar la presencia de ciudadanos de otras nacionalidades e identificación con pueblos originarios asociados a la localización del territorio. Este punto es característico del área metropolitana. Los datos censales de 2017 muestra que la intercomuna de Iquique y Alto Hospicio constituye el segundo lugar seguido de la región metropolitana de Santiago en contar con la mayor cantidad de población nacida fuera del país, en una magnitud sobre el total de población equivalente en la comuna de Antofagasta.

Se diferencia el origen de la población inmigrante dado que mientras en Iquique - Alto Hospicio dicha población la conforman esencialmente Bolivianos y Peruanos, en Antofagasta el mayor número corresponden a colombianos.

Tabla 2-3: Total de inmigrantes AM Tarapacá respecto a otras capitales regionales

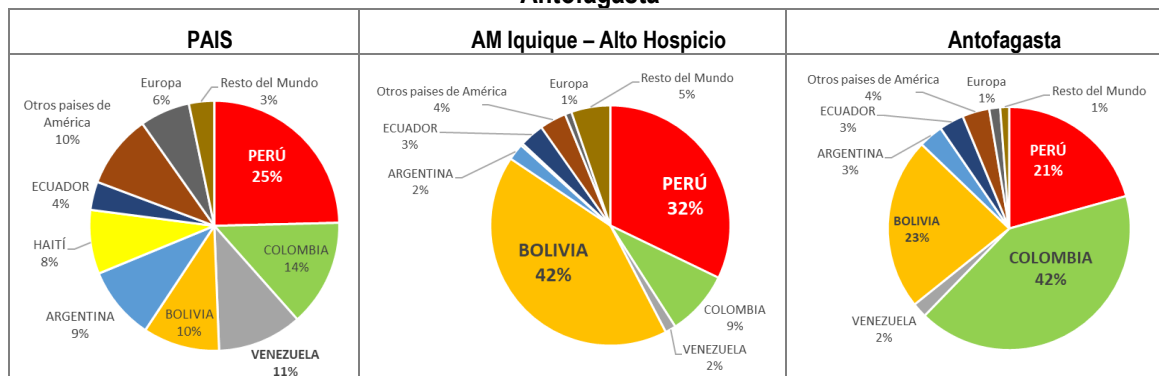
NOMBRE COMUNA RESIDENCIA HABITUAL ACTUAL	TOTAL POBLACIÓN NACIDA FUERA DEL PAÍS	PERÚ	COLOMBIA	VENEZUELA	BOLIVIA	ARGENTINA	HAITÍ	ECUADOR	Otros países de América	Europa	Resto del Mundo
Pais	784,685	192,082	108,001	85,461	77,503	73,867	64,567	28,612	74,281	50,612	25,626
RM	486,558	143,240	62,329	69,446	14,476	32,843	54,057	17,474	46,198	28,901	15,371
AM IQQ- AH	40,359	12,936	3,518	589	16,905	903	125	1,328	1,447	356	2,118
ANTOFAGASTA	37,757	7,793	15,665	744	8,641	1,224	6	1,239	1,360	550	448
CALAMA	19,113	2,603	2,559	187	12,047	568	4	236	530	188	129
ARICA	17,561	7,306	967	165	7,463	340	3	354	525	283	109
VALPARAISO VIÑA DEL MAR	15,984	1,521	1,709	1,865	357	3,097	277	667	2,642	3,156	605
LA SERENA COQUIMBO	10,934	1,424	2,741	870	673	1,323	623	564	1,248	1,057	333
COPIAPÓ	6,032	1,119	1,449	178	2,025	320	10	371	250	192	105
RANCAGUA	5,077	457	1,193	1,021	142	634	292	356	566	231	172
TEMUCO	4,584	261	439	384	67	1,814	101	209	582	499	196
CONCEPCIÓN	4,129	420	597	602	60	525	28	233	710	679	252
TALCA	4,062	176	506	851	60	463	620	211	588	410	140
PUERTO MONTT	3,595	199	596	269	40	1,527	44	194	362	242	105
PUNTA ARENAS	3,443	106	728	154	37	1,308	15	50	771	190	73
CHILLÁN(*)	2,562	178	281	320	92	353	275	259	473	231	90
VALDIVIA	2,370	97	297	149	36	693	41	85	363	468	130
COYHAIQUE	1,308	64	244	34	14	596	20	51	164	106	12

Fuente: elaboración propia según Censo 2017

En las comunas del área metropolitana de Iquique y Alto Hospicio se identifica una presencia importante de ciudadanos de origen peruano y boliviano, y de manera más incipiente de residentes Colombianos. Destaca en menor medida la presencia de ciudadanos de otros países del mundo no americanos ni europeos, probablemente por la atracción de las actividades comerciales de la ZOFRI.

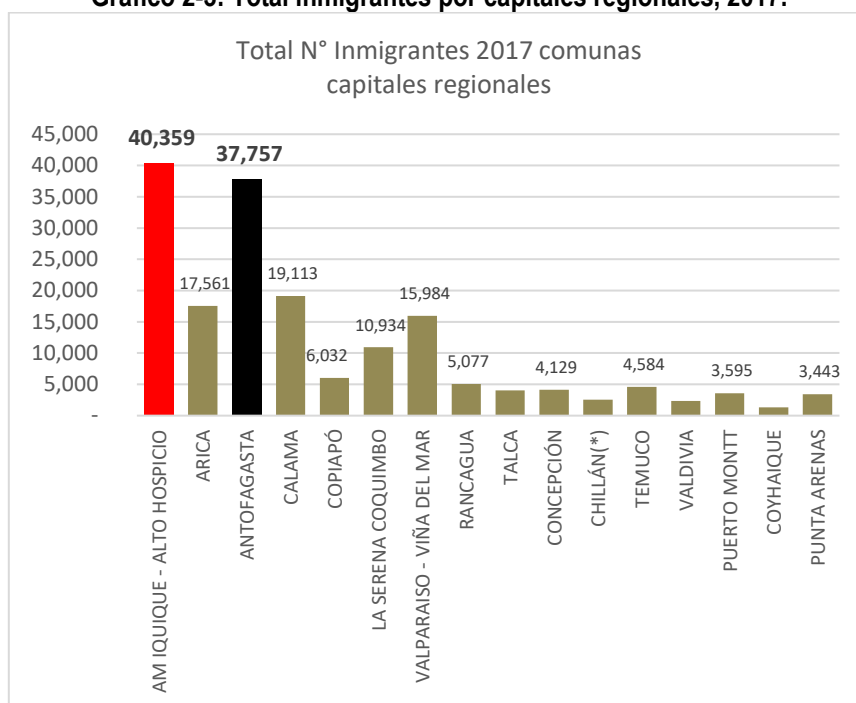
En comparación a la situación de la ciudad de Antofagasta, la presencia de los dos primeros grupos es mucho mayor, principalmente de bolivianos, los cuales duplican su presencia en Iquique Alto Hospicio respecto a Antofagasta.

Gráfico 2-2: Población nacida fuera del país a nivel nacional, AM Iquique – Alto Hospicio y Antofagasta



Fuente: elaboración propia según Censo 2017

Gráfico 2-3: Total inmigrantes por capitales regionales, 2017.



Fuente: elaboración propia según Censo 2017

La siguiente ilustración muestra la distribución espacial de estos residentes internacionales en el territorio de Iquique y Alto Hospicio. Particularmente, la ilustración grafica la presencia relativa respecto al total de población de cada manzana analizada, lo cual indica el grado de concentración de población migrante respecto a la presencia de connacionales.

En este sentido destaca la presencia de población migrante en los sectores asociados a ZOFRI, los cuales corresponden a sectores asociados a las actividades comerciales que por lo general son poco poblados.

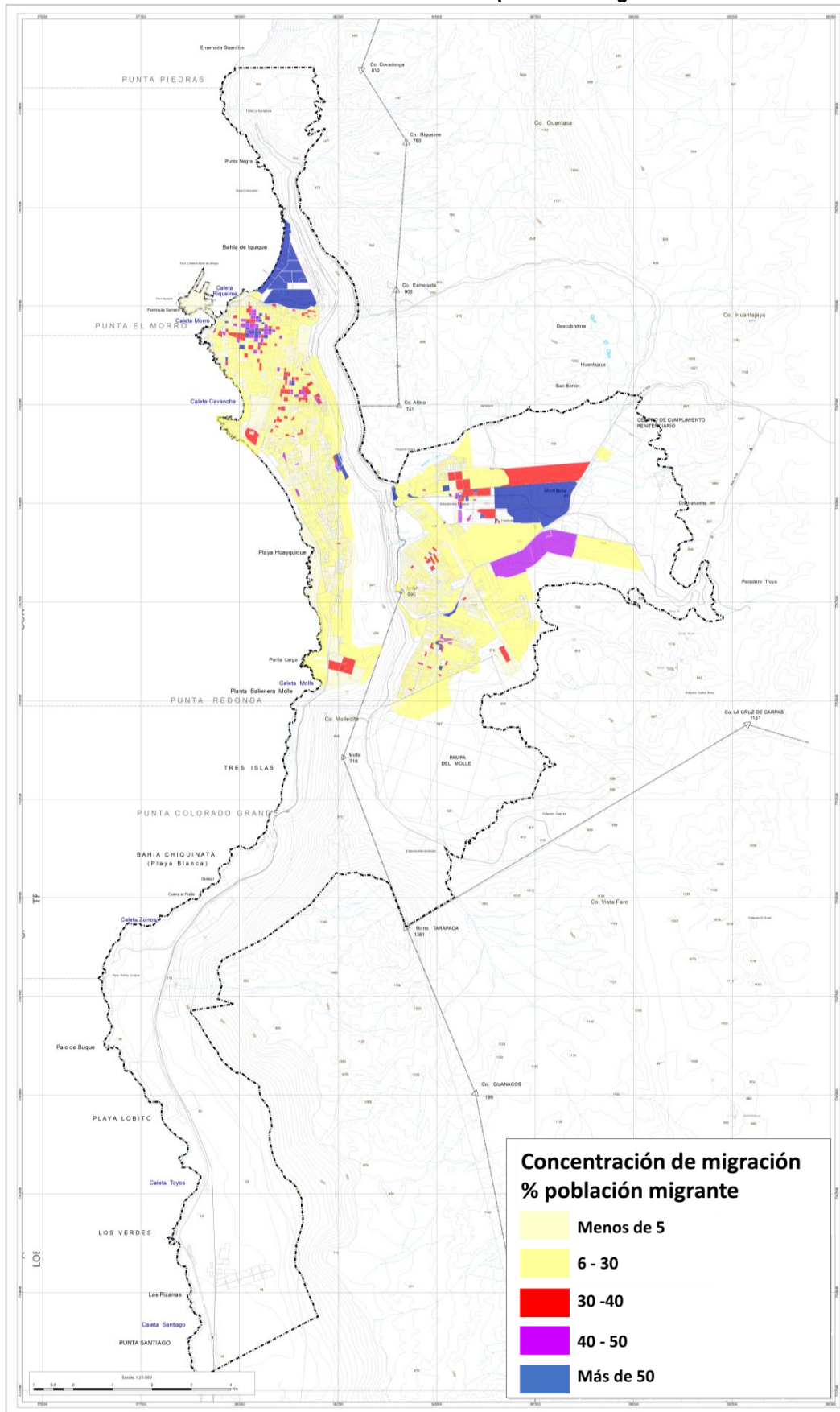
Respecto a sectores con vocación más residencial destaca la concentración consolidada de población migrante en Iquique, en torno al llamado Barrio Boliviano, al oriente de Plaza Condell. Se estima que parte de estas manzanas disponen de más de un 50% de población migrante respecto al total de población residente.

Otra concentración más incipiente se identifica entre la Población Caupolicán y Población O'Higgins donde existe una serie de manzanas con un porcentaje de más de 30% de inmigrantes que en algunos casos alcanza más del 50%. Situación similar ocurre en Bajo Molle, donde de la poca población residente existe una concentración incipiente de población migrante.

Por su parte, en Alto Hospicio existe una concentración de población en el sector sur de El Boro y poblaciones existentes entre sectores industriales. Otras concentraciones más incipientes se encuentran en el sector La Tortuga y al norte de la población Unión y Fuerza.

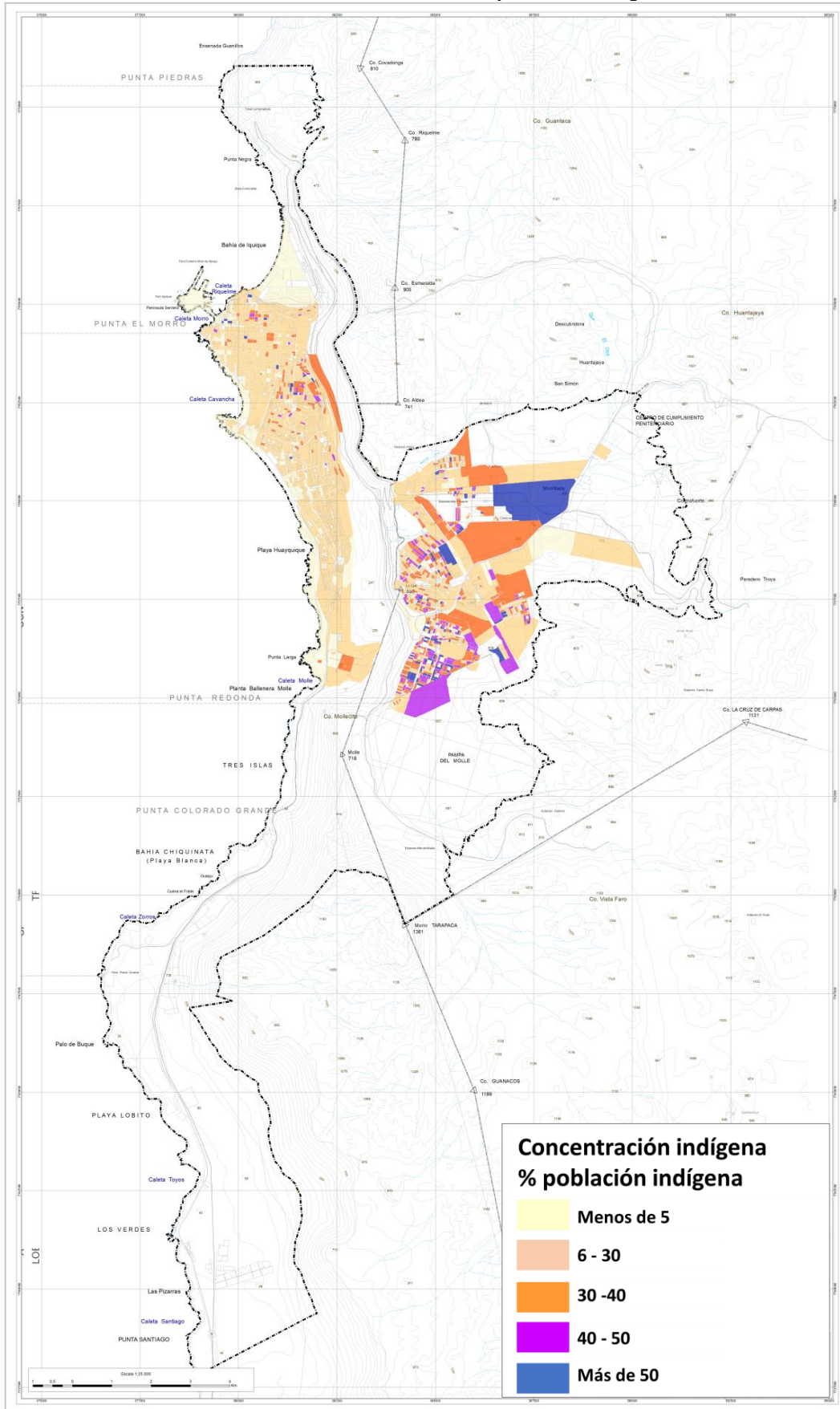
Respecto a la población que se identifica perteneciente con algún pueblo indígena, se identifica una situación más claramente diferenciada entre Iquique y Alto Hospicio. En Iquique se identifican concentraciones más puntuales de población indígena, particularmente en el sector centro y pericentro de la ciudad; en tanto en Alto Hospicio existe una mayor presencia de población indígena la que se distribuye casi en todo el territorio, existiendo algunas concentraciones más importantes al sur de la ciudad.

Ilustración 2-18 Concentración de población migrante



Fuente: elaboración propia según Censo 2017

Ilustración 2-19 Concentración de población indígena



Fuente: elaboración propia según Censo 2017

Particularmente, en las concentraciones más importantes de Iquique de población indígena se sitúan en el Barrio Boliviano y en algunas áreas menos pobladas del centro de la ciudad, y en la población O'Higgins, población Nueva victoria y sectores aledaños.

En Alto Hospicio, estas concentraciones de población indígena se localizan en el sector Monte Los Olivos, en torno del sector Agro de Alto Hospicio, sector sur del Cerro La Tortuga, y poblaciones al sur del sector La Pampa.

2.4 ANÁLISIS SECTOR VIVIENDA

A continuación se presenta un análisis del sector vivienda, que tiene por objeto caracterizar la situación actual del parque habitacional y las dinámicas de demanda y déficit habitacional, así como de oferta y disponibilidad de vivienda para los diferentes estratos y hogares del área metropolitana.

En este sentido a continuación se reporta y analiza la composición y evolución del parque habitacional, déficit habitacional cuantitativo y cualitativo, los rangos de precios y distribución espacial de la vivienda y el suelo ofertado, y tipologías de vivienda ofertadas.

2.4.1 Evolución del crecimiento del parque habitacional

En primer lugar, se presenta a continuación la variación del número de viviendas durante el último periodo intercensal, lo cual permite caracterizar el parque habitacional de las comunas asociadas al área metropolitana en estudio y comparar estas dinámicas a las tendencias de las comunas de regiones vecinas.

El tabla 2-4 muestra la composición del parque habitacional de las regiones de Arica y Parinacota, Región de Tarapacá, Región de Atacama y Región de Coquimbo, y las comunas que componen las principales áreas urbanas según la información arrojada por el Censo 2002 y del Censo 2017.

Tabla 2-4: N° de viviendas de las comunas, regiones del norte y total país 2002 y 2017

Unidad territorial	Censo 2002 N° viviendas	Censo 2017 N° viviendas	Variación absoluta 2002-2017 (N° viviendas)	% Variación relativa 2002- 2017	% viv. urbana 2002	% viv. urbana 2017
Total país	3.899.448	6.486.533	2.587.085	66,3%	86,2%	85,2%
Región Arica y Parinacota	45.948	75.902	29.954	65,2%	93,2%	87,9%
<i>Arica</i>	44.874	72.414	27.540	61,4%	95,0%	91,4%
Región de Tarapacá	56.597	117.450	60.853	107,5%	94,9%	88,8%
<i>Iquique</i>	51.101	66.725	14.081	27,6%	99,2%	97,8%
<i>Alto Hospicio</i>	0	33.162	33.162	s/i	s/i	99,7%
Región de Antofagasta	111.731	195.173	83.442	74,7%	98,0%	94,4%
<i>Antofagasta</i>	66.151	112.275	46.124	69,7%	99,7%	99,4%
Región de Atacama	65.581	120.645	55.064	84,0%	91,2%	79,6%
<i>Copiapó</i>	32.092	55.453	23.361	72,8%	98,0%	96,5%
Región de Coquimbo	159.578	307.844	148.266	92,9%	76,6%	77,3%
<i>La Serena</i>	41.212	87.267	46.055	111,8%	92,1%	90,1%
<i>Coquimbo</i>	41.826	89.339	47.513	113,6%	94,4%	91,7%

Fuente: Elaboración propia (2018) según Observatorio Urbano (2018)

Los principales resultados muestran que existen fuertes incrementos del parque habitacional en general en las regiones del norte del país, principalmente en las regiones de Tarapacá, Coquimbo, Atacama, y en menor medida Antofagasta, disponen de un notable aumento relativo del parque habitacional (107%, 93%, 84% y 75%, respectivamente). Estas tres regiones disponen de un incremento mayor que el incremento relativo del total país (66%).

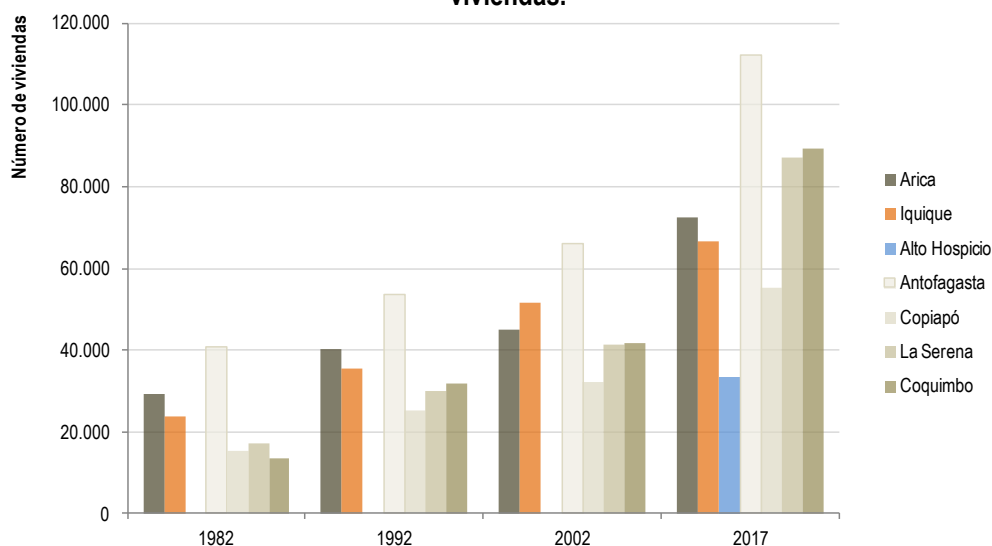
A escala comunal se replican estos incrementos, no obstante estos son proporcionalmente menores en comunas como Copiapó, Antofagasta y Arica. En el caso de Iquique y Alto Hospicio, cabe mencionar que la comuna de Alto Hospicio formaba parte de la comuna de Iquique para 2002, por lo que si se considera la suma de ambas comunas se obtiene un incremento del 95,5% del parque habitacional, uno de los mayores incrementos del parque habitacional después de Coquimbo y La Serena (113,6% y 111,8%).

Ampliando el intervalo temporal analizado, se observa que desde 1982, el área urbana Iquique-Alto Hospicio pasa a concentrar uno de los mayores parques habitacionales del norte del país, superando la comuna de Arica, que hasta 1992 concentraba un mayor número de viviendas.

En la actualidad el área que concentra un mayor parque habitacional se encuentra en la conurbación La Serena-Coquimbo (176.606 viviendas), seguido por Antofagasta (112.275 viviendas) e Iquique-Alto Hospicio (99.887 viviendas).

Por otro lado, considerando el número de viviendas en relación al número de habitantes, se observa una disminución general de esta proporción. Las principales variaciones se registran en La Serena-Coquimbo, Iquique y Copiapó (-35%, -32% y -31%, respectivamente). Es decir, en estas comunas se construido un mayor número de viviendas en relación a su población durante el último período intercensal.

Gráfico 2-4 Evolución del Parque Habitacional de las principales comunas del norte en N° de viviendas.



Fuente: elaboración propia (2018) según INE (Censo 1982-2017)

Según se muestra en el cuadro siguiente, en la actualidad, las comunas que perciben el menor número de población por vivienda corresponden a La Serena, Coquimbo, Copiapó e Iquique (2,53; 2,55; 2,78; y 2,87, respectivamente). En particular, si se considera Iquique-Alto Hospicio esta proporción sube a 3 habitantes por vivienda. Las comunas que perciben una mayor proporción corresponden a Alto Hospicio, Antofagasta y Arica (3,27; 3,22; y 3,06, respectivamente).

Tabla 2-5: Parque Habitacional de las comunas, regiones del norte y total país

Unidad territorial	Censo 2002 N° viviendas	Censo 2017 N° viviendas	Población 2002 N° Habitantes	Población 2017 N° Habitantes	Relación pob /viv 2002	Relación pob /viv 2017
Total país	3.899.448	6.486.533	15.116.435	17.574.003	3,88	2,71
Región Arica y Parinacota	45.948	75.902	189.644	226.068	4,13	2,98
Arica	44.874	72.414	185.268	221.364	4,13	3,06
Región de Tarapacá	56.597	117.450	238.950	330.558	4,22	2,81

"DIAGNÓSTICO ÁREA METROPOLITANA IQUIQUE – ALTO HOSPICIO REGIÓN DE TARAPACÁ"

Unidad territorial	Censo 2002 N° viviendas	Censo 2017 N° viviendas	Población 2002 N° Habitantes	Población 2017 N° Habitantes	Relación pob /viv 2002	Relación pob /viv 2017
Iquique	51.101	66.725	216.419	191.468	4,24	2,87
Alto Hospicio	-	33.162	-	108.375	-	3,27
Región de Antofagasta	111.731	195.173	493.984	607.534	4,42	3,11
Antofagasta	66.151	112.275	296.905	361.873	4,49	3,22
Región de Atacama	65.581	120.645	254.336	286.168	3,88	2,37
Copiapó	32.092	55.453	129.091	153.937	4,02	2,78
Región de Coquimbo	159.578	307.844	603.210	757.586	3,78	2,46
La Serena	41.212	87.267	160.148	221.054	3,89	2,53
Coquimbo	41.826	89.339	163.036	227.730	3,90	2,55

Fuente: elaboración propia (2018) según Observatorio Urbano (2018)

Respecto a las tipologías de vivienda del parque habitacional existente, se consideró el reporte de información de Censo 2017. De las cinco regiones analizadas, las regiones de Antofagasta, Coquimbo y Tarapacá son las que concentran un número más sustancial de vivienda tipo departamentos (sobre 25 mil en cada una de éstas), las cuales se concentran principalmente en las comunas cabeceras analizadas. Por otra parte la región que concentra una mayor proporción de tipologías de vivienda informal o precaria es la Región de Tarapacá (11.766), seguida por la Región de Antofagasta (10.112).

Tabla 2-6:Tipologías de vivienda del parque habitacional en N° unidades.

Unidad territorial	Casa	Depto. en edificio	Piezas en casa antigua o conventillo	Mediagu a mejora rancho o choza	Vivienda Tradicional Indígena	Móvil	Otro tipo	Total
Total país	5.167.728	1.138.062	53.150	90.714	3.556	1.901	31.422	6.486.533
Región Arica y Parinacota	58.152	12.761	1.039	2.660	677	47	566	75.902
Arica	55.557	12.756	995	2.350	166	45	545	72.414
Región de Tarapacá	78.992	26.692	5.290	3.752	1.289	101	1.334	117.450
Iquique	38.383	22.525	4.489	586	20	55	667	66.725
Alto Hospicio	26.410	4.142	446	1.766	13	32	353	33.162
Región de Antofagasta	151.844	33.217	2.723	5.142	301	125	1.821	195.173
Antofagasta	80.067	27.940	751	2.782	31	44	660	112.275
Región de Atacama	104.708	8.186	687	6.180	70	150	664	120.645
Copiapó	46.557	6.812	351	1.481	9	38	205	55.453
Región de Coquimbo	269.231	30.168	1.054	5.709	65	188	1.429	307.844
La Serena	68.106	17.825	190	707	8	40	391	87.267
Coquimbo	77.648	10.320	310	640	12	30	379	89.339

Fuente: Elaboración propia (2018) según Observatorio Urbano (2018)

Analizando esta información a nivel comunal es posible establecer algunas relaciones. Por ejemplo, si bien la comuna de Antofagasta es la comuna con mayor número de departamentos (2.782), la comuna de Iquique es la comuna con mayor porcentaje de viviendas tipo departamento en edificio, con un 33,8% del parque habitacional comunal, seguida por la comuna de Antofagasta (24,9%) y La Serena (20,4%). En tanto, la comuna de Alto Hospicio es la tercera comuna con un mayor porcentaje de viviendas tipo casa (79,6%), detrás de la comuna de Coquimbo (86,9%) y Copiapó (84,0%).

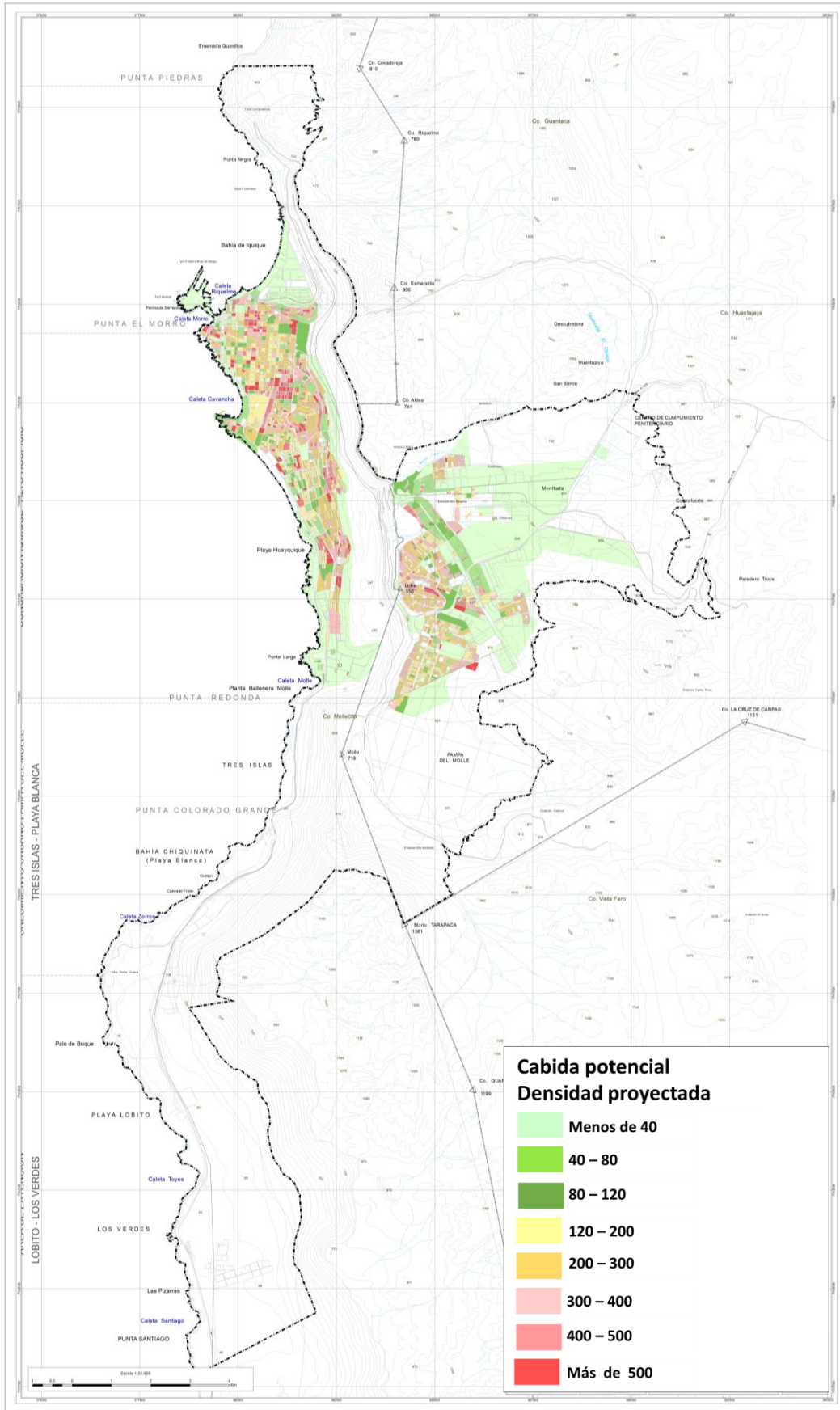
Por otro lado, respecto a las tipologías de viviendas tipo piezas en casa antigua o conventillo, Iquique corresponde a la comuna con mayor porcentaje de este tipo con 6,7% del parque habitacional comunal, seguido más de lejos por Arica (1,4%) y Alto Hospicio (1,3%). En tanto a la tipología de mediaguas,

mejoras, ranchos o chozas, Alto Hospicio concentra un mayor porcentaje de viviendas de este tipo, con un 5,3% del parque habitacional, seguido por Arica (3,2%), Copiapó (2,7%) y Antofagasta (2,5%).

Respecto a la localización de viviendas existente se identifica un indicador de densidad potencial asociado a la cabida de población que podría albergar cada vivienda existente en la intercomuna de Iquique-Alto Hospicio (considerando 4 habitantes por vivienda). Dicha densidad potencial se grafica en la ilustración siguiente y se contrasta con la situación subsiguiente que grafica el porcentaje de ocupación de la densidad potencial o proyectada. Esto permite identificar la concentración de vivienda ocupada respecto a la vivienda desocupada, y sus patrones de localización.

Considerando esta densidad proyectada o potencial asociada a la cantidad de viviendas existentes, se identifica existe una serie de áreas de alta densidad potencial en Iquique, situación que sería bastante menor en Alto Hospicio.

Ilustración 2-20 Porcentaje de ocupación de la densidad potencial según vivienda existente



Fuente: Elaboración propia según Censo 2017

En primer lugar, en Iquique se identifican áreas del peri centro con cabidas altas como el Barrio Boliviano y la Remodelación El Morro, o la renovación de la Población Llanos y la Población O'Higgins. Cabe destacar que estas cuatro situaciones de alta densidad potencial corresponden a cuatro situaciones diferentes:

- el Barrio Boliviano, donde predomina unas viviendas de baja altura con subdivisiones internas que han permitido aumentar la capacidad residencial, muchas de ellas en condiciones precarias, las cuales conviven con la inserción de edificaciones de renovación en altura de alta densidad;
- la Remodelación El Morro, correspondiente a un modelo de renovación urbana en media altura que a pesar de generar áreas de espacios públicos dispone de densidades altas;
- la renovación de la Población Llanos, con manzanas completas desarrolladas en edificaciones aisladas en altura y alta densidad que disponen de amplias áreas de estacionamiento; y
- la Población O'Higgins que dispone de construcciones de lotes acotados con edificaciones de baja altura que han pasado por procesos de densificación predial.

En segundo lugar cabe destacar la concentraciones o áreas calientes de edificaciones de renovación urbana en la intersección de Av. Diego Portales y Av. Arturo Prat, o la renovación de la península de Cavancho. Situación similar se replica en ciertas manzanas del sector de Playa Brava, Huayquique, y manzanas aisladas al interior del área urbana. Por otra parte, en los sectores altos se identifican diversas poblaciones de construcciones baja altura con alta densidad las cuales corresponden a subdivisiones de superficie predial acotada. En las últimas décadas este tipo de poblaciones fueron ocupando el área de borde cerro del Cerro Dragón.

En Alto Hospicio las áreas de mayor densidad potencial coinciden con las áreas de mayor densidad poblacional antes descrita en el capítulo de la dimensión social. Un aspecto interesante respecto a la densidad potencial es la posibilidad de generar un indicador de ocupación de vivienda que relaciona la densidad potencial con la densidad de población efectiva. Esta información es grafica por la siguiente ilustración la cual muestra el porcentaje de ocupación de la densidad potencial o cabida habitacional por manzana.

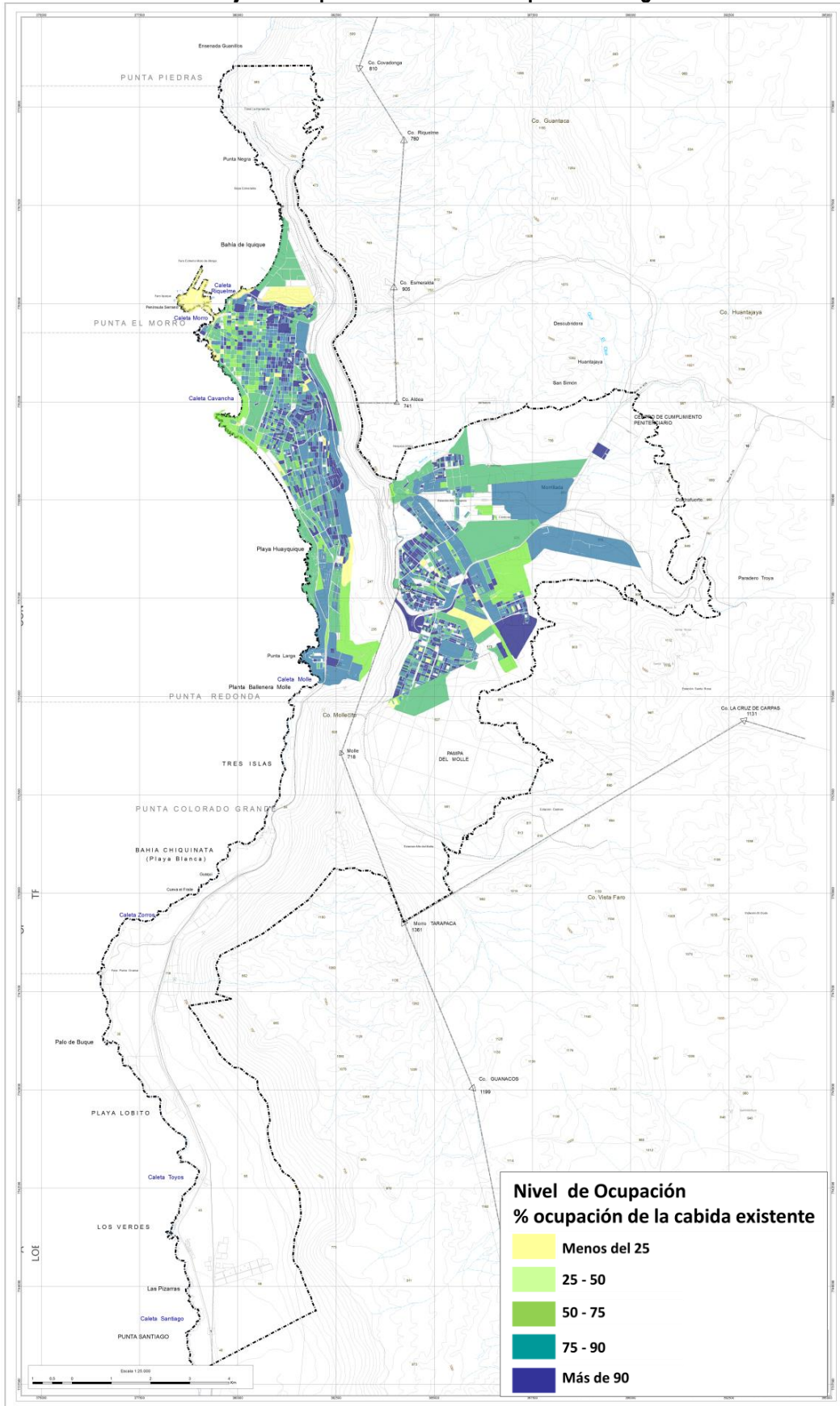
Ese análisis identifica patrones de ocupación al interior de ambas áreas urbanas, donde en Iquique se presentan situaciones de mayor diferenciación respecto a Alto Hospicio donde la situación de ocupación de viviendas es mayor y más homogénea.

En primer lugar, Iquique muestra un área central de baja ocupación, con amplias áreas cuya ocupación está por debajo del 50% de la densidad potencial. Esta situación va variando hacia el área oriente donde la ocupación de la densidad potencial alcanza porcentajes por sobre el 90% (población O'Higgins). Existe una relación entre áreas de alta densidad del tipo Barrio Boliviano y renovación Población Llanos que disponen de una cabida habitacional ociosa, respecto a áreas de alta densidad como Remodelación el Morro o Población O'Higgins, donde existen edificaciones de media altura con una ocupación efectiva mucho mayor. Una situación similar se identifica al sur de Iquique, donde destacan áreas de concentración de vivienda desocupada como Cavancho y condominios localizados en el sector de Huayquique, en contraposición a poblaciones densidad alta cuya ocupación efectiva también es alta, en su mayoría sobre 90%.

Por su parte, en Alto Hospicio la situación es más homogénea, con patrones de tendencia menos marcados. Algunos puntos destacados son la alta densidad en el sector de Villa Frei y La Tortuga, así como la parte oriente del sector sur, y las poblaciones de la parte norte del sector El Boro.

En síntesis, Iquique es la comuna con mayor verticalización del norte, no obstante ello no ha generado mayor poblamiento y contrasta con la presencia de viviendas tipo piezas en casas antiguas o conventillos. En tanto, la comuna de Alto Hospicio es una de las comunas con predominio de casas, donde existe un gran número de viviendas precarias tipo mediagua, mejora, rancho o conventillo.

Ilustración 2-21 Porcentaje de ocupación de la densidad potencial según vivienda existente



Fuente: Elaboración propia según Censo 2017

2.4.2 Déficit habitacional

En segundo lugar se considera el déficit habitacional de las comunas de Iquique y Alto Hospicio para considerar las demandas de vivienda y potenciales demandas de suelo urbano al interior del área urbana. Esto se estima según las cifras extraídas de CASEN 2015 y algunos aspectos actualizados por CENSO 2017.

a) Déficit habitacional cuantitativo

La estimación del déficit cuantitativo consta en primer lugar de los hogares que habitan en viviendas en mala calidad, particularmente aquellas que califican como viviendas irrecuperables. Según Casen 2015, se estima que existe un total de 770 hogares en viviendas irrecuperable en la intercomuna, de las cuales 435 hogares que residen viviendas irrecuperables corresponden a Iquique, y 335 a Alto Hospicio, los cuales constituyen un primer requerimiento directo de vivienda.

Tabla 2-7: Calidad global de la vivienda por hogar en Iquique y Alto Hospicio

Condiciones de vivienda		Iquique	Alto Hospicio
Calidad global de la vivienda	Aceptable	50.560	26.584
	Recuperable	3.465	4.128
	Irrecuperable	435	335

Fuente: Elaboración propia (2018) en base a Casen 2015.

El segundo y tercer componente del déficit cuantitativo corresponde al número de hogares que viven en situación de allegados, y los núcleos familiares en situación de hacinamiento. Se estima que, en Iquique, el 12,6 % de las viviendas disponen de más de un hogar al interior de la vivienda, los que corresponden a 6.830 hogares; mientras que en Alto Hospicio esa cifra alcanza solo al 4,1% igual a 1.272 hogares.

Tabla 2-8: Composición de hogares y núcleos en viviendas de Iquique y Alto Hospicio

IQUIQUE						ALTO HOSPICIO					
Hogar/vivienda	N°	%	Núcleo/vivienda	N°	%	Hogare/vivienda	N°	%	Núcleo/vivienda	N°	%
1	47.630	87,4	1	41881	76,9	1	29775	95,9	1	24041	77,4
2	4743	8,7	2	9945	18,3	2	1068	3,4	2	6169	19,9
3	1568	2,9	3	2284	4,2	3	174	0,6	3	799	2,6
4	474	0,9	4	350	0,6	4	30	0,1	4	38	0,1
5	45	0,1									
Subtotal	6.830	13%	Subtotal	12.579	23%	Subtotal	1.272	4%	Subtotal	7.006	23%
Total	54460	100%	Total	54460	100%	Total	31047	100%	Total	31047	100%

Fuente: Elaboración propia (2018) en base a CASEN 2015-

El tercer y último grupo componente del déficit cuantitativo, es necesario considerar los núcleos, o grupos de habitantes que comparten presupuesto de alimentación con un hogar receptor, que se encuentran en situación de hacinamiento. Los parámetros institucionales categorizan como hacinamiento a las situaciones de nivel medio y crítico, los cuales corresponden a viviendas que disponen de un uso de más de 2,5 personas por dormitorio.

Para el cálculo de núcleos allegados en hacinamiento se consideran las tres categorías de hacinamiento sobre (las tres categorías de hacinamiento sobre 2,5 personas por dormitorio) reportadas en CASEN, dentro de la categoría "con allegamiento". El resultado asciende a 1.514 casos en Iquique y 1.032 en Alto Hospicio, según se indica en el siguiente cuadro:

Tabla 2-9: Número de hogares y núcleos en viviendas de Iquique y Alto Hospicio

Personas por dormitorio en la vivienda	IQUIQUE			ALTO HOSPICIO		
	Hogares encuestados	Descriptor de Allegamiento interno		Hogares encuestados	Descriptor de Allegamiento interno	
		Sin allegamiento interno	Con allegamiento interno		Sin allegamiento interno	Con allegamiento interno
Sin hacinamiento (2,49 y menos)	48.385	37.463	10.922	27.018	21.044	5.974
Hacinamiento medio bajo (2,5 a 3,49)	3.492	2.550	942	3.002	2.053	949
Hacinamiento medio alto (3,5 a 4,9)	1.501	1.280	221	585	531	54
Hacinamiento crítico (5 y más)	1.082	731	351	442	413	29
Subtotal hacinamiento	6.075	4.561	1.514	4.029	2.997	1.032
Total	54.460	42.024	12.542	31.047	24.041	7.006

Fuente: Elaboración propia (2018) en base a CASEN 2015

En síntesis, según los distintos componentes el déficit habitacional cuantitativo en Iquique asciende a 9.342 viviendas, lo cual representa a un 13,9% del parque habitacional actual. En Alto Hospicio en cambio correspondería a un total de 4.220 viviendas, igual al 12,7% del parque habitacional actual.

Tabla 2-10: Déficit habitacional cuantitativo de Iquique y Alto Hospicio

Unidad Territorial	Parque Habitacional (Censo 2017)	Déficit Cuantitativo			Estimación del déficit
		Viviendas irrecuperables	Hogares allegados	Núcleos allegados hacinados	
Iquique	66.986	998	6.830	1.514	9.342
	% del parque hab.	1,49%	10,20%	2,26%	13,95%
Alto Hospicio	33.178	1.916	1.272	1.032	4.220
	% del parque hab.	5,77%	3,83%	3,11%	12,72%
Total	100.164	2.914	7.977	2.546	13.562

Fuente: Elaboración propia (2018) en base a CASEN 2015

b) Déficit habitacional cualitativo

El déficit cualitativo se define como los requerimientos en aquellas viviendas que disponen condiciones materiales apropiadas o cumplen estándares mínimos de protección de la vida familiar. En términos más específicos, este índice corresponde a la estimación de la cantidad de viviendas que necesitan adecuaciones o mejoramiento a nivel material, ampliación de su superficie habitacional, o extensión de infraestructura para el saneamiento de la vivienda.

Este se estima considerando los requerimientos de saneamiento básico, además de mejoramiento de vivienda y de ampliación de vivienda. Estos últimos dos son estimados en las viviendas recuperables y en las viviendas con hacinamiento sin allegamiento interno reportadas en el apartado anterior.

En cuanto a la condición de saneamiento de la vivienda, referidas específicamente a la disponibilidad de agua y el medio de eliminación de excretas, la encuesta Casen muestra un número de 462 vivienda deficitarias en Iquique y 50 en Alto Hospicio.

Tabla 2-11: Saneamiento de las viviendas en el total de hogares de Iquique y Alto Hospicio

Indicador de saneamiento	Iquique		Alto Hospicio	
	N° viviendas	%	N° viviendas	%
Aceptable	53.998	99,2	30.997	99,9
Deficitario	462	0,8	50	0,1

Fuente: Elaboración propia (2018) en base a CASEN 2015

Sumando este indicador de la situación de saneamiento, el déficit habitacional cualitativo suma 15.663 viviendas a ser intervenidas y mejoradas para el área metropolitana de Iquique-Alto Hospicio.

Tabla 2-12: Déficit habitacional cualitativo de Iquique y Alto Hospicio en N° de viviendas.

Unidad Territorial	Parque Habitacional (Censo 2017)	Déficit Cualitativo			Estimación del déficit
		Mejoramiento de vivienda	Ampliación de vivienda	Saneamiento básico	
Iquique	66.986	3.465	4.561	462	8.488
	% del parque hab.	5,17%	6,81%	0,69%	12,67%
Alto Hospicio	33.178	4.128	2.997	50	7.175
	% del parque hab.	12,44%	9,03%	0,15%	21,63%
Total	100.164	12.963	7.558	512	15.663

Fuente: Elaboración propia (2018) en base a CASEN 2015

2.4.3 Tipologías de vivienda ofertada

En tercer lugar, el análisis de proyectos de vivienda construido en la última década y viviendas en general ofertadas en las comunas de Iquique y Alto Hospicio tiene por objeto caracterizar las tendencias de la oferta de vivienda en cuanto a tamaños y programa de vivienda. Esta sería un segundo factor que determina la oferta de vivienda, además del factor económico antes descrito.

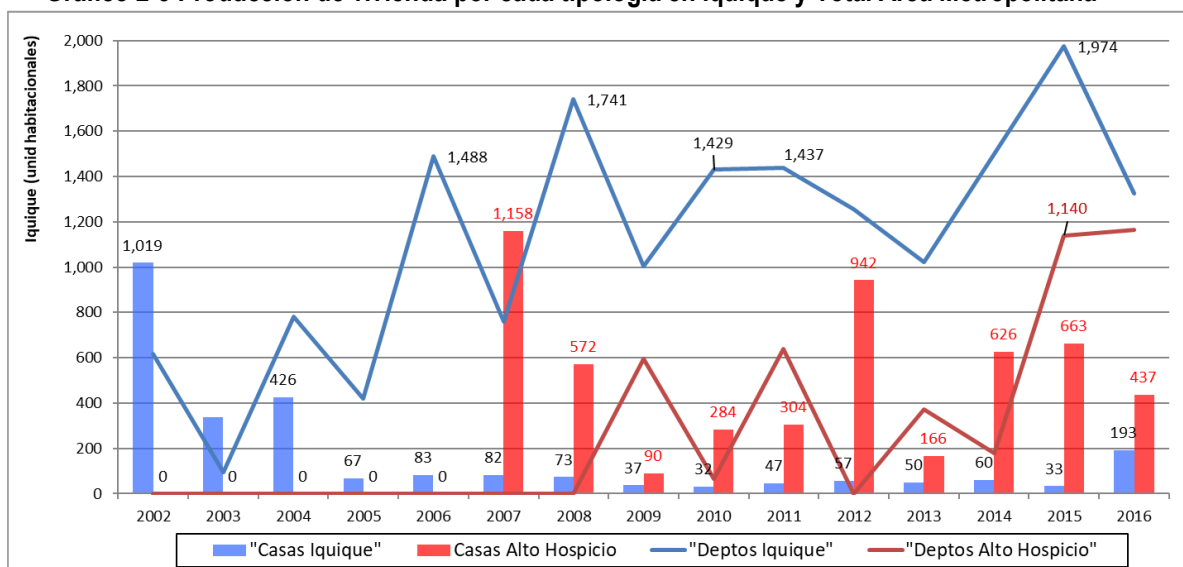
En primer lugar, las tipologías de vivienda producidas entre 2002 y 2016 muestran un predominio de la tipología de departamentos por sobre casas tanto a nivel regional (66,8%) como en la comuna de Iquique (86,7%). En Alto Hospicio ha existido una paridad entre casas y departamentos (55,8% y 44,2% respectivamente), donde las casas han predominado levemente. Respecto a las tipologías de casas, se identifica un predominio de las agrupaciones pareadas por sobre las viviendas continuas y aisladas, conforme se visualiza en la siguiente tabla:

Tabla 2-13: Número de viviendas por tipologías producidas entre 2002 y 2016

Unidad Territorial	Casas				Deptos.	Total viviendas
	Aislado	Pareado	Continuo	Subtotal		
Región de Tarapacá	3.091	6.250	1.094	10.435	20.999	31.434
Comuna de Iquique	478	1.695	422	2.595	16.844	19.439
Comuna de Alto Hospicio	1.330	3.368	544	5.242	4.155	9.397

Fuente: Elaboración propia en base a Observatorio Urbano MINVU (2018)

Gráfico 2-5 Producción de vivienda por cada tipología en Iquique y Total Área Metropolitana



* A partir del año 2007 se encuentra información diferenciada entre Iquique y Alto Hospicio
Fuente: elaboración propia en base a Observatorio Urbano MINVU (2018)

Las tendencias históricas de esta producción muestran un incremento de la producción de departamentos tanto en Iquique como en Alto Hospicio. Si bien, solo existen datos para Alto Hospicio a partir de 2007, se observa que ha habido una tendencia a la especialización de Alto Hospicio en la concentración de viviendas de tipo casas. No obstante, los últimos años ha habido un predominio de la vivienda tipo departamentos inclusive en Alto Hospicio.

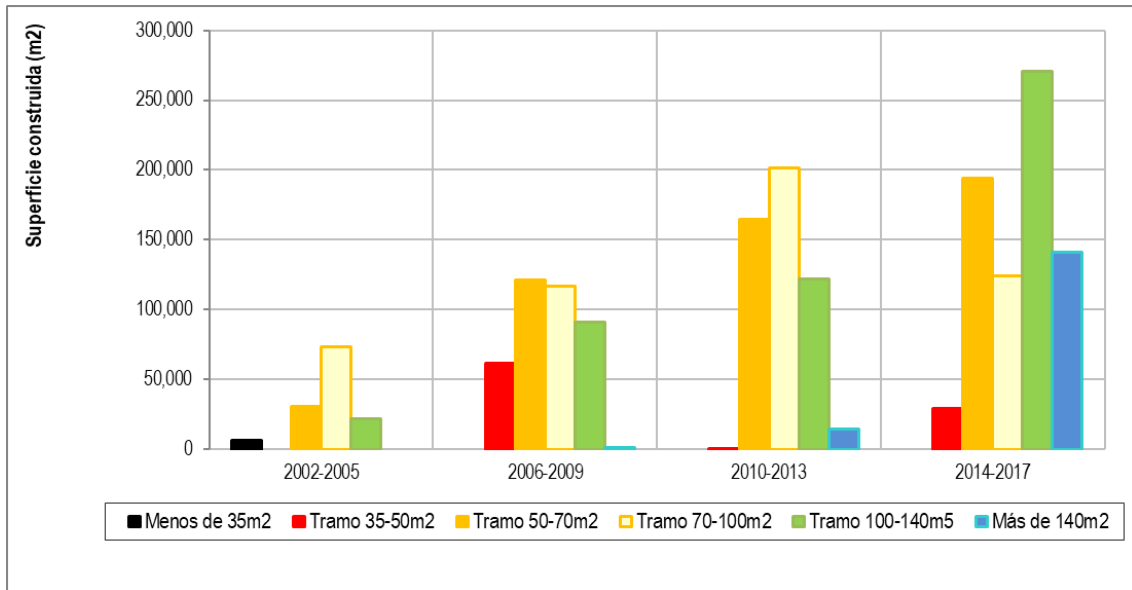
En segundo lugar, la superficie residencial de las unidades con permiso de edificación evidencia la tendencia desarrollada por la región de Tarapacá y las comunas de Iquique y Alto Hospicio. Si bien, existe una continuidad general en la producción de vivienda y rangos de superficie, cabe mencionar que existen diferencias que reflejan las tendencias más recientes. En primer lugar, las viviendas de menor tamaño (hasta 35 m²) han sido casi erradicadas de la producción de vivienda de la comuna.

Tabla 2-14: Distribución de la superficie residencial por superficie construida de vivienda 2018.

Unidades Territoriales	Tramos de superficie autorizada (m ²)						Total
	Hasta 35	Más de 35 hasta 50	Más de 50 hasta 70	Más de 70 hasta 100	Más de 100 hasta 140	Más de 140	
Total País	10.740	258.876	2.386.917	1.422.784	1.168.234	1.229.348	6.476.899
Región Tarapacá	58	4.956	10.352	1.303	35.342	7.562	59.573
Comuna Iquique	0	0	821	0	33.669	1.409	35.899
Comuna Alto Hospicio	58	488	8.476	977	1.093	4.830	15.922

Fuente: Elaboración propia en base a Observatorio Urbano MINVU (2018)

Gráfico 2-6 Superficie construida en m2 por tramo a nivel regional 2002-2018 (junio)

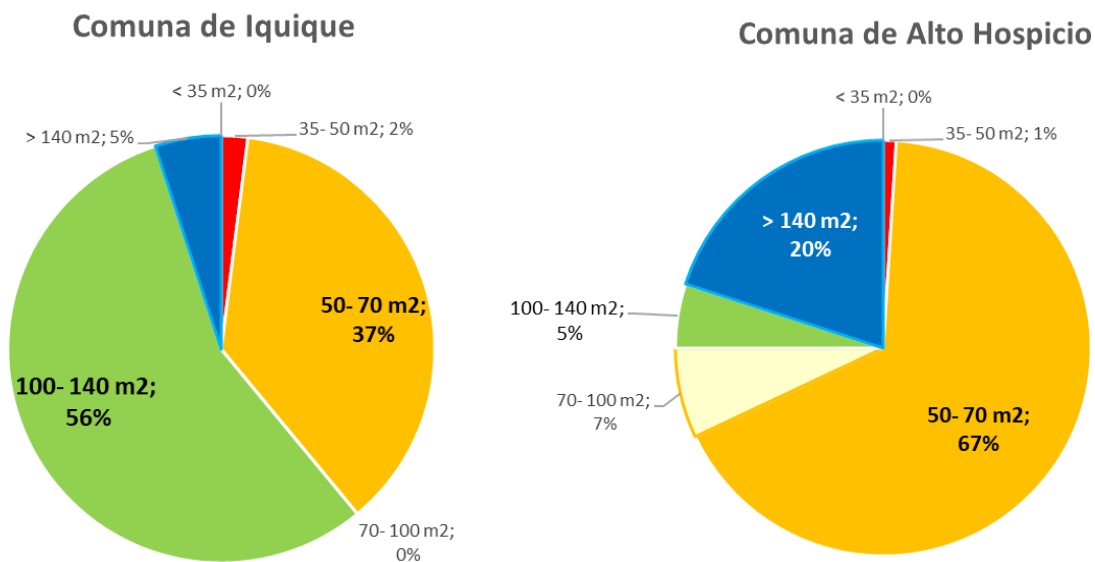


Fuente: Elaboración propia en base a Observatorio Urbano MINVU (2018).

Otro cambio significativo es la disminución de las viviendas del rango entre 70 y 100 m². Según la gráfica, se estima que las tipologías sobre 100m² fueron las que tuvieron un alza mayor. De esta manera, desde 2002 se identifica que ha habido alza de las superficies de las viviendas, lo que supone una especialización de la región hacia viviendas de mayor tamaño.

Por otra parte cabe a nivel comunal, de los 60 mil metros cuadrados habitacionales construidos en Iquique y 40 mil en Alto Hospicio, existen tendencias de especialización entre Iquique y Alto Hospicio. En particular, en Iquique existe una concentración de la vivienda del rango 100-140 m², en tanto, en Alto Hospicio existe una concentración del rango 51-70m².

Gráfico 2-7 Porcentajes de superficie construida de vivienda edificada en 2017-2018



Fuente: Elaboración propia en base a Observatorio Habitacional MINVU (2017)

Analizando la oferta inmobiliaria actualmente publicada, se observa que existe un amplio espectro de oferta en términos de tamaño, el cual dispone de departamentos de superficie de 24 a 144 m², y 1

dormitorio y 1 baño a 3 dormitorios y 3 baños. De los 36 proyectos analizados, 34 corresponden a proyectos de departamentos y 2 de casas.

En términos de tipología, los departamentos de menor tamaño identificados corresponden a departamentos de 1 dormitorio y 1 baño, los cuales alcanzan el menor tamaño y menor precio en términos absolutos, no obstante no en términos relativos (precio unitario UF/m²).

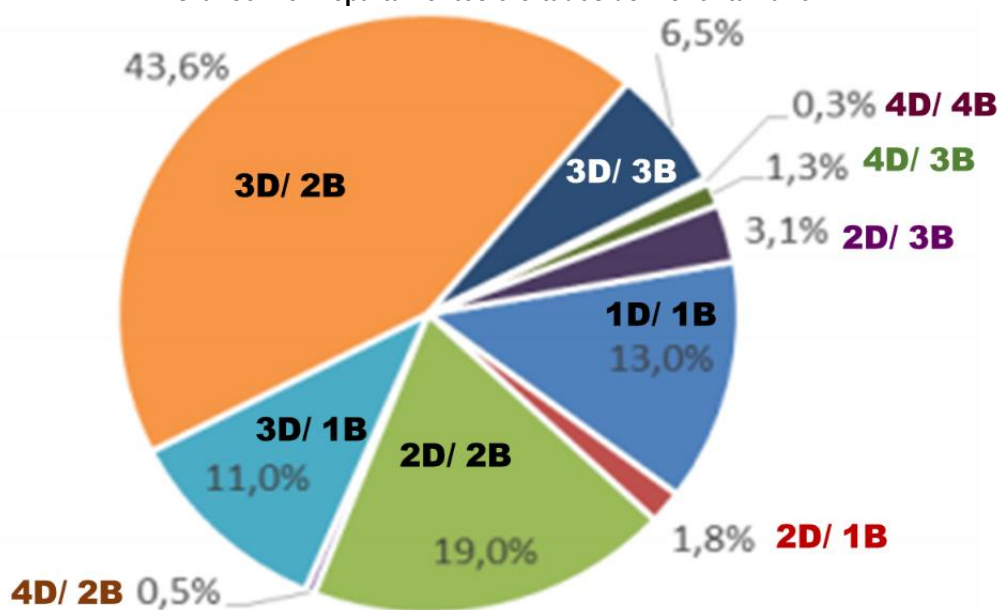
Tabla 2-15: Caracterización de la oferta tipológica por programa, tamaño y precio

Tipologías ofertadas	Superficie útil	
	Mínimo	Máximo
Departamento 1D1B	24,5	44,0
Departamento 2D1B	59,4	66,0
Departamento 2D2B	44,7	75,0
Departamento 3D1B	55,0	66,0
Departamento 3D2B	59,0	124,3
Departamento 3D3B	119,6	144,0
Casa 3D2B	59,0	59,0
Casa 3D3B	70,6	70,6

Fuente: Elaboración propia en base a Observatorio Habitacional MINVU (2017)

Respecto al volumen de oferta por tipología, otros estudios muestran que en 2014 la oferta disponible en 10 proyectos inmobiliarios localizados en el área urbana de Iquique mostraba un predominio de las tipologías de 3 dormitorios, particularmente de la tipología 3 dormitorios y 2 baños. La segunda tipología de mayor frecuencia correspondía a la tipología de 2 dormitorios y 2 baños.


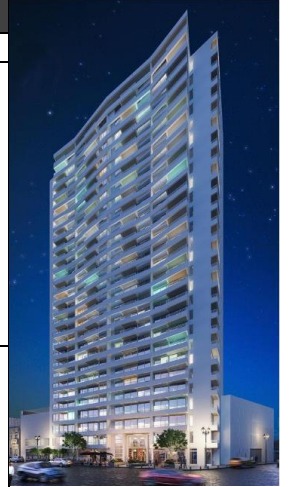


Gráfico 2-8: Departamentos ofertados de menor tamaño



Fuente: Levantamiento realizado por Nicolás Herrera, segundo trimestre de 2014 (1)

Respecto a la revisión actualizada, a continuación se reportan los casos extremos de vivienda tipo departamento y los casos de vivienda tipo casa. Esta revisión tiene el objetivo de reportar otros aspectos de la oferta inmobiliaria existente.

Ilustración 2-22 Departamentos ofertados de menor tamaño

<p>Edificio Matiz Central San Martín 649</p>		<p>Edificio Life Obispo Labbé /Gorostiaga</p>	
			
<p>Programa: 1D1B Superficie útil: 25,00m² Precio: UF 1891</p>	<p>Programa: 1D1B Superficie útil: 24,53m² Precio: UF 1780</p>		

Fuente: elaboración propia en base a publicaciones en Toctoc.cl

Ilustración 2-23 Departamentos ofertados de menor tamaño

<p>Edificio Barrio Parque Av. Arturo Prat / Stgo. Polanco</p>		<p>Edificio Ámsterdam Salvador Allende 2250</p>	
			
<p>Programa: 3D3B Superficie útil: 143,75m² Precio: UF 9150</p>	<p>Programa: 3D2B Superficie útil: 128,38m² Precio: UF 6700</p>		

Fuente: elaboración propia en base a publicaciones en Toctoc.cl

Ilustración 2-24 Casas ofertadas

<p>Condominio Reina del Tamarugal Santa Rosa de Huara 4209</p>		<p>Barrio Residencial Altos del Sur Las Américas/ U. Europea</p>	
			
<p>Programa: 3D2B Superficie útil: 59,00m² Superficie predial: 89,7m² Precio: UF 2160</p>	<p>Programa: 3D3B Superficie útil: 70,63m² Superficie predial: 90m² Precio: UF 2700</p>		

Fuente: elaboración propia en base a publicaciones en Toctoc.cl

2.4.4 Mercado inmobiliario residencial en el territorio

En cuarto lugar, se propone en el siguiente apartado la espacialización de la información del mercado residencial, junto a un análisis del mercado que contiene mercado de suelo, mercado de la vivienda usada, mercado de la vivienda nueva y estimaciones de rentabilidad.

Este análisis tiene como objetivo proyectar las tendencias actuales del mercado residencial, modelar sus tendencias de distribución en el territorio e identificar las modalidades de vivienda para diversificar la oferta inmobiliaria y permitir el acceso de estratos socioeconómicos medios y bajos, así como las áreas cuyas condiciones permitiría recibir este tipo de proyectos y las condiciones que impedirían desarrollarlos en la totalidad del área urbana.

a) Mercado de suelo

El análisis en este apartado comienza por desarrollar el análisis del mercado de suelo. Para esto se realiza una recopilación de publicaciones de oferta inmobiliaria de diferentes fuentes, registrando superficie predial y precio en UF para estimar el precio unitario del suelo (UF/m²). Esta metodología corresponde a una revisión que toma como referencia los estudios realizados por la Consultora de Pablo Trivelli y SEREX-PUC.

Esta revisión consideró un total de 39 publicaciones realizadas en las plataformas electrónicas de comercialización del mercado inmobiliario: Toctoc, Portalinmobiliario y Economicos.cl. La búsqueda consideró todas las publicaciones realizadas entre junio de 2017 y junio de 2018.

La siguiente tabla resume los datos registrados según rangos prediales. Una primera visualización de los datos permite observar que la mayor cantidad de terrenos o predios ofertados corresponden a las categorías de entre 200m² y 499m² y la categoría de más de 1.000m², ambas registrando 14 ofertas. En términos de superficie de suelo, la categoría que concentra un mayor volumen de terreno ofertado corresponde a esta última de más de 1.000m², seguida por la categoría de entre 200m² y 499m². Coincidentemente, estas dos categorías registran precios de suelo menores, no obstante, al interior de éstas existe una diversidad de precios.

Tabla 2-16: Precios de suelo ofertado según superficie predial suelo ofertado 2017-2018

Rango superficie	Nº predios	Superficie total (m ²)	Superficie Promedio (m ²)	Promedio precio absoluto (UF)	Promedio precio relativo (UF/m ²)
Entre 100 m² y 199 m²	5	587	117	9.677	87,35
Entre 200 m² y 499 m²	14	5.193	371	8.706	24,21
Entre 500 m² y 999 m²	6	4.128	688	24.931	34,09
1.000 m² o más	14	123.557	8.825	76.169	12,09
Total general	39	133.465	3.422	35.544	29,48

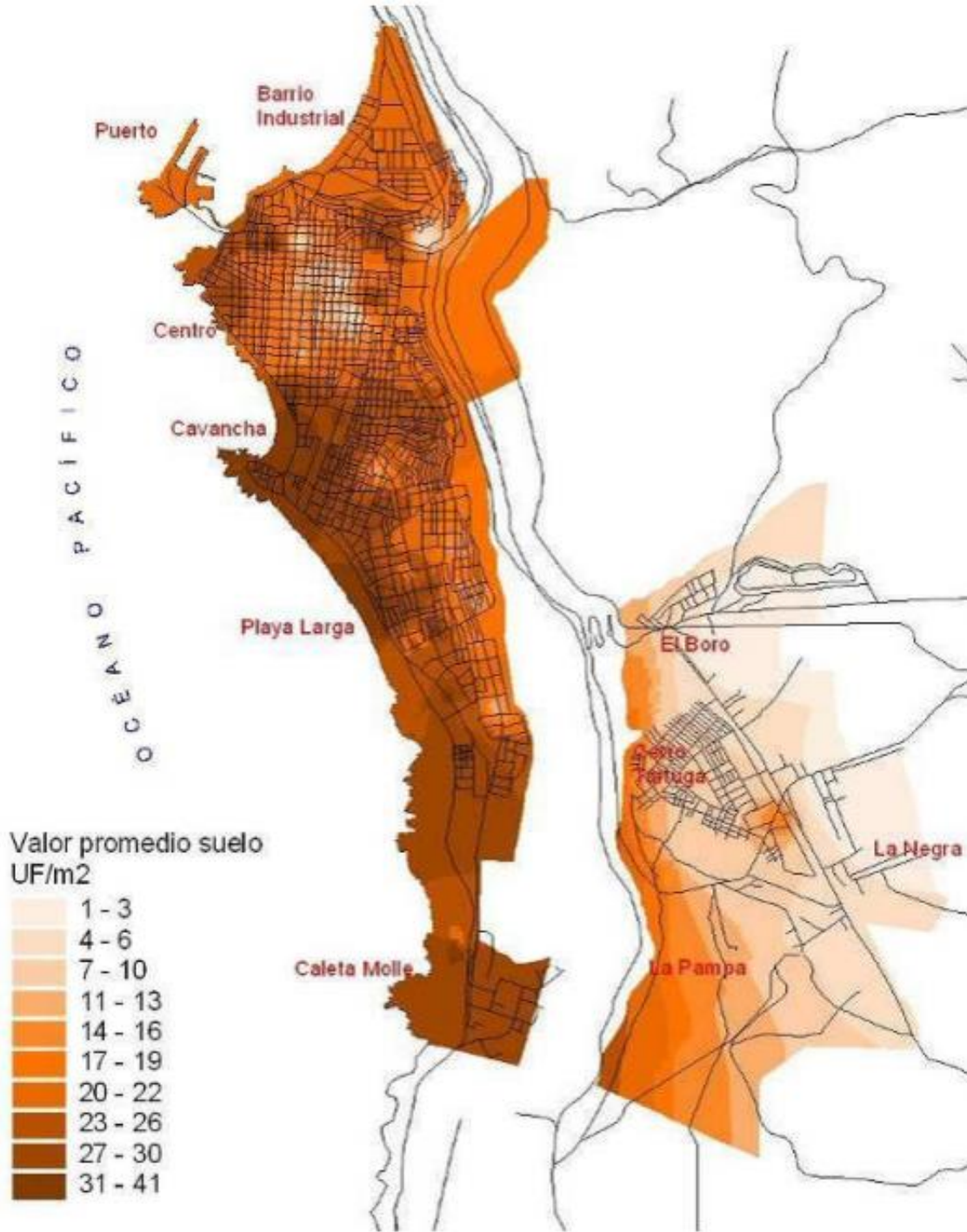
Fuente: elaboración propia en base a información recuperada de Toctoc, Portalinmobiliario y Economicos.cl (2018)

Cabe destacar el alto precio de los terrenos de menor superficie predial respecto de la categoría siguiente. El promedio del precio relativo de la categoría de menor tamaño predial (87 UF/m²) es casi cuatro veces mayor al promedio del precio relativo de la categoría de entre 200m² y 499m² (24 UFm²). Inclusive, el costo de terrenos de entre 200m² y 499m² en términos de precio absoluto (9677 UF contra 8706 UF).

Si bien, esto indicaría que los precios de suelo siguen una lógica de la economía neoclásica que establece mayor precio a menor oferta, lo cierto que la mayor valorización de estos está determinada por su localización respecto ciertas áreas de la ciudad, particularmente las áreas consolidadas que concentran un mayor número de equipamientos o se encuentran en una posición privilegiada respecto a diferentes amenidades urbanas y ambientales valorizadas.

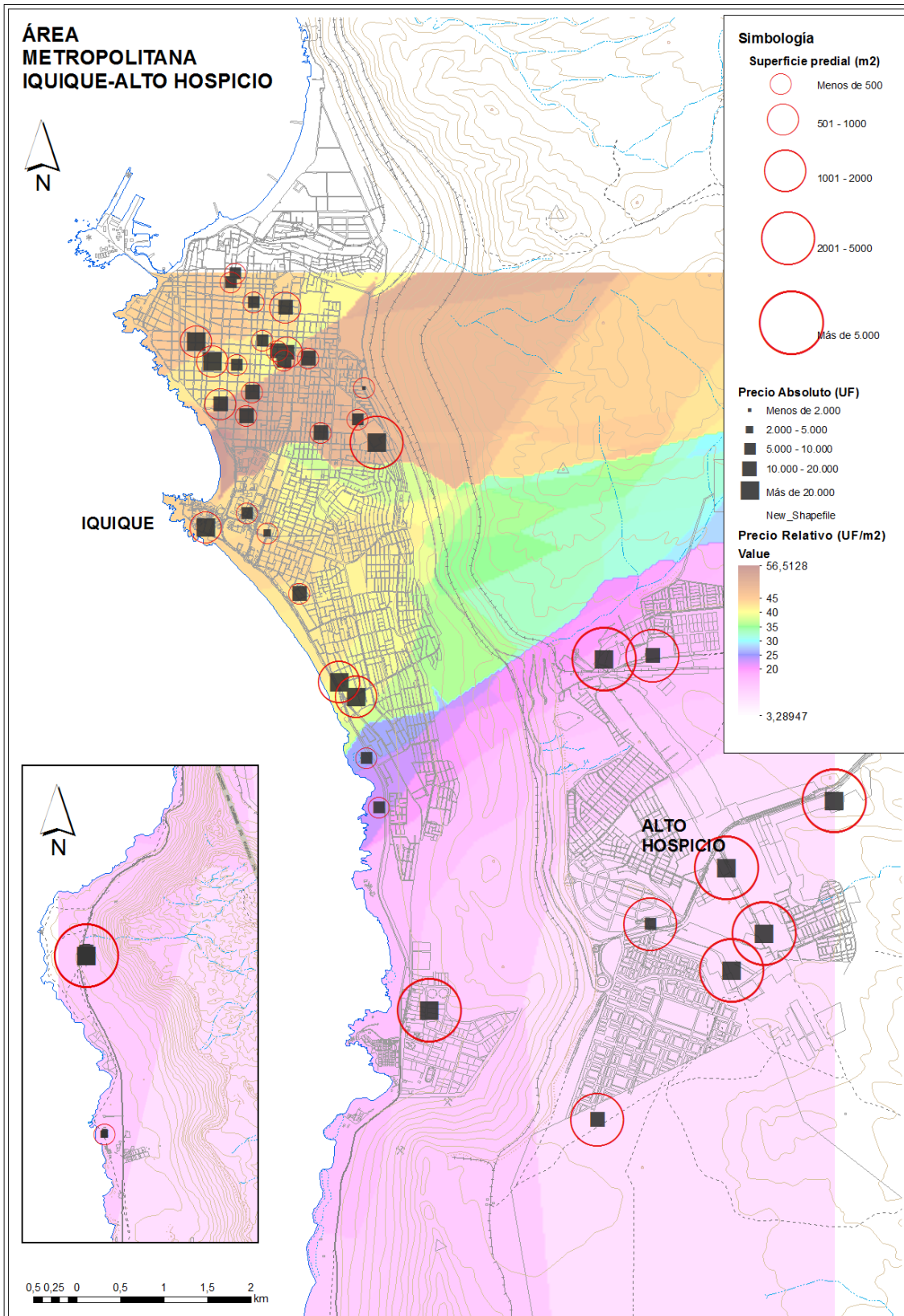
La siguiente ilustración muestra la distribución de la valorización del suelo de Iquique y Alto Hospicio, y se incluye una modelación anterior realizada en 2007 para un estudio de tendencias de localización MINVU.

Ilustración 2-25 Indicadores de valorización del suelo en Iquique y Alto Hospicio 2007



Fuente: Elaborado por SEREX y MINVU (2007) (2) en base a datos Portalinmobiliario

Ilustración 2-26 Indicadores de valorización del suelo en Iquique y Alto Hospicio 2018



Fuente: Elaboración propia (2018) en base a datos Tootoc, Portalinmobiliario y Economicos.cl

En relación a la distribución del suelo ofertado, el análisis espacial modelado arroja una notable diferenciación de áreas, que establece una zona noroeste de altos precios de suelo, una zona sureste de bajos precios y una frontera en la zona de Huayquique. Particularmente en esta frontera se identifican diferencias de más de 10 UF/m² en distancias de dos o tres cuadras.

El área norte dispone de una valorización mayor del borde costero, el cual aumenta en la Península de Cavancha, el centro histórico y, particularmente al interior de Cavancha y norte del ex-aeropuerto. En tanto, una menor valorización inmobiliaria se estima hacia el este, así como en sectores del centro, en una franja que atraviesa desde el sector del hospital hacia la plaza 21 de Mayo.

El área sur dispone de una mayor valorización en el borde costero (Primeras Piedras y Huayquique), y menor valorización hacia el sector sureste. Destaca una valorización similar el área de extensión urbana de Bajo Molle, el área de extensión al sur del área urbana de Playa Blanca, y el sector El Boro al norte de Alto Hospicio. Ello podría indicar que existiría una situación base de precio de suelo similar en ambos sectores, independiente de las diferentes situaciones de accesibilidad, usos y consolidación.

Respecto al plano de 2007 presentado por SEREX y MINVU en 2007, se observa que la dinámica de valorización estimada entonces estableció un borde de mayor valor de suelo. En otras palabras, las principales diferencias se representan en que en 2007 las únicas áreas de precio de suelo por sobre 30 UF/m² correspondía a Cavancha y Playa Brava, así como una valorización del borde costero al sur de Playa Brava y Bajo Molle, y el centro histórico sobre las 25 UF/m².

En la actualidad estas áreas tendrían valores sobre las 35 UF/m², con variaciones más notables en el centro histórico (sobre 40 UF/m²) y norte de Cavancha. respecto del área sur, particularmente al sur de Huayquique y Bajo Molle, el valor de suelo estimado se ha mantenido desde 2007 bajo las 25 UF/m². De la misma forma, en Alto Hospicio, los valores de suelo se han mantenido por debajo de las 15 UF/m².

En síntesis, se estima que en la última década se ha polarizado el mercado de suelo, entre áreas que han alcanzado una mayor valorización de mercado, contra áreas cuya valorización se ha mantenido. A partir de esta tendencia se ha establecido una marcada diferenciación de precios de suelo.

b) Mercado de vivienda

Por otra parte, las tendencias de valorización de la vivienda muestran diferencias respecto a la valorización del mercado de suelo. Para este análisis se utiliza una metodología similar de catastro de oferta de terrenos.

En primer lugar, se caracterizó la oferta de vivienda nueva a partir de las publicaciones en plataformas electrónicas (de proyectos inmobiliarios residenciales con unidades residenciales a la venta en Toctoc, Portalinmobiliario y Economicos.cl).

La siguiente tabla resume los datos registrados según tipología o programa residencial ofertado. Una primera visualización de los datos permite observar que la mayor cantidad de departamentos observados corresponde a tipologías de 2 dormitorios y 2 baños y 3 dormitorios y 2 baños.

Cabe destacar el alto precio de los departamentos de menor superficie útil respecto de la categoría siguiente. El precio relativo mínimo y máximo del programa 1D1B es de entre 46,71 UF/m² y 75,17 UF/m², lo cual es aproximadamente un 25% mayor a los precios de las categorías siguientes. Dentro de la oferta de vivienda del programa 1D1B existirá buena parte de departamentos que serían más caros que los departamentos de la tipología 2D1B y 2D2B.

Tabla 2-17: Caracterización de la oferta tipológica por programa, tamaño y precio

Tipologías ofertadas	Superficie útil		Precio Absoluto (UF)		Precio Relativo (UF/m ²)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Departamento 1D1B	24,5	44,0	1780	3007	46,71	75,17
Departamento 2D1B	59,4	66,0	2290	3450	34,69	58,09
Departamento 2D2B	44,7	75,0	2290	5990	33,16	80,38
Departamento 3D1B	55,0	66,0	1780	3150	31,20	45,20
Departamento 3D2B	59,0	124,3	2160	7880	35,26	83,83
Departamento 3D3B	119,6	144,0	8350	9150	63,54	69,79
Casa 3D2B	59,0	59,0	2160	2160	36,61	36,61
Casa 3D3B	70,6	70,6	2700	2700	38,23	38,23

Fuente: Elaboración propia en base a Observatorio Habitacional MINVU (2017)

Los departamentos de 2 dormitorios y 2 baños son la tipología de más ofertada, con un amplio rango de superficies y precios. Particularmente esto se grafica en el precio relativo de estas unidades, que van desde 33,16 UF/m² a las 80,38 UF/m². La otra tipología frecuente es la de 3 dormitorios y 2 baños que van desde las 35,26 UF/m² a las 83,83 UF/m².

Mientras tanto, la vivienda tipo casa nueva es una tipología con menor representación, no obstante de relativa baja valorización. Esto último probablemente porque solo se encuentra esta tipología en la comuna de Alto Hospicio.

Por otra parte, los precios de vivienda usada para una muestra compuesta por 64 departamentos y 63 casas ofertadas en base de datos de portales inmobiliarios registran valores promedios desde 1.742 UF a 8.200 UF; de las cuales existen 9 tipologías de programas de departamentos y 20 tipologías de programas de casas, según se describen a continuación.

Tabla 2-18: Precios de vivienda tipo departamentos ofertada según tipología 2017-2018

Tipología	Unid	Superficie útil mínima (m ²)	Superficie útil promedio (m ²)	Precio mínimo absoluto (UF)	Promedio precio absoluto (UF)	Precio mínimo relativo (UF/m ²)	Promedio precio relativo (UF/m ²)
1D1B	6	25,0	39,0	2000	2715	54,59	71,34
2D1B	7	50,0	57,7	1156	1742	14,91	31,57
2D2B	12	54,0	67,9	2423	3361	32,74	50,58
3D1B	6	49,0	56,5	2101	2650	26,16	36,97
3D2B	27	62,0	85,7	1900	4008	30,65	46,77
3D3B	3	133,3	114,0	5200	6569	45,61	48,98
4D3B	1	150,0	150,0	5475	5475	36,50	36,50
4D4B	1	170,0	170,0	8200	8200	48,23	48,23
5D3B	1	342,0	342,0	7828	7828	22,89	22,89

Fuente: Elaboración propia en base a información recuperada de Toctoc, Portalinmobiliario y Economicos.cl (2018)

Los departamentos disponen de ofertas que se concentran en la tipología de 3 dormitorios y 2 baños, y en las de 2 dormitorios y 2 baños. En cuanto a las superficies útiles menores, se identifican 25 m² para la tipología de 1D1B, 50 m² para la tipología de 2D1B, 49 m² para la tipología de 3D1B.

Respecto a la accesibilidad del mercado de la vivienda, las tipologías de menor precio son la tipología de 2D1B con un precio absoluto de 1156 UF, y la tipología de 3D2B de 1900. Cabe destacar que en función de estas últimas, los departamentos de vivienda social del programa DS 49 Fondo Solidario de Elección de Vivienda, en su modalidad más común de vivienda de Construcción en Nuevos Terrenos en Altura, disponen de un programa mínimo de 3D1B y de una superficie mínima de 55 m².

En este sentido, las viviendas de 2D1B no cumplirían límites aceptables de precio ni programa para vivienda social. Estos serían asequibles solo a partir del Subsidio a la clase media (DS01 de 2011) título 1, tramo 2 (de 1000 UF a 1600 UF). En tanto los departamentos de la tipología 3D1B, el precio mínimo ofertado alcanza a ser cubierto solo por el título 2 del Subsidio a la Clase Media (último tramo cubierto por el programa de subsidio, hasta 2200 UF).

En otras palabras, los precios de vivienda tipo departamento serían asequibles de forma muy limitada por los programas habitacionales de subsidio a la vivienda.

Tabla 2-19: Precios de vivienda tipo casas ofertada según tipología 2017-2018

Tipo	Unid	Sup. útil mínima (m2)	Sup. útil promedio (m2)	Sup. predial mínima (m2)	Sup. predial promedio (m2)	Precio mín. absoluto (UF)	Prom precio absoluto (UF)	Precio mín relativo (UF/m2)	Prom precio relativo (UF/m2)
1D1B	3	30,0	35,0	90,0	131,7	1006	1557	28,7	45,3
2D1B	6	30,0	54,7	80,0	100,0	1305	2100	28,2	39,4
2D2B	2	60,0	60,0	95,0	127,5	2657	3937	28,0	30,3
3D1B	6	60,0	112,2	100,0	176,3	1678	3660	11,9	32,5
3D2B	11	61,0	93,5	80,0	161,9	2100	3915	19,0	37,7
3D3B	4	140,0	163,5	147,0	207,7	6700	8082	45,8	49,5
4D1B	4	71,0	89,3	128,0	144,5	1600	2198	12,8	15,5
4D2B	3	102,0	122,3	153,0	164,7	2423	4941	23,8	37,1
4D3B	4	110,0	140,5	150,0	213,3	6750	8272	42,3	60,1
4D4B	1	120,0	120,0	164,0	164,0	8750	8750	72,9	72,9
5D2B	6	89,0	200,5	118,0	151,3	2796	3835	8,5	26,7
5D3B	1	90,0	90,0	200,0	200,0	3355	3355	37,3	37,3
5D4B	1	307,0	307,0	428,0	428,0	13700	13700	44,6	44,6
6D3B	1	221,0	221,0	300,0	300,0	3498	3498	15,8	15,8
6D4B	3	180,0	209,3	200,0	227,0	6709	8370	30,4	41,2
6D5B	2	180,0	221,5	260,0	272,5	7510	9055	40,3	41,0
7D3B	1	200,0	200,0	240,0	240,0	7082	7082	29,5	29,5
7D4B	1	239,0	239,0	300,0	300,0	8947	8947	37,4	37,4
8D6B	1	350,0	350,0	450,0	450,0	18500	18500	52,9	52,9
9D3B	1	160,0	160,0	240,0	240,0	6709	6709	28,0	28,0
s/i	1	87,0	87,0	180,0	180,0	3847	3847	44,2	44,2

Fuente: Elaboración propia en base a información recuperada de Toctoc, Portalinmobiliario y Economicos.cl (2018)

Por su parte, las viviendas tipo casa componen una oferta más diversificada en cuanto a programa y superficie útil, yendo de casas de 1D1B de 30 m2 de superficie útil en predios de 80 m2, a casas de 9D3B o 8D6B de hasta 350 m2 en terrenos de hasta 600 m2.

Particularmente la oferta de viviendas tipo casa se concentra en la tipología 3D2B, con un precio mínimo de 2100 UF y promedio cercano a las 4000 UF. Resulta llamativo que el promedio de los terrenos para las viviendas de esta tipología se encuentra en torno a los 160 m2 de superficie. Otras tipologías frecuentes son las casas de 2D1B, 3D1B y 5D2B, y en menor medida las viviendas de 3D3B, 4D1B y 4D3B.

Respecto a la condición de mercado asequible la tipología más ofertada, de 3D2B, sería solo asequible por el programa de vivienda para sectores medios en su título más (título 2). Las tipologías ofertadas no serían asequibles por los programas de vivienda social, ni por el programa para sectores medios en su título 1, tramo 1. Solo podrían ser asequibles a partir del título 1, tramo 2 del subsidio a la clase media, no obstante en tipologías de vivienda de programa más limitado, 1D1B y 2D1B.

En términos generales, si bien los precios de departamentos son más altos respecto a programas y superficies similares de vivienda tipo casa, existen tipologías en particular que serían más económicas en vivienda tipo departamento, particularmente 2D1B.

En una arista más territorial, la distribución de las ofertas de vivienda nueva y vivienda usada permite observar tendencias de valorización del territorio que complementan los precios de vivienda por tipología vistos anteriormente. En primer lugar, la distribución de oferta residencial identifica precios mayores (70 UF/m²) en torno a la península de Cavancha, y precios sobre las 60 UF/m² en el borde costero de Iquique entre la Plaza 21 de mayo y la Playa de Huayquique. Los precios bajo las 50 UF/m² se ubicarían solo en el sector peri central al oriente del sector del hospital.

Los precios de vivienda más bajos se encuentran en el sector suroriente de Al Hospicio, los cuales están recibiendo proyectos de departamentos y algunos proyectos de casas en nuevas áreas de expansión, no obstante estas viviendas no bajarían de las 34 UF/m² la unidad de superficie útil de vivienda.

Por su parte, la vivienda usada dispone de una oferta cuya valorización de mercado es de 10 UF/m² tanto en precio máximo y precio mínimo. En este esquema, la península de Cavancha concentra precios de vivienda que están por sobre las 55 UF/m². El borde costero en tanto dispone de sectores en que el precio unitario de superficie útil de vivienda fluctúa entre las 45 y las 50 UF/m².

El centro de histórico de Iquique dispone de precios que promedian las 45 UF/m² de superficie útil, y baja a 35 UF/m² en torno al cementerio. Los precios de vivienda en el borde oriente del área urbana fluctúa en torno a las 40 UF/m².

Un sector que destaca de ambas gráficas es la similitud de la valorización de la vivienda nueva en el sector al sur de Huayquique es igual que la vivienda usada (en torno a las 50 UF/m²).

En Alto Hospicio se identifica un sector de mayor valorización de 40 UF/m² de viviendas usadas, particularmente en torno al parque industrial de la ZOFRI en Alto Hospicio. Las ilustraciones siguientes (2-27; 2-28 y 2-29), muestran las tendencias del precio relativo (precio UF por unidad de superficie en metros cuadrados), junto al precio absoluto (precio en UF) y volumen de superficie útil de vivienda ofertada.

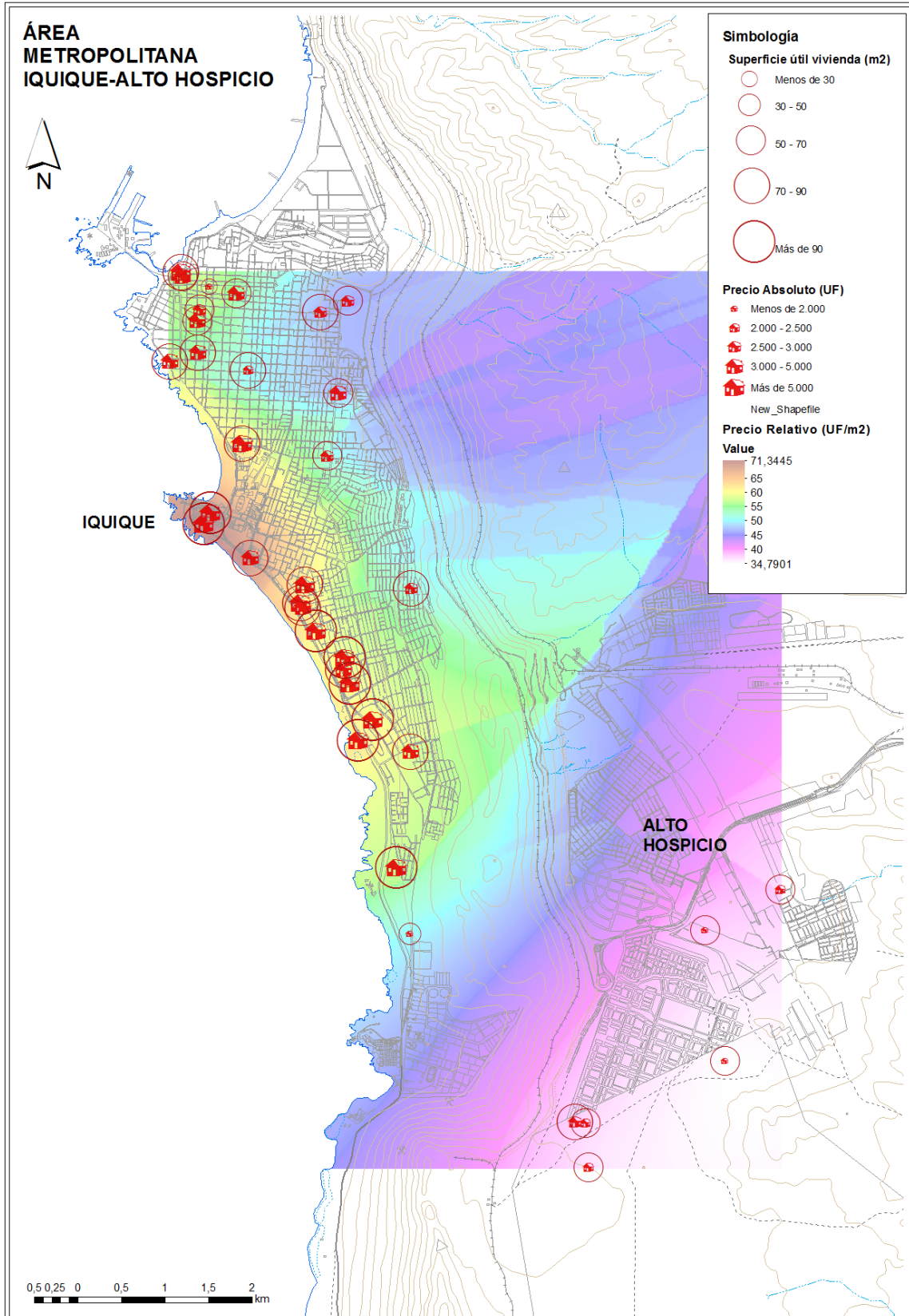
Complementando el análisis de mercado de vivienda y suelo, se completa la información con las ofertas de predios comerciales, de los cuales se levantaron 6 predios, 2 de uso bodegaje (ZOFRI) y 4 de uso comercial tipo oficinas en áreas centrales.

Tabla 2-20: Precios de vivienda tipo departamentos ofertada según tipología 2017-2018

Tipología	Unid	Superficie útil mínima (m ²)	Superficie útil promedio (m ²)	Precio mínimo absoluto (UF)	Promedio precio absoluto (UF)	Precio mínimo relativo (UF/m ²)	Promedio precio relativo (UF/m ²)
Bodegaje	2	4.080	4.776	70.338	72.669	12,85	15,62
Oficina	4	55,0	356,2	2.820	15.949	9,23	49,84

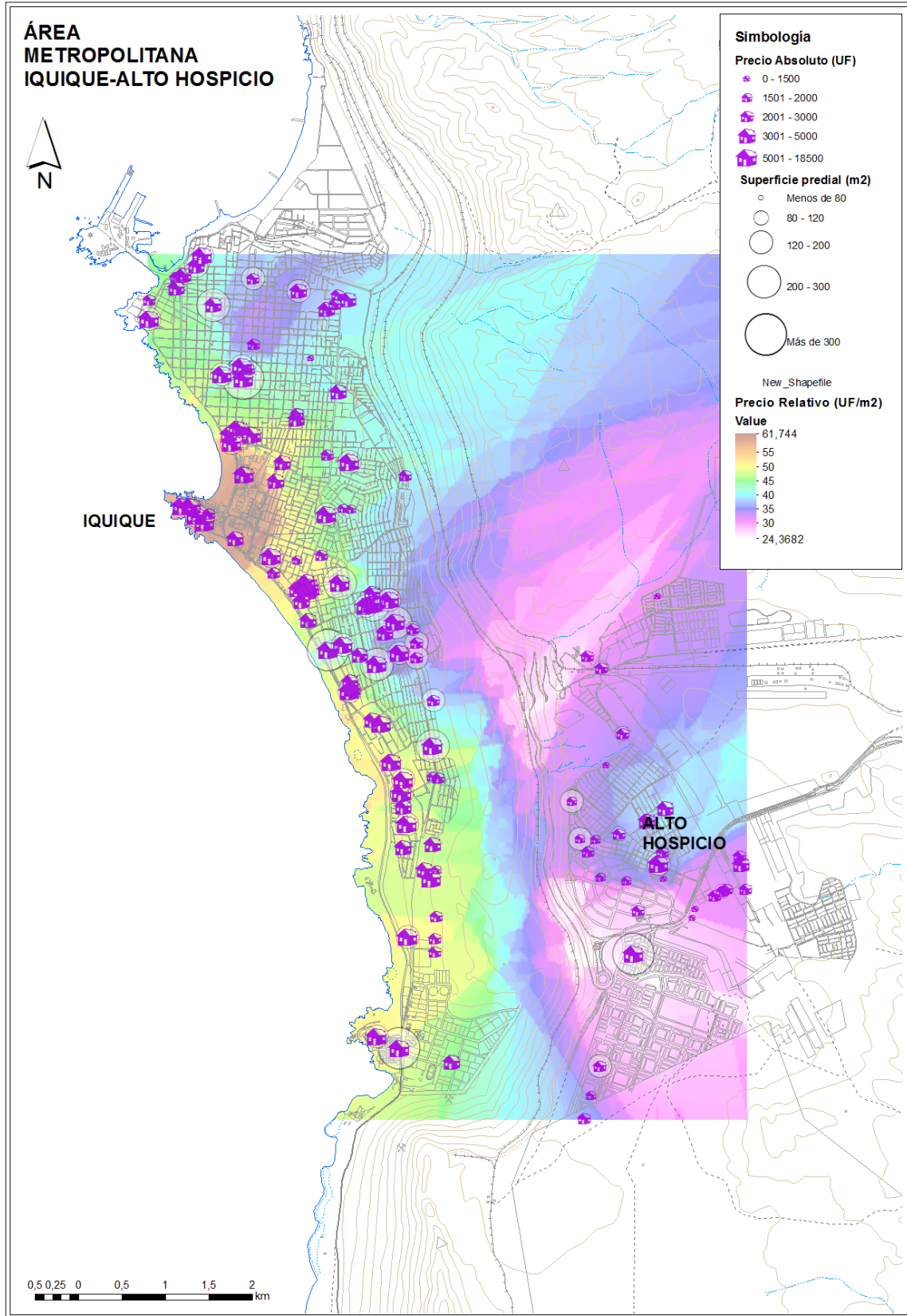
Fuente: Elaboración propia (2018) en base a datos Toctoc, Portalinmobiliario y Economico

Ilustración 2-27 Indicadores de valorización de vivienda nueva en Iquique y Alto Hospicio



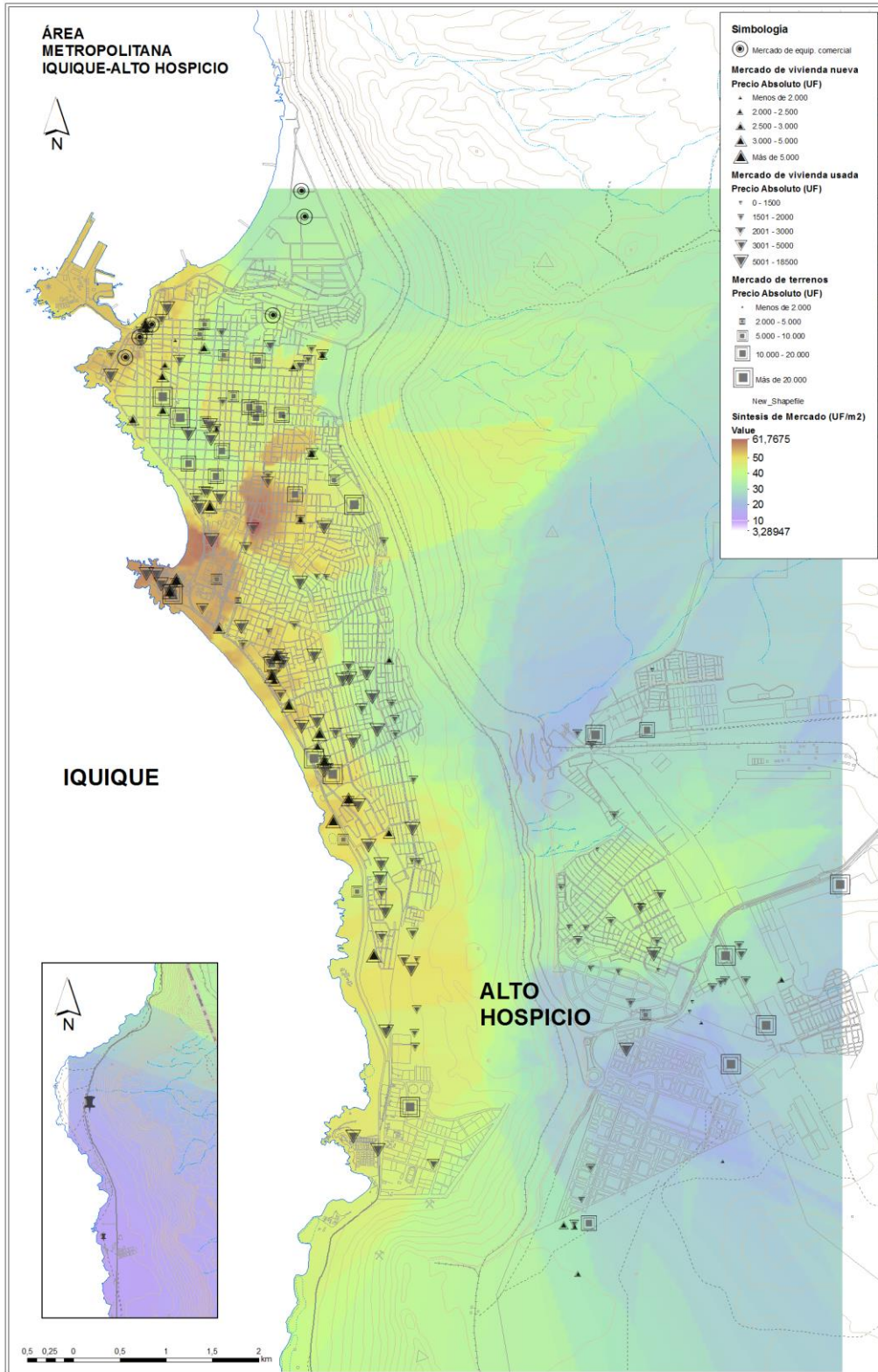
Fuente: elaboración propia (2018) en base a datos Toctoc, Portalinmobiliario y Economicos.cl

Ilustración 2-28 Indicadores de valorización de vivienda usada en Iquique y Alto Hospicio



Fuente: Elaboración propia (2018) en base a datos Tootoc, Portalinmobiliario y Economicos.cl

Ilustración 2-29 Síntesis de la valorización inmobiliaria en Iquique y Alto Hospicio



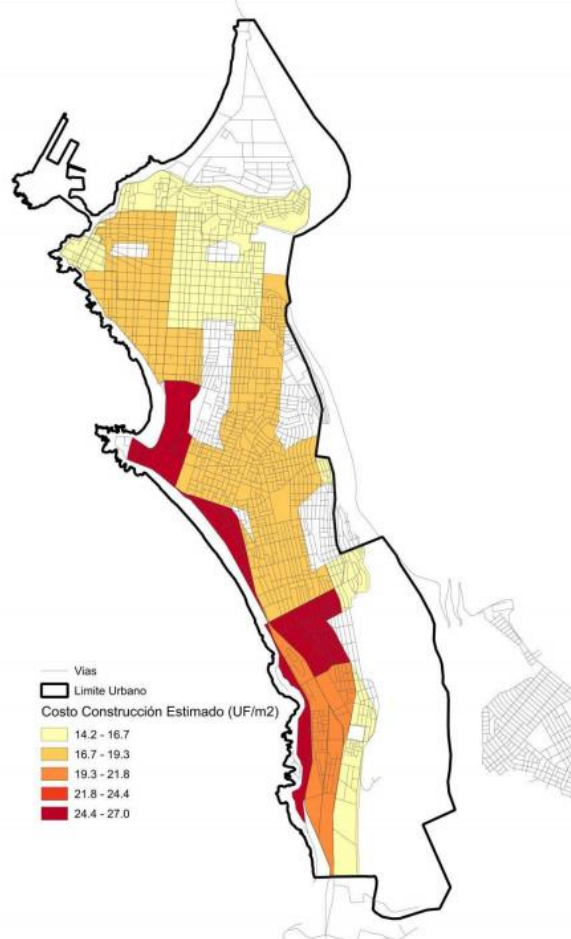
Fuente: Elaboración propia (2018)

A partir de esta información, la ilustración anterior intenta realizar una cartografía de la valorización inmobiliaria de Iquique y Alto Hospicio, integrando el mercado residencial, de suelo y comercial. La integración arroja dinámicas de valorización similares a las observadas anteriormente en el análisis particular, identificando zonas de mayor valorización en la zona de la Península de Cavancha y norte de Cavancha (esquina Diego Portales y Av. Héroes de La Concepción). Una segunda área de mayor valorización se identifica en el sector central cercano al puerto de Iquique, donde se identifica una oferta inmobiliaria residencial y comercial, y en el borde costero del sector de Playa Brava.

La cartografía también destaca la menor valorización de ciertas poblaciones de Iquique, las cuales se equiparan a las áreas de mayor valorización inmobiliaria de Alto Hospicio. Por su parte las áreas de menor valorización inmobiliaria se encuentran en el sur de Alto Hospicio y sector de población Laguna Verde en Iquique.

Por último, según estimaciones de los mayores costos de construcción según costos de realización de partidas de obras preliminares, obra gruesa, terminaciones, instalaciones, obras exteriores y urbanización de sesiones de espacio público, se identifica una tendencia de costos de construcción actual del mercado inmobiliario. Estas estimaciones derivan de estudios realizados por Nicolás Herrera, arquitecto de la Universidad Arturo Prat y consultor en valuaciones inmobiliarias, y del ingeniero Gonzalo Jara, a partir de información de los expedientes de la Dirección de Obras Municipales de Iquique.

Ilustración 2-30 Costos de construcción extrapolados en áreas homogéneas

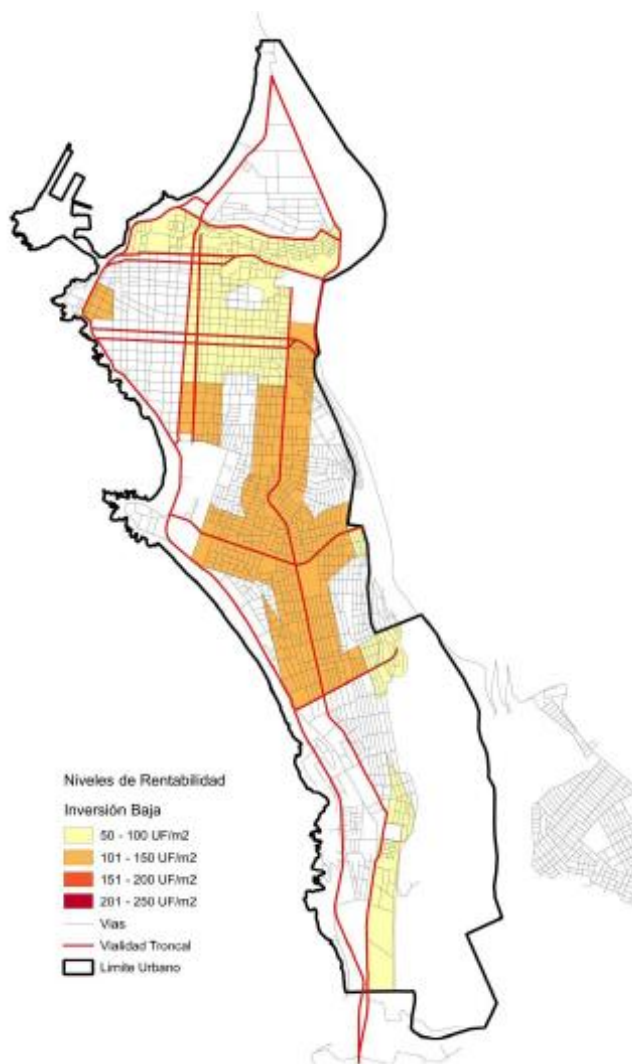


Fuente: Gonzalo Jara (2015) (3) en base a información de Nicolás Herrera (2014:102) (1)

El estudio de los costos de construcción de las investigaciones consultadas realizadas en los últimos años 2014 y 2015, proyectan las posibilidades para el desarrollo de proyectos inmobiliarios en la comuna según cálculos de rentabilidad inmobiliaria de acuerdo a las dinámicas actuales del mercado inmobiliario y normativa vigente del PRC.

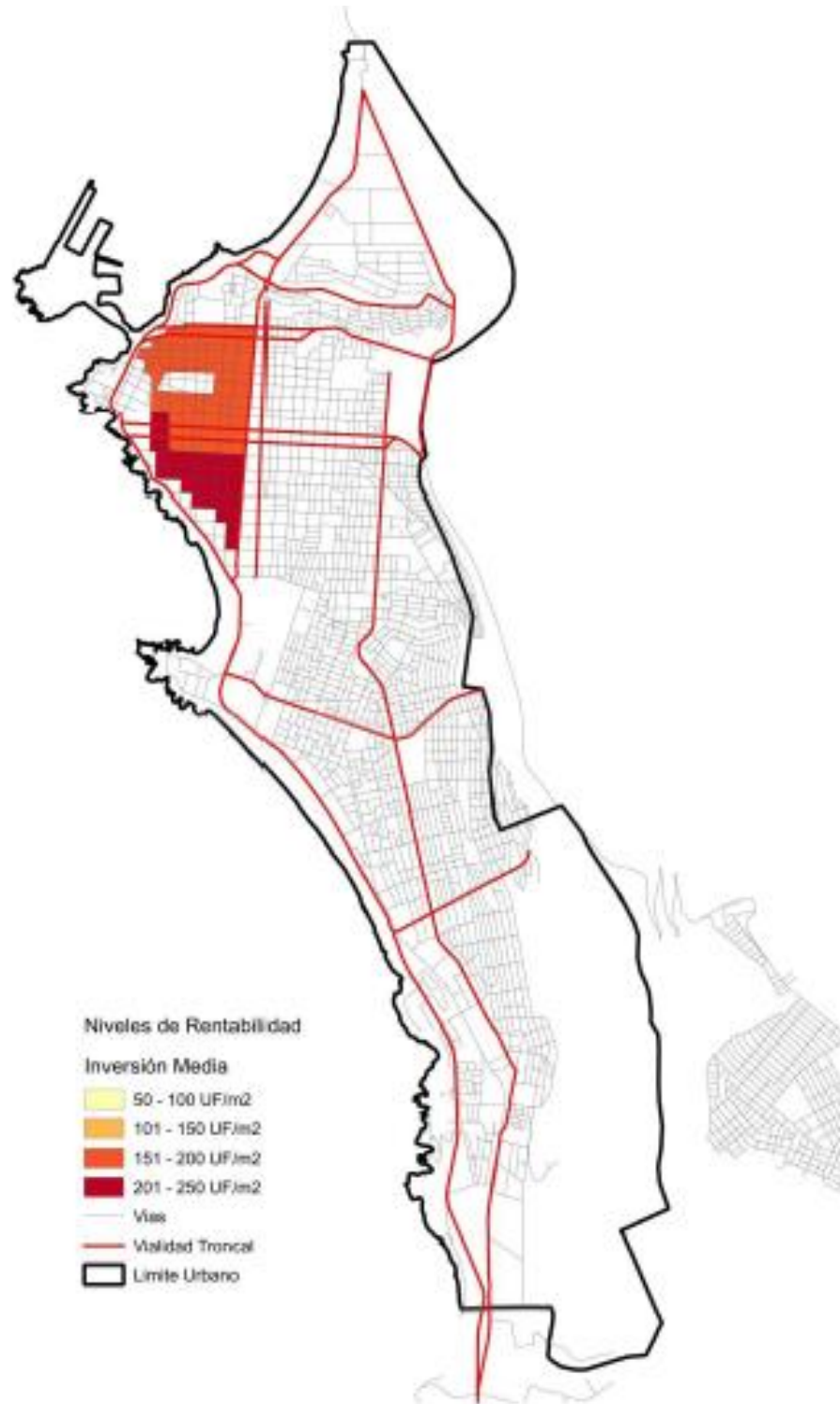
De acuerdo a esto se estima la rentabilidad de los proyectos de departamento en el área urbana de Iquique. Comenzando por los proyectos de menor inversión son más rentables en el sector pericentral norte (rentabilidad de 50 a 100 UF/m² de superficie construida) y áreas en torno a Av. Salvador Allende y Tadeo Haenke, Av. Héroes de la Concepción y Sector El Morro (rentabilidad de 100 a 150 UF/m² de superficie construida). En tanto los proyectos de inversión media tendrían mayores posibilidades en torno al centro histórico (entre 150 UF/m² y 250 UF/m² de superficie construida). Por último los proyectos de inversión de mayor inversión serían más rentables en el borde la ciudad.

Ilustración 2-31 Niveles de rentabilidad para inversión inmobiliaria según áreas homogéneas Iquique
Rentabilidad de baja inversión
Hasta 20.000 UF



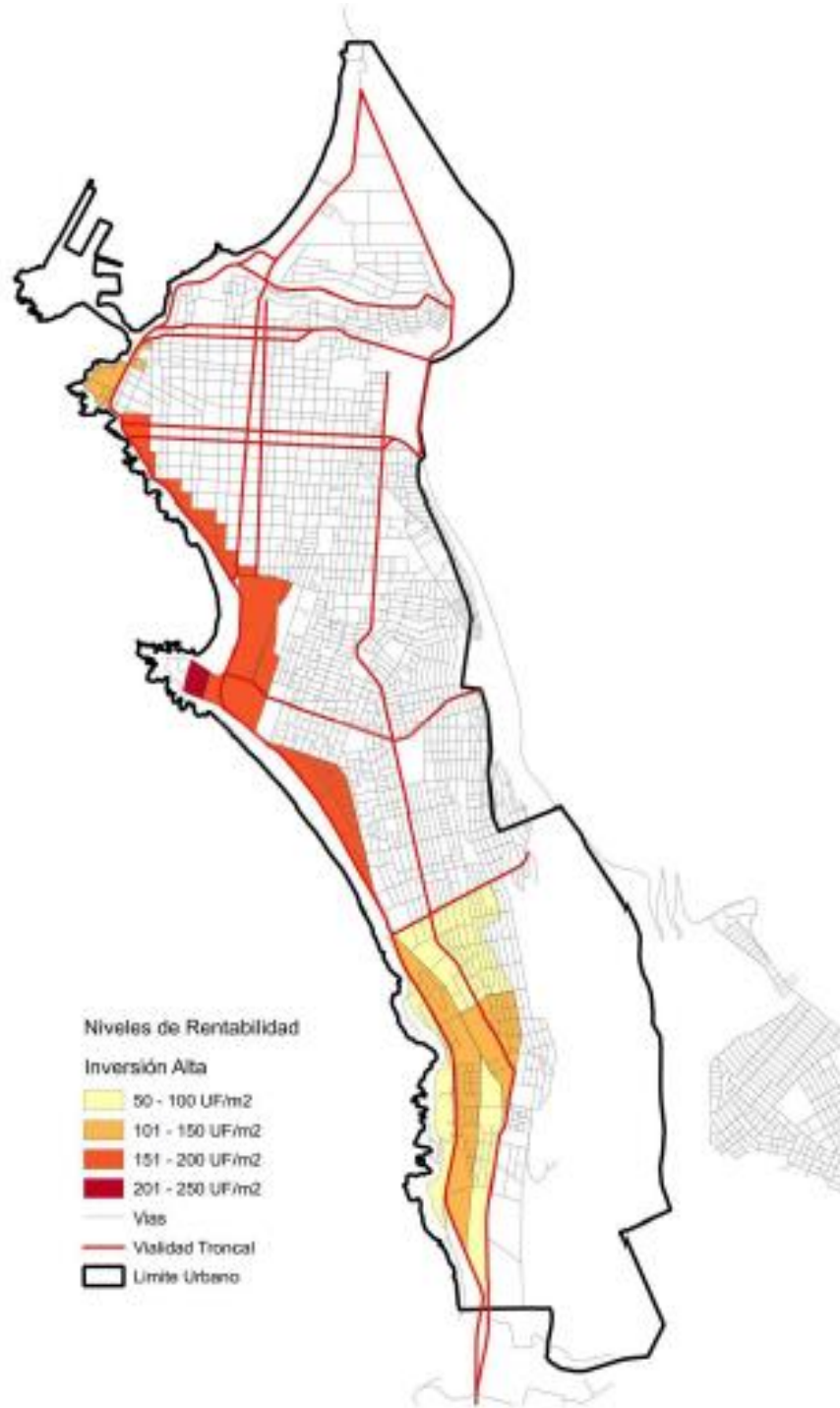
Fuente: Gonzalo Jara (2015) (3) en base a información de Nicolás Herrera (2014:102) (1)

Ilustración 2-32 Niveles de rentabilidad para inversión inmobiliaria según áreas homogéneas Iquique Rentabilidad media inversión entre 20.000 - 45.000 UF



Fuente: Gonzalo Jara (2015) (3) en base a información de Nicolás Herrera (2014:102) (1)

Ilustración 2-33 Niveles de rentabilidad para inversión inmobiliaria según áreas homogéneas Iquique
Rentabilidad de alta inversión Sobre 45.000 UF



Fuente: Gonzalo Jara (2015) (3) en base a información de Nicolás Herrera (2014:102) (1)

Por otra parte, la proyección de oportunidades de construir viviendas tipo casa, Jara (2015) estima que los sectores de Cantera (Alto colorado, Estación), La Puntilla y La tirana presentan condiciones para la construcción de viviendas en agrupamiento aislado en condominios tipo B con superficies de 140 m² útiles. Las rentabilidades proyectadas para esta tipología estarían en torno a las 50 UF/m² de superficie construida).

En otras palabras las posibilidades de construcción de vivienda de baja inversión o de programas enfocados para vivienda de bajo estándar son bajas en áreas del sur de Iquique, siendo áreas de mayor rentabilidad para proyectos de gran inversión, que estarían enfocados para estratos altos. La posibilidad de generar oferta de vivienda áreas periféricas no se relacionarían con la posibilidad de generar oferta para estratos bajos, salvo por locaciones de carácter más satelital, es decir sin continuidad espacial con el área urbana consolidada de la ciudad.

2.5 ANÁLISIS ECONÓMICO – PRODUCTIVO

A continuación se presenta un análisis del sector económico productivo, que tiene por objeto caracterizar las dinámicas económicas actuales que afectan a la región y al área metropolitana, observando de manera particular aspectos asociados al empleo y oportunidades labores presentes, como al desarrollo de actividades económicas. En este sentido se reportan y analizan indicadores asociados a empleabilidad de la población económicamente activa y población empleada por sector económico, así como indicadores de producto interno bruto, localización de actividades económicas, y disponibilidad de suelo para actividades económicas.

2.5.1 Caracterización del empleo

En primer lugar, se presenta a continuación las variaciones en la empleabilidad de la población de las comunas analizadas y sectores en que se emplea la población activa de ambas comunas.

a) Población económicamente activa

En primer lugar, los datos históricos de tasa de desocupación o desempleo INE muestran una cierta tendencia que se rectifica con el actual Censo de 2017. Esta tasa de desocupación estimada desde 2016 corresponde a la proporción de la PEA que teniendo la intención de trabajar, no puede hacerlo.

Tabla 2-21: Tasas de Ocupación, Desocupación y Participación en Iquique y comparables.

	Ago-Oct 2016	Jul-Sep 2017	Ago-Oct 2017
IQUIQUE			
Tasa de Desocupación	5,30%	7,00%	7,70%
Tasa de Ocupación	54,70%	58,80%	57,70%
Tasa de Participación	57,70%	63,20%	62,50%
ALTO HOSPICIO			
Tasa de Desocupación	8,30%	8,30%	7,40%
Tasa de Ocupación	63,00%	55,20%	55,50%
Tasa de Participación	68,70%	60,10%	59,90%
REG. TARAPACÁ			
Tasa de Desocupación	5,90%	7,70%	7,50%
Tasa de Ocupación	49,40%	48,40%	48,70%
Tasa de Participación	52,50%	52,40%	52,70%
CHILE			
Tasa de Desocupación	7,00%	6,90%	7,30%
Tasa de Ocupación	44,80%	45,50%	45,30%
Tasa de Participación	48,10%	48,80%	48,90%

Fuente: elaboración propia según INE Tarapacá

Es notable la muy alta tasa de participación laboral en la comuna de Iquique respecto a la región y al país, cuyo incremento afecta la tasa de desempleo, ya que el mercado tarda en incorporar una mayor cantidad de población con deseo de trabajar. Es notable también la disminución en la tasa de participación de Alto Hospicio, que de todas formas resulta ser alta en relación con el promedio nacional, pero donde se aprecia cierto intercambio negativo con su vecina Iquique.

Corroborando esta información, el Censo muestra una población desocupada de 5,1%, similar a la tasa de desocupación del segundo semestre de 2016, en tanto en Alto Hospicio esta cifra alcanzaría los 5,5%. Si bien, esta información es extraída de una manera diferente, ya que la cifra INE deriva de la pregunta sobre las últimas cuatro semanas, y la pregunta en Censo 2017 se refiere a la última semana.

Tabla 2-22: Caracterización de la fuerza de trabajo de Iquique y alto Hospicio según personas

Trabajó durante la semana pasada	IQUIQUE				ALTO HOSPICIO			
	Entre 15 y 64 años	%	65 años y mayor	%	Entre 15 y 64 años	%	65 años y mayor	%
Por pago en dinero o especies	81.578	61,3%	4.016	22,7%	39.818	54,5%	1.204	26,1%
Sin pago para un familiar	1.076	0,8%	165	0,9%	881	1,2%	41	0,9%
Tenía empleo pero estuvo de vacaciones, con licencia, en descanso laboral, etc.	4.246	3,2%	204	1,2%	2.094	2,9%	67	1,5%
Se encontraba buscando empleo	6.815	5,1%	89	0,5%	4.051	5,5%	53	1,1%
Estaba estudiando	15.244	11,4%	6	0,0%	8.421	11,5%	9	0,2%
Realizó quehaceres de su hogar	12.746	9,6%	2.190	12,4%	8.601	11,8%	500	10,8%
Es jubilado, pensionado o rentista	2.756	2,1%	10.098	57,0%	1.006	1,4%	2.319	50,2%
Otra situación	6.210	4,7%	678	3,8%	5.782	7,9%	274	5,9%
No aplica	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Perdido	2.479	1,9%	284	1,6%	2.420	3,3%	149	3,2%
Total	133.150	100%	17.730	100%	73.074	100%	4.616	100%

Fuente: Elaboración propia según Censo 2017 (INE, 2018)

En términos generales, llama la atención que la diferencia entre el porcentaje de población activa en la comuna de Iquique en relación a alto Hospicio. Considerando el total de la población, en Iquique (191.468 hab) se observa que un 69,5% de la población se encontraría en edad económicamente activa (15 a 64 años), en tanto en Alto hospicio (108.375 hab) esta cifra disminuye a 67,4%. Respecto, a los otros períodos de edad, los menores de 15 años representan un 21,2% en Iquique (40.588 hab), y en Alto Hospicio un 28% (30.685 hab), en tanto, para la población de mayores de 65 años representan un 9,3% en Iquique (17.739 hab) y un 4% en Alto Hospicio (4.616 hab). En otras palabras, en Alto Hospicio una mayor población joven dependiente.

Según, los datos de ocupación de la fuerza de trabajo, se observa que 6.815 personas en Iquique se encontrarían buscando empleo, las que representa al 5% de la población económicamente activa, y en Alto Hospicio corresponden a 4.051 personas, equivalente al 6%. De la población activa, se identifica que un 64% en Iquique realiza actividades económicas por pago en dinero o especies, y 57% en Alto Hospicio, lo cual indicaría una mayor formalidad del empleo en la población activa de Iquique respecto a Alto Hospicio.

Respecto a la población de 65 años y mayor, se identifica que en Iquique existe un 57% de jubilados, pensionados o viven de renta, en tanto en Alto Hospicio solo 50% se encuentra en dicha situación. De esta población, más de la mitad se encuentra realizando actividades remuneradas en ambas comunas.

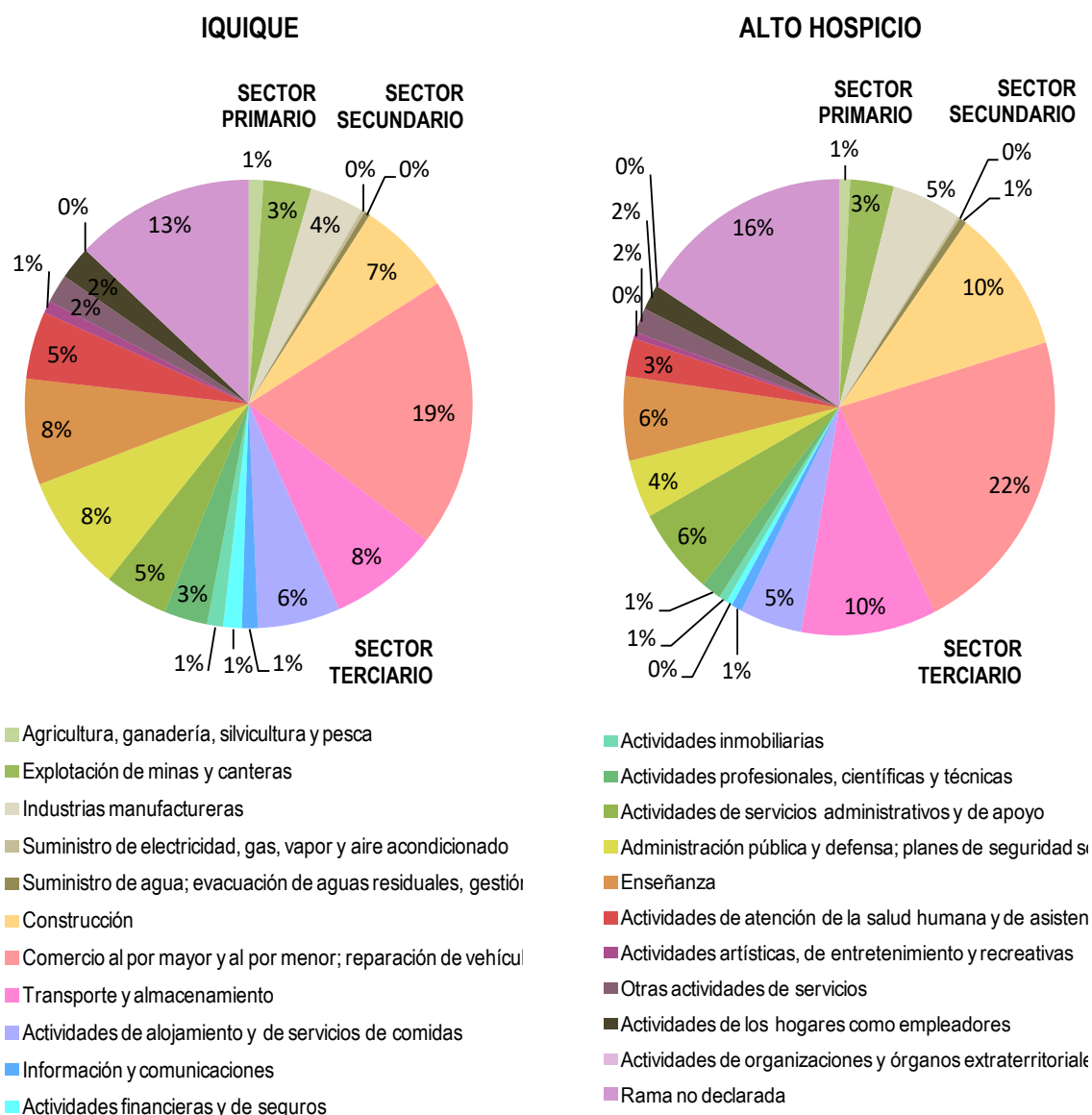
Por último, respecto a la población activa, en ambas comunas existe una población en torno al 11 y 12% de la población que se encuentra realizando estudios. Así también, tanto en la población activa como a la población mayor de 65 años, se identifica que en ambas comunas existe un porcentaje en torno al 11% de la población que realiza quehaceres del hogar.

b) Caracterización de la fuerza de trabajo

Respecto a la población activa en actividades remuneradas, se identifica una distribución de ocupación de la población que, en términos generales, privilegia las actividades del sector terciario en ambas comunas. En el caso de Iquique, la agregación de las actividades del sector terciario alcanza un porcentaje 85%, en tanto en Alto Hospicio estas alcanzan el 80%. Las principales diferencias se producen en el volumen de trabajadores ocupados en actividades del sector secundario, donde en Iquique esta se encuentran 11,3%, en tanto en Alto Hospicio 15,9%.

Las principales actividades en Iquique corresponden a las actividades del sector terciario de tipo "comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas" (19%), y de manera secundaria un grupo de actividades (con un 8%): "transporte y almacenamiento", "administración pública y defensa" y "enseñanza", todas ellas del sector terciario. Cabe destacar que hay un porcentaje considerable de actividades no declaradas (13%).

Gráfico 2-9 Fuerza de trabajo ocupada por actividad productiva de Iquique y Alto Hospicio



Fuente: Elaboración propia según Censo 2017 (INE, 2018)

De esta manera, las mayores diferencias en términos generales se dan en una mayor diversificación del sector terciario en Iquique, respecto a una especialización en Alto Hospicio, en torno a actividades que tienen que ver con el comercio y almacenamiento, y la construcción.

Respecto a la información diferenciada entre población activa y población mayor de 65 años ocupada, se observa en Iquique que esta última población representa el 4,8% de la población activa, y trabaja preferentemente en comercio y transporte y almacenamiento.

Tabla 2-23: Fuerza de trabajo ocupada por actividad productiva de Iquique por población

Sector	Rama de la actividad económica en que se desenvuelve	Entre 15 y 64 años	%	Mayores de 64 años	%	
PRIMARIO	A Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	856	1,0%	110	2,5%	
	B Explotación de minas y canteras	3.127	3,6%	51	1,2%	
SEGUNDARIO	C Industrias manufactureras	3.333	3,8%	222	5,1%	
	D Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	233	0,3%	7	0,2%	
	E Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	365	0,4%	15	0,3%	
	F Construcción	6.028	6,9%	253	5,8%	
TERCIARIO	G Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	16.811	19,3%	860	19,6%	
	H Transporte y almacenamiento	6.843	7,9%	479	10,9%	
	I Actividades de alojamiento y de servicios de comidas	5.271	6,1%	169	3,9%	
	J Información y comunicaciones	1.035	1,2%	22	0,5%	
	K Actividades financieras y de seguros	1.216	1,4%	23	0,5%	
	L Actividades inmobiliarias	991	1,1%	62	1,4%	
	M Actividades profesionales, científicas y técnicas	2.736	3,1%	142	3,2%	
	N Actividades de servicios administrativos y de apoyo	3.899	4,5%	308	7,0%	
	O Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	7.463	8,6%	229	5,2%	
	P Enseñanza	6.588	7,6%	363	8,3%	
	Q Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	4.249	4,9%	188	4,3%	
	R Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	766	0,9%	28	0,6%	
	S Otras actividades de servicios	1.714	2,0%	177	4,0%	
	T Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	2.078	2,4%	106	2,4%	
	U Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	8	0,0%	1	0,0%	
	Z Rama no declarada	11.290	13,0%	570	13,0%	
	Total de población activa ocupada		86.900	100%	4.385	100%

Fuente: Elaboración propia según Censo 2017 (INE, 2018)

Según se puede visualizar en la Tala 2-24, para Alto Hospicio las principales actividades corresponden tanto a "comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas" (22%), y en segundo lugar ocupación en "construcción" (10%) y en "transporte y almacenamiento" (10%).

En un tercer lugar, existe un porcentaje considerable de población en actividades de servicios administrativos, administración pública y enseñanza, así como industria manufacturera y actividades de alojamiento y de servicio de comidas. Cabe destacar que también hay un porcentaje considerable de actividades no declaradas (16%).

Respecto a la información diferenciada entre población activa y población mayor de 65 años ocupada en Alto Hospicio, se observa que la población de mayor edad representa el 2,9% y, al igual que en Iquique, ésta se concentra en las actividades comerciales, transporte y almacenamiento y actividades de servicios administrativos y de apoyo.

Tabla 2-24: Fuerza de trabajo ocupada por actividad productiva de Alto Hospicio por población

Sector	Rama de la actividad económica en que se desenvuelve	Entre 15 y 64 años	%	Mayores de 64 años	%	
PRIMARIO	A Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	337	0,8%	27	2,1%	
	B Explotación de minas y canteras	1.427	3,3%	12	0,9%	
SEGUNDARIO	C Industrias manufactureras	2.218	5,2%	69	5,3%	
	D Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	88	0,2%	1	0,1%	
	E Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	229	0,5%	7	0,5%	
	F Construcción	4.456	10,4%	132	10,1%	
TERCIARIO	G Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	9.513	22,2%	313	23,9%	
	H Transporte y almacenamiento	4.308	10,1%	162	12,3%	
	I Actividades de alojamiento y de servicios de comidas	2.000	4,7%	52	4,0%	
	J Información y comunicaciones	354	0,8%	6	0,5%	
	K Actividades financieras y de seguros	203	0,5%	3	0,2%	
	L Actividades inmobiliarias	265	0,6%	3	0,2%	
	M Actividades profesionales, científicas y técnicas	642	1,5%	9	0,7%	
	N Actividades de servicios administrativos y de apoyo	2.597	6,1%	154	11,7%	
	O Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	1.795	4,2%	32	2,4%	
	P Enseñanza	2.599	6,1%	35	2,7%	
	Q Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	1.171	2,7%	19	1,4%	
	R Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	196	0,5%	5	0,4%	
	S Otras actividades de servicios	736	1,7%	40	3,0%	
	T Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	767	1,8%	41	3,1%	
	U Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	3	0,0%	0	0,0%	
	Z Rama no declarada	6.889	16,1%	190	14,5%	
	Total de población activa ocupada		42.793	100%	1.312	100%

Fuente: elaboración propia según Censo 2017 (INE, 2018)

De manera complementaria, considerando la ocupación y participación laboral según nivel educacional de la población. Al respecto, en términos generales, se identifica que en ambas comunas a mayor nivel educacional mayor porcentaje de población ocupada.

Tabla 2-25: Ocupación de la fuerza de trabajo según nivel educacional de Iquique

Nivel educacional	Situación laboral						Total
	Ocupado	%	Desocupado	%	No participa	%	
Educación prebásica	15	0,0%	1	0,0%	13.162	99,9%	13.178
Educación básica	8.595	9,4%	672	0,7%	30.460	76,7%	39.727
Educación media	43.915	48,1%	3.774	4,1%	28.136	37,1%	75.825
Técnico superior o profesional	35.379	38,8%	2.321	2,5%	12.203	24,5%	49.903
Posgrado	2.285	2,5%	64	0,1%	220	8,6%	2.569
No aplica	1.096	1,2%	72	0,1%	9.098	88,6%	10.266
Total	91.285	100%	6.904	100%	93.279	100%	191.468

Fuente: elaboración propia según Censo 2017 (INE, 2018)

Tabla 2-26: Ocupación de la fuerza de trabajo según nivel educacional de Alto Hospicio

Nivel educacional	Situación laboral						Total
	Ocupado	%	Desocupado	%	No participa	%	
Educación prebásica	22	0,0%	1	0,0%	10.037	16,7%	10.060
Educación básica	8.955	20,3%	829	20,2%	23.246	38,6%	33.030
Educación media	27.082	61,4%	2.661	64,8%	16.586	27,6%	46.329
Técnico superior o profesional	7.017	15,9%	544	13,3%	3.054	5,1%	10.615
Posgrado	163	0,4%	5	0,1%	22	0,0%	190
No aplica	866	2,0%	64	1,6%	7.221	12,0%	8.151
Total	44.105	100,0%	4.104	100,0%	60.166	100,0%	108.375

Fuente: elaboración propia según Censo 2017 (INE, 2018)

De esta información se observa que la mayor parte de la fuerza laboral de ambas comunas corresponde a población cuyo grado máximo corresponde a educación media. No obstante, existen disparidades considerables entre Iquique y Alto Hospicio. En el caso de Iquique cierta paridad entre la población activa con educación media (48%) como máximo nivel aprobado y población con nivel técnico superior o profesional (39%). En el caso de Alto Hospicio esta situación es distinta existiendo un 61% de la población con educación media aprobada y un 16% con nivel técnico superior o profesional. Inclusive, en Alto Hospicio la fuerza laboral con nivel educacional básico (20%) es mayor a la fuerza laboral profesional, en tanto en Iquique esta población es porcentualmente la mitad (9,4%) que en Alto Hospicio y cuatro veces menor que la población profesional.

Por último, según los reportes del SII, la composición de empleos por actividad económica de las comunas de Iquique y Alto Hospicio muestran una evolución diferente para cada comuna, las cuales son graficadas en el cuadro siguiente. El Servicios de Impuestos Internos (SII) dispone de una base de datos con todas las empresas contribuyentes, es decir, que hayan iniciado actividades como tales y no hayan puesto término al giro. Normalmente aparece un gran número de empresas en relación a lo que se espera, lo que queda de manifiesto sobre todo en comunas pequeñas, porque, aunque se encuentren todas registradas en el SII, algunas en la práctica no funcionan como lo que comúnmente se entienden como tales. Por lo tanto, en los análisis comunales, más que el número absoluto, interesa su distribución.

En el primer caso, en Iquique el número de trabajadores dependientes de las empresas contribuyentes se ha reducido de manera llamativa entre 2005 y 2014 (último reporte publicado a la fecha). El número de trabajadores en 2005 superaba los 350 mil trabajadores, en tanto en 2014 la población se reduce a más de la

mitad, por debajo a los 160 mil trabajadores. Por otra parte, la renta asociada a los trabajadores dependientes de las empresas contribuyentes ha disminuido en una proporción menor (cercana a 1/6), asociadas a alzas específicas de renta en las actividades de la construcción y comercio. En tanto, en el caso de Alto Hospicio, el número de trabajadores pasó de 23 mil trabajadores a 27 mil, no obstante se registra que en 2010 este número superó los 40 mil trabajadores. En tanto, la renta asociada a trabajadores dependientes ha aumentado duplicándose la cifra de 2005.

En relación a las actividades económicas específicas, la actividad que concentra un mayor número de trabajadores corresponde al comercio y en segundo lugar a la construcción, siendo esta última una actividad que está cerca de equiparar la actividad comercial. De manera más secundaria se observa un gran número de trabajadores en el sector de actividades inmobiliarias y transporte y almacenamiento, el cual no obstante en específico ha disminuido en términos relativos. En términos de renta destaca la renta correspondiente a los trabajadores dependientes de la actividad de explotación de minas y canteras. Para el caso de Alto Hospicio las actividades de la construcción también son las que concentran un mayor número de trabajadores, la cual se ha ido incrementando de manera notable el último tiempo. El comercio, de una representación menor que en Iquique, al igual que la actividad de industrias manufactureras metálicas y la actividad de enseñanza, corresponden a actividades que concentran un número de trabajadores importante pero con un menor nivel de renta asociado.

Tabla 2-27: Trabajadores dependientes en las actividades económicas de Iquique y Alto Hospicio

Actividades económicas	IQUIQUE						ALTO HOSPICIO					
	Trabajadores Dependientes Informados			Suma de Renta Neta Informada de Trabajadores Dependientes (UF)			Trabajadores Dependientes Informados			Suma de Renta Neta Informada de Trabajadores Dependientes (UF)		
	2005	2010	2014	2005	2010	2014	2005	2010	2014	2005	2010	2014
A - agricultura, ganadería, caza y silvicultura	2727	2395	1118	72225,48	118.417	24.492	74	68	100	0	213	614
B - pesca	5378	3733	1624	3274,71	9841,69	5188,02	0	206	20	0	0	0
C - explotación de minas y canteras	11539	12293	4096	1460000,13	1124487,95	1.414.420	190	1782	1359	0	0	75.689
D - industrias manufactureras no metálicas	15992	14542	5904	250.595	250.604	136.569	1.640	2.472	1.056	7.832	17.841	12.041
E - industrias manufactureras metálicas	14921	15404	7784	83018,3	508.412	362555,72	3.440	5.982	4275	0	27.149	0
F - suministro de electricidad, gas y agua	1795	1830	535	0	0	0	2	40	78	0	0	0
G - construcción	78842	60.384	35590	3.754.000	3.947.564	2.593.709	7.255	12.365	8.062	249.569	807.029	622.953
H - comercio al por mayor y menor	92.156	88.173	44.701	4.975.918	5.533.963	3.262.428	4.407	4.961	3.277	58.251	180.920	161.847
I - hoteles y restaurantes	17304	15205	8174	688.434	663.870	406.335	149	335	255	3.394	9.305	9.221
J - transporte, almacenamiento y comunicaciones	24.970	29.832	14.989	1.301.701	1.630.783	1.125.514	1.951	3.469	2.039	100.376	303.635	207.340
K - intermediación financiera	451	817	489	6901,85	6245,95	18876,69	207	24	12	0	0	0
L - actividades inmobiliarias, empresarial y de alquiler	31738	24241	12116	1.255.551	1.347.877	977.895	494	1.052	1.330	165	3.883	5.783
M - adm. Publica y defensa	3943	3041	1516	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N - enseñanza	22451	21110	11055	1746738,06	2034263,33	1236877,97	3550	7689	5089	0	0	0
O - servicios sociales y de salud	13491	13516	7568	184258,66	169534,49	123552,69	18	60	33	0	0	0
P - otra actividad serv. comunitaria, social y personal	18335	16117	8087	2.634.397	760.937	394.916	27	138	190	286	420	693
Q - consejo administracion de edificios y condominios	269	1037	510	5020,51	14197,64	0	5	29	75	0	0	0
R - organizaciones y organos extraterritoriales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sin informacion	12	10	5	358,85	0	101,04	0	0	0	0	0	0
TOTAL COMUNAL	356.314	323.680	165.861	18.422.393	18.120.998	12.083.430	23.409	40.672	27.250	419.873	1.350.395	1.096.182

Fuente: Elaboración propia (SII, recuperado 2018)

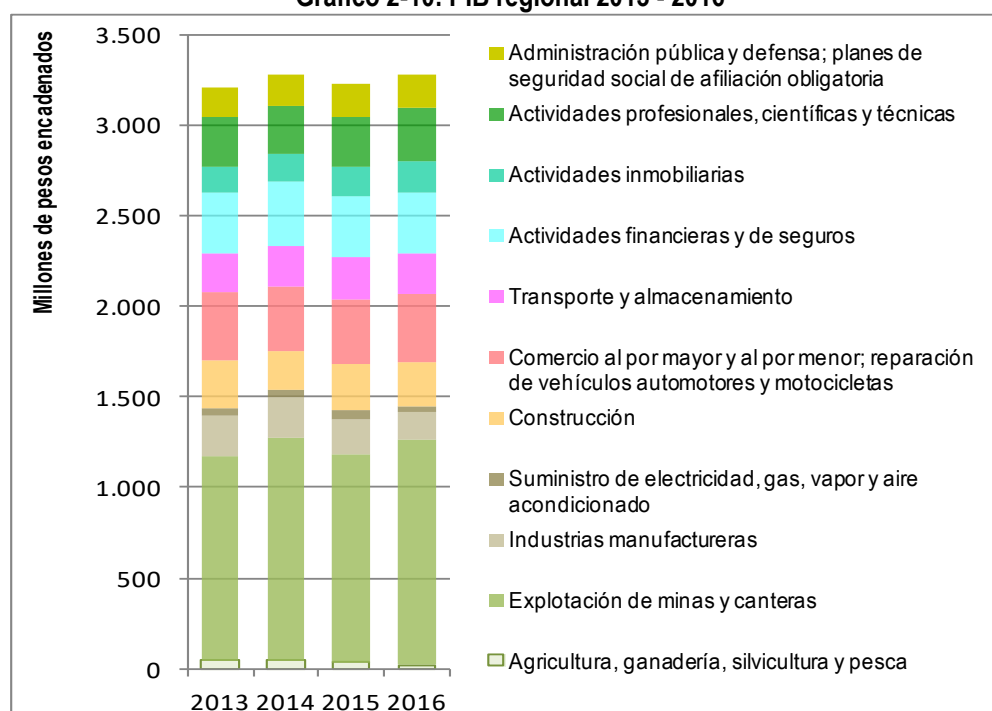
2.5.2 Productividad

En segundo lugar se presenta la caracterización del producto interno bruto, el desarrollo de actividades económicas y tendencias territoriales de desarrollo y concentración de éstas.

a) Producto Interno Bruto

Según del Producto Interno Bruto (PIB) regional del Banco Central, se observa que los últimos años la economía regional ha tenido una continuidad respecto a su composición por actividad. En particular, la principal actividad económica de la región corresponde a la minería, la cual si bien en términos absolutos ha tenido un descenso los últimos años, esta actividad se ha recuperado, representado en la actualidad un 38% de la economía regional. Según recuentos históricos, debido a los buenos precios de los metales entre 2008 y 2010, la importancia del sector minero llegó a superar el 50%, algo que se revirtió en los años anteriores a 2013 debido a la fuerte baja en el precio internacional de los metales, aunque en los últimos años ha mostrado cierta recuperación.

Gráfico 2-10: PIB regional 2013 - 2016



Fuente: elaboración propia según Banco Central (2018)

En segundo lugar, la actividad comercial (12%) se ha convertido en la segunda actividad de la región, pasando a los dos dígitos perceptuales y sobrepasando la construcción (7%), actividades financieras (10%) y actividades profesionales (9%).

En términos generales, la Región de Tarapacá aporta en torno al 2,24% del Producto Interno Bruto regionalizado del país, ocupando el 10° puesto entre las 15 regiones chilenas. Su participación ha disminuido en forma importante desde 2010, cuando ponderaba un 3,0%.

b) Distribución por sectores económicos

Las actividades económicas y su distribución comuna, se utiliza la información de SII que catastra el número de empresas contribuyentes en la comuna asociadas a cada actividad. Como se puede apreciar, la dinámica

de Iquique destaca la fuerte disminución en número de empresas y ventas asociadas, y concentración de número de empresas en la actividad comercial, la cual fluctúa entre el 50% y el 30 % del total.

En Alto Hospicio, el número de empresas contribuyentes en la comuna también ha disminuido de forma notable, disminuyendo de 10 mil a 7.500 empresas, mientras que la concentración de trabajadores también se fija en el comercio. Secundariamente, el número de empresas en actividades de transporte, almacenamiento y comunicaciones concentra un porcentaje cercano al 15% del total. Las tendencias generales muestran una fuerte contracción de la economía, la cual afecta a todas las actividades.

El Cuadro 2.5-9 muestra esta situación de manera más pormenorizada, arrojando una idea del tamaño medio de las empresas por rubro. Probablemente sea un número más bajo que el real, ya que como se mencionó, el número de empresas puede ser artificialmente alto dado que pueden no estar funcionando como tales, pero se encuentran registradas en el SII; además, sólo se contabilizan los trabajadores dependientes, excluyendo a trabajadores temporeros, informales o a honorarios.

Tabla 2-28: Empresas según las actividades económicas de Iquique y Alto Hospicio

Actividades económicas	IQUIQUE			ALTO HOSPICIO		
	Dependientes Informados			Dependientes Informados		
	2005	2010	2014	2005	2010	2014
A - agricultura, ganadería, caza y silvicultura	5	6	5	1	1	1
B - pesca	12	15	14	0	12	3
C - explotación de minas y canteras	27	33	24	4	23	22
D - industrias manufactureras no metálicas	6	6	4	3	4	2
E - industrias manufactureras metálicas	9	9	9	12	12	13
F - suministro de electricidad, gas y agua	21	36	18	1	3	6
G - construcción	16	13	14	9	11	11
H - comercio al por mayor y menor	3	4	4	1	1	1
I - hoteles y restaurantes	5	4	4	0	1	1
J - transporte, almacenamiento y comunicaciones	3	5	5	1	2	1
K - intermediación financiera	1	1	1	9	1	1
L - actividades inmobiliarias, empresarial y de alquiler	7	6	5	2	3	5
M - adm. Pública y defensa	104	101	117	0	0	0
N - enseñanza	28	30	31	72	72	78
O - servicios sociales y de salud	13	12	12	1	2	1
P - otra actividad serv. comunitaria, social y personal	7	9	7	0	0	1
Q - consejo administración de edificios y condominios	7	16	15	5	10	11
R - organizaciones y organos extraterritoriales	0	0	0	0	0	0
Totales	273	306	287	121	157	158

Fuente: Elaboración propia (SII, 2018)

Tabla 2-29: Empresas según las actividades económicas de Iquique y Alto Hospicio

Actividades económicas	IQUIQUE						ALTO HOSPICIO					
	Suma de Número de Empresas			Suma de Ventas (UF)			Suma de Número de Empresas			Suma de Ventas (UF)		
	2005	2010	2014	2005	2010	2014	2005	2010	2014	2005	2010	2014
A - agricultura, ganadería, caza y silvicultura	587	431	228	446.348	679.601	251.505	119	130	74	0	19.510	31.294
B - pesca	454	247	114	225.671	131.247	80.663	21	17	8	0	0	0
C - explotación de minas y canteras	421	371	173	36.258.427	13.404.824	15.768.644	46	78	62	0	0	720.517
D - industrias manufactureras no metálicas	2.739	2.577	1.379	2.996.557	4.019.676	2.476.945	498	704	437	181.516	310.783	233.605
E - industrias manufactureras metálicas	1.586	1.718	895	3.062.242	3.954.597	2.593.184	286	501	342	0	553.867	0
F - suministro de electricidad, gas y agua	85	51	30	0	0	0	4	13	14	0	0	0
G - construcción	4.963	4.545	2.519	35.503.291	40.654.002	23.369.801	805	1.080	728	1.770.713	5.840.555	4.500.469
H - comercio al por mayor y menor	31.155	24.944	12.096	398.776.736	394.854.336	233.094.919	5.459	5.943	3.447	1.642.433	10.140.500	3.472.323
I - hoteles y restaurantes	3.830	3.622	1.989	6.215.221	7.087.147	4.139.862	417	558	374	75.945	190.549	184.132
J - transporte, almacenamiento y comunicaciones	8.129	6.230	3.040	18.103.206	17.931.826	10.654.203	1.486	2.213	1.411	2.012.667	4.710.689	2.805.619
K - intermediación financiera	481	582	359	170.101	151.538	774.523	23	22	12	0	0	0
L - actividades inmobiliarias, empresarial y de alquiler	4.529	4.251	2.595	14.110.745	18.056.317	11.913.811	254	328	263	13.374	55.777	48.175
M - adm. Publica y defensa	38	30	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N - enseñanza	800	693	357	5.595.570	6.599.326	3.741.882	49	107	65	0	0	0
O - servicios sociales y de salud	1.064	1.101	654	2.488.206	2.195.187	1.491.945	25	32	24	0	0	0
P - otra actividad serv. comunitaria, social y personal	2.612	1.889	1.183	6.307.584	971.548	469.448	331	326	281	88.551	38.751	47.059
Q - consejo administracion de edificios y condominios	37	64	35	0	1.343	0	1	3	7	0	0	0
R - organizaciones y organos extraterritoriales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sin informacion	32	32	29	2.389	0	144	4	1	6	0	0	0
TOTAL COMUNAL	63.542	53.378	27.688	530.262.294	510.692.516	310.821.478	9.828	12.056	7.555	5.785.199	21.860.981	12.043.193

Fuente: Elaboración propia (SII, 2018)

2.6 ANÁLISIS INFRAESTRUCTURA Y GESTIÓN DE SERVICIOS

2.6.1 Agua potable, saneamiento y drenaje

En este apartado se realiza una revisión de la principal infraestructura sanitaria presente en el Área Metropolitana Iquique-Alto Hospicio, con la finalidad de determinar su cobertura actual en términos de superficie y así identificar sectores con posibilidades para acoger el crecimiento futuro del área urbana en estudio. A continuación se procede a detallar brevemente las características técnicas y operacionales del sistema de dotación de servicio de agua potable y de recolección y tratamiento de aguas servidas de las áreas urbanas de Iquique y Alto Hospicio.

a) Agua potable

Con relación a la producción y distribución de agua potable, la empresa Aguas del Altiplano S.A. resulta la encargada de la prestación de dicho servicio, atendiendo a 9 localidades urbanas de la región de Tarapacá dentro de las que se cuentan Iquique y Alto Hospicio.

En el caso de la ciudad de Iquique, el territorio operacional abarca una superficie de 8683 ha e incluye tanto a la ciudad de Iquique como al sector de Playa Blanca. Sin embargo, el área urbana de ambos sectores abarca una superficie de 1806 ha y sus límites urbanos suman una superficie de 3318 ha, de lo cual se extrae la existencia de **más de 5000 ha de suelo con cobertura de agua potable y servicios sanitarios, que en su mayoría no se encuentra dentro del límite urbano vigente.**

En el caso de Alto Hospicio, el territorio operacional abarca una superficie de 1186 ha, el área urbana abarca 2048 ha y su límite urbano una superficie de 3143 ha. De dicho contraste se puede extraer que existen aproximadamente **2000 ha de suelo urbano disponibles para acoger el futuro crecimiento de la ciudad, que no cuentan con cobertura de agua potable y servicios sanitarios.**

Tabla 2-30: Cobertura infraestructura sanitaria conurbado Iquique-Alto Hospicio

Sectores / Superficies (ha)	Área urbana	Territorio operacional	Límite urbano vigente	Diferencial
IQUIQUE	1771	8683	2092	5365 (excedente TO)
PLAYA BLANCA	35		1226	
ALTO HOSPICIO	2048	1186	3143	1957 (excedente AU)

Fuente: Elaboración propia en base a SISS, MINVU y fotografías aéreas (2018)

b) Saneamiento y drenajes

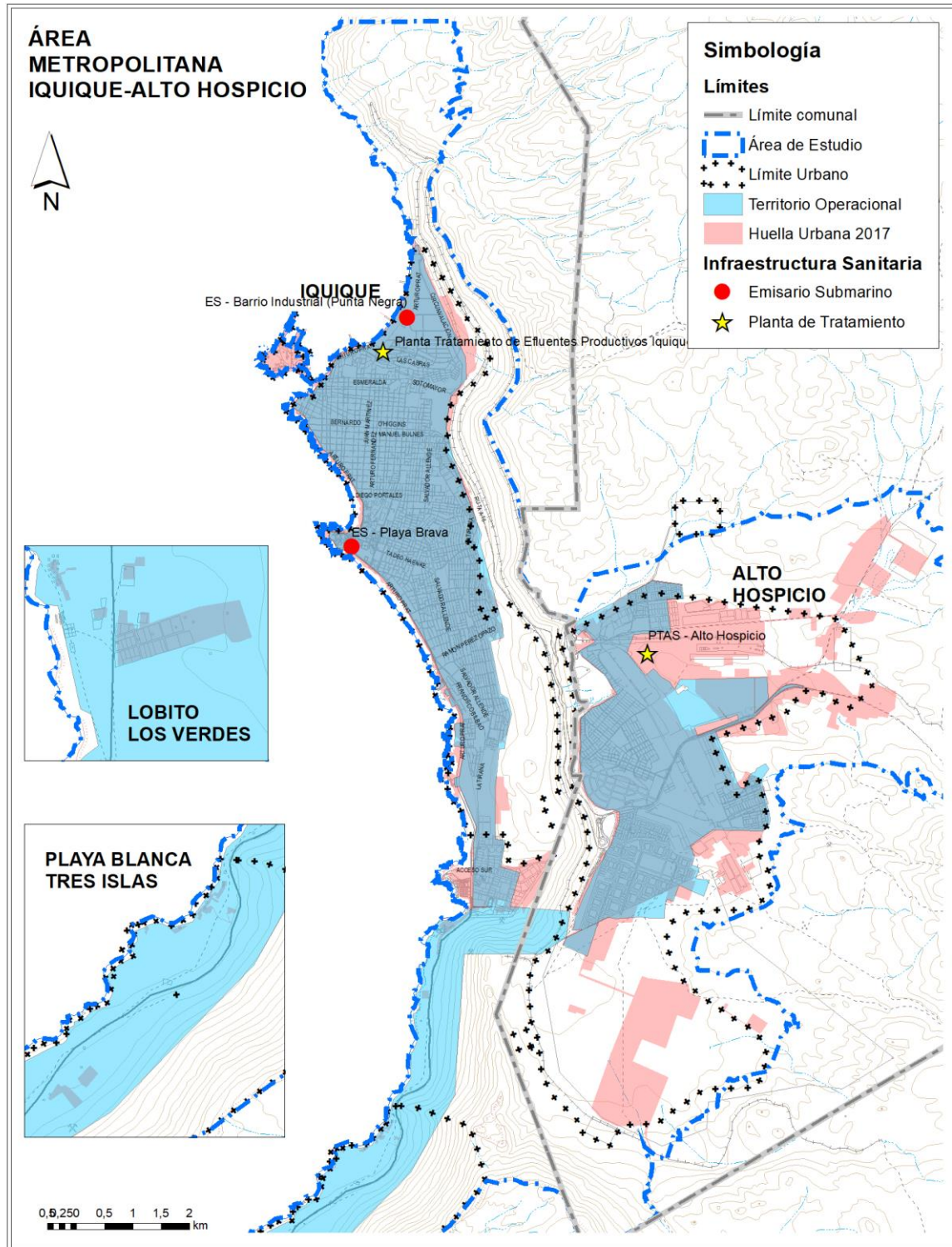
El sistema de recolección de aguas servidas de las comunas de Iquique y Alto Hospicio se encuentra administrado por la empresa Aguas del Altiplano S.A. En total, el sistema de recolección y tratamiento de aguas servidas se encuentra compuesto por 2 emisarios submarinos (ES) y 2 plantas de tratamiento (PTAS) como se aprecia en la siguiente tabla e ilustración:

Tabla 2-31: Caracterización Plantas de Tratamiento y puntos de descarga conurbado Iquique-Alto Hospicio

Nombre	Empresa	Comuna	Descarga	Tecnología	Capacidad
ES – Barrio Industrial (Punta Negra)	Aguas del altiplano S.A.	Iquique	Océano Pacífico	Emisario Submarino	S/I
ES – Playa Brava	Aguas del altiplano S.A.	Iquique	Océano Pacífico	Emisario Submarino	S/I
PTAS – Alto Hospicio	Aguas del altiplano S.A.	Alto Hospicio	Océano Pacífico	Laguna Aireada	S/I
Planta de Tratamiento de Efluentes Productivos Iquique	Embotelladora Iquique S.A.	Iquique	Sistema de Alcantarillado	S/I	150 m ³ /día

Fuente: Elaboración propia en base a <http://geo.siss.cl/geonodo30/index.php?r=site/start&geoprofileid=41> (2018)

Ilustración 2-34 Cobertura infraestructura sanitaria conurbado Iquique-Alto Hospicio



Fuente: Elaboración propia en base a SISS, MINVU y fotografías aéreas (2018).

c) Síntesis

En base a la información y análisis previos es posible concluir que, en términos de infraestructura sanitaria, el conurbado Iquique-Alto Hospicio padece de dos problemáticas principales que deben ser abordadas para garantizar un adecuado crecimiento y/o expansión futura. En el caso de Iquique, una posibilidad reside en la

ampliación del límite urbano hacia el sur, habilitando el desarrollo urbano en un sector que ya cuenta con cobertura sanitaria en la actualidad; en Alto Hospicio por otra parte, se identifica la necesidad de ampliar el territorio operacional actual para poder dar cobertura a un área urbana de 862 ha que actualmente queda fuera de los límites de dicho territorio. De igual forma se observa como oportunidad para el desarrollo urbano futuro de Alto Hospicio, el aprovechamiento de su sector sur actualmente muy poco consolidado desde el punto de vista urbano.

2.6.2 Residuos sólidos

En la actualidad, y durante la última década, la conurbación en estudio enfrenta varios conflictos ambientales asociados con el manejo y disposición de los residuos sólidos debido a no contar de un espacio debidamente habilitado para realizar dicha disposición de residuos¹⁹. En este sentido, importa señalar la existencia de dos vertederos en el conurbado: el Vertedero de Alto Molle, que cuenta con plan de cierre aprobado mediante Res. Ex. N° 90 de fecha 22/12/2015; y el Relleno Sanitario Iquique o Vertedero El Boro, el cual cuenta con Resolución de Calificación Ambiental (RCA N° 85/1999) pero presenta un procedimiento sancionatorio en contra iniciado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) quien formula los siguientes cargos²⁰:

- Ausencia de obras civiles de desvío de aguas lluvias en Quebrada Seca y piscinas de decantación.
- No implementa chimeneas ni mide o quema biogás en ellas.
- No implementa pantallas portátiles en el frente de trabajo, no cubre diariamente residuos, y posee un frente de trabajo mayor al autorizado.
- No realiza control de plagas y vectores ni implementa cordón sanitario.
- La báscula para pesar los residuos no se encuentra operativa; ausencia de registro exacto del ingreso los mismos; ausencia de registro empresas depositantes.
- Deficiencias en control de acceso, existencia de personas no autorizadas al interior del relleno.
- Deficiencias en cierre perimetral.
- No realiza seguimiento ambiental asociado a eficiencia equipos, mecánica de suelos, pendientes y taludes, volumen, densidad y asentamiento.

Ambos vertederos son administrados y operados por la I. Municipalidad de Iquique, mientras que la recolección y disposición de los desechos es realizada por terceros.

Tabla 2-32: Vertederos conurbación Iquique-Alto Hospicio

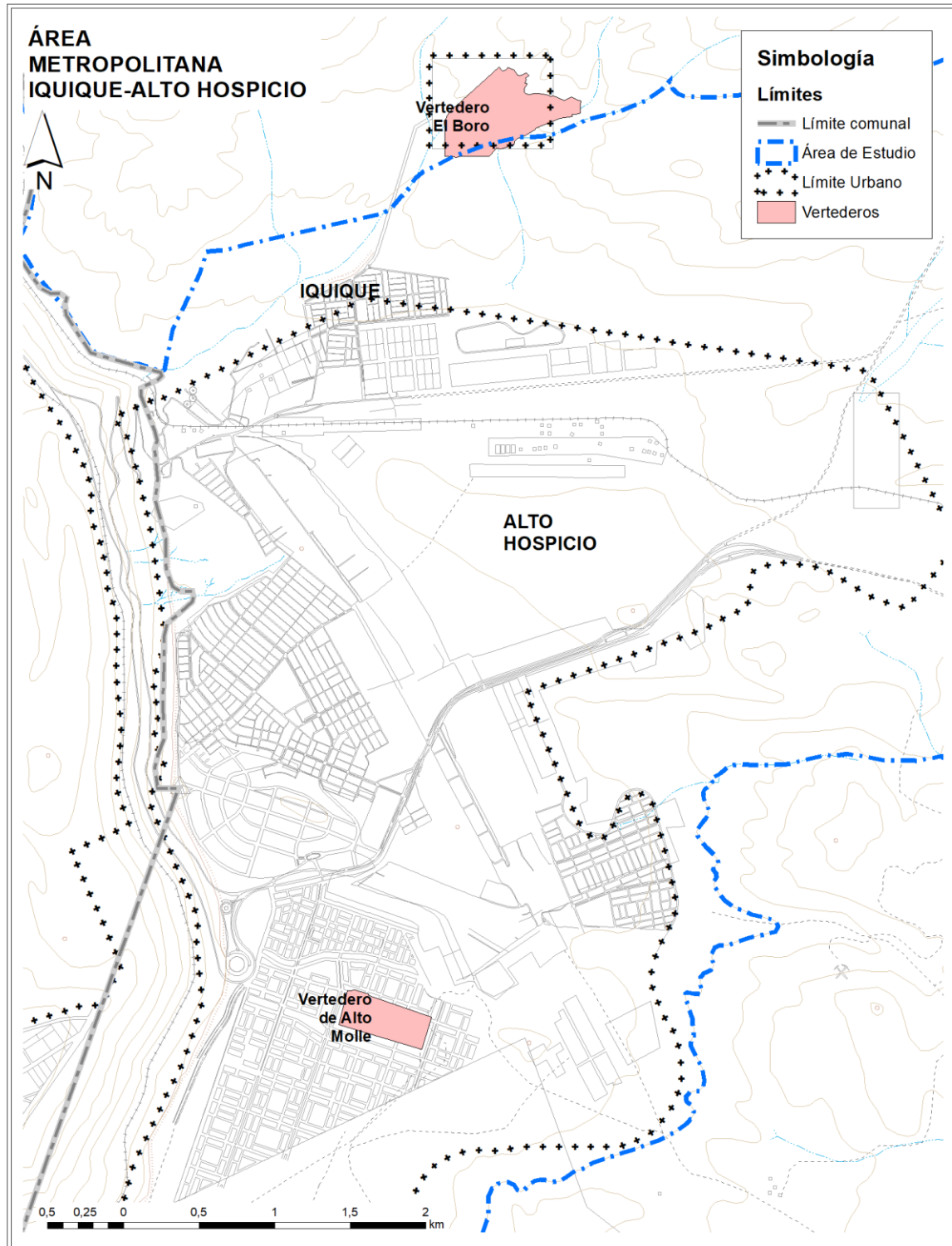
Nombre	Superficie	Titular responsable	Comuna	Estado	Recepción diaria (ton)
Vertedero de Alto Molle	13,35 ha	I. Municipalidad de Iquique	Alto Hospicio	Clausurado. Plan de Cierre aprobado Res. Ex N.º 90 de 22/12/15	S/I
Relleno Sanitario Iquique o Vertedero El Boro	30 ha	I. Municipalidad de Iquique	Alto Hospicio	Sancionado. RCA N.º 85/1999	405 (233 Iquique / 172 Alto Hospicio)

Fuente: Elaboración propia en base a SEA (2018) y PRIC (2010).

¹⁹ <http://www.induambiente.com/especial/regional/falta-disposicion>

²⁰ <http://www.sma.gob.cl/index.php/noticias/comunicados/777-sma-inicia-proceso-de-sancion-contra-relleno-sanitario-iquique>

Ilustración 2-35 Vertederos conurbación Iquique-Alto Hospicio



Fuente: Elaboración propia en base a SEA (2018) y PRIC (2010).

La actual situación en la que se encuentran las comunas del conurbado en estudio, desde el punto de vista de la disposición de residuos sólidos, constituye una importante vulnerabilidad del sistema urbano en función de la ausencia de un espacio adecuado para dichos fines dentro de la comuna de Iquique y de la pésima habilitación que ha tenido el actual relleno sanitario que presta servicios a ambas comunas. Esto lleva a la

necesidad de poder definir un sector adecuado para acoger dicha actividad, el cual se encuentre a una distancia aceptable respecto de ambas comunas, posea buena accesibilidad vial y considere aspectos como dirección de vientos y tipo de suelo a efectos de reducir al máximo las externalidades negativas asociadas a su funcionamiento.

2.6.3 Energía y Telecomunicaciones

En la presente sección se procede a la recopilación y catastro de las redes de energía y telecomunicaciones presentes en el conurbado en estudio, con la finalidad de constatar qué zonas se encuentran servidas y cuáles presentan restricciones o condicionantes de proyectos especiales para alcanzar el nivel apropiado de funcionamiento

a) Redes de Energía

i) Líneas de Alta Tensión

Corresponden a la infraestructura encargada de distribuir la energía proveniente de las centrales eléctricas. Este tipo de infraestructura determina un área de resguardo o faja de protección que trasciende al terreno donde se emplaza el tendido eléctrico, según la legislación sectorial vigente²¹, la cual restringe el uso permitido bajo esta franja. En el caso de aquellos tramos emplazados en áreas urbanas, las fajas de protección sólo podrán destinarse a áreas verdes o libres y vialidad.

De acuerdo con lo establecido en el artículo N.º 4 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), las restricciones o fajas no edificables bajo tendidos eléctricos se encuentran reguladas por los artículos 2.1.17 y 5.1.9 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), y la Circular Ord. N.º 230 (DDU 106/2002) de 18/06/2002 emitida por la División de Desarrollo Urbano y derogada por Circular Ord. N.º 23 (DDU 212/2009) de 13/01/2009.

Tabla 2-33 Faja de protección según tensión DDU 106

Tensión (KV)	Distancia mínima a cada costado del eje de la línea (m)
66	7
110	10
154	15
220	20
500	17

Fuente: Elaboración propia en base a circular DDU 106/2002 emitida por División de Desarrollo Urbano.

A continuación se incluye un cuadro con los tramos del tendido eléctrico existentes en las comunas de Iquique y Alto Hospicio, indicando su voltaje y la faja de restricción que les corresponde según la cantidad de voltaje, medida en metros a cada costado del eje de la línea de alta tensión.

²¹ Artículo 56 del DFL N.º 1 de 1982, del Ministerio de Minería y en los Artículos 108 al 111 del Reglamento de Instalaciones de Corrientes Fuertes

Tabla 2-34: Caracterización Líneas de Alta Tensión conurbación Iquique-Alto Hospicio

Nombre	Propiedad	Tramo	Circuito	Tipo	Tensión	Fecha Operación	Longitud (km)	Faja Protección
TARAPACA - CONDORES 220KV	TRANSELEC NORTE	TARAPACA-CONDORES	C1	SUBTRANSMISION	220 KV	2001	69,5 km	20 m
IQUIQUE - POZO ALMONTE.CIRCUITO NN2 66KV	E-CL	IQUIQUE - POZO ALMONTE	C2	ADICIONAL	66 KV	1987	39,4 km	-
IQUIQUE - POZO ALMONTE. CIRCUITO NT1 66KV	E-CL	IQUIQUE - POZO ALMONTE	C1	ADICIONAL	66 KV	1964	84,1 km	-
CONDORES - CERRO DRAGON	EMEL	CONDORES - CERRO DRAGON	C1	SUBTRANSMISION	110 KV	2002	3,3 km	10 m
CONDORES - PACIFICO 110KV	EMEL	CONDORES - PACIFICO	C1	SUBTRANSMISION	110 KV	2002	21 km	10 m
CONDORES - PALAFITOS 110KV	EMEL	CONDORES - PALAFITOS	C1	SUBTRANSMISION	110 KV	2002	8,6 km	10 m
CONDORES - PARINACOTA 220KV	TRANSELEC NORTE	CONDORES-PARINACOTA	C1	SUBTRANSMISION	220 KV	2001	221,9 km	20 m
TAP OFF ALTO HOSPICIO - ALTO HOSPICIO 110KV	EMEL	TORRE 19-TAP OFF-ESTRUCTURA 1 / ESTRUCTURA 1 - ESTRUCTURA 2 / ESTRUCTURA 2 - ML SE ALTO HOSPICIO	C1	S/I	110 KV	2002	0,1 km	10 m
CD IQUIQUE - IQUIQUE	E-CL	CD IQUIQUE - IQUIQUE	C1	S/I	66 KV	S/I	1,5 km	-

Fuente: Elaboración propia en base a Circular DDU 212 e IDE ENERGÍA, MINERNEGÍA (2018)

ii) Subestaciones eléctricas

Para el área en estudio se identificaron las siguientes subestaciones, a partir de la base de infraestructura de datos espaciales del Ministerio de Energía para el 2018:

Tabla 2-35:Subestaciones eléctricas conurbación Iquique-Alto Hospicio

Nombre	Propiedad	Comuna	Tensión	Fecha Operación
CERRO DRAGÓN	ELIQSA	IQUIQUE	110 13,8	01-06-2002
PALAFITOS	ELIQSA	IQUIQUE	110 13,8	01-06-2001
IQUIQUE	ENGIE	IQUIQUE	66 13,8	01-06-1987
CENTRAL DIESEL IQUIQUE	ENGIE	IQUIQUE	66 13,8 11,5 6,6 3	01-06-1957
CENTRAL DIESEL ZOFRI	ENORCHILE	IQUIQUE	13,2 0,4	01-02-2007
PACIFICO	ELIQSA	IQUIQUE	110 13,8	01-02-2001
ALTO HOSPICIO	ELIQSA	ALTO HOSPICIO	110 13,8	01-12-2001
CONDORES	TRANSEMEL	ALTO HOSPICIO	220 110 23	01-12-2001

Fuente: Elaboración propia en base a IDE ENERGÍA, MINENERGÍA (2018)

iii) Centrales de generación eléctrica

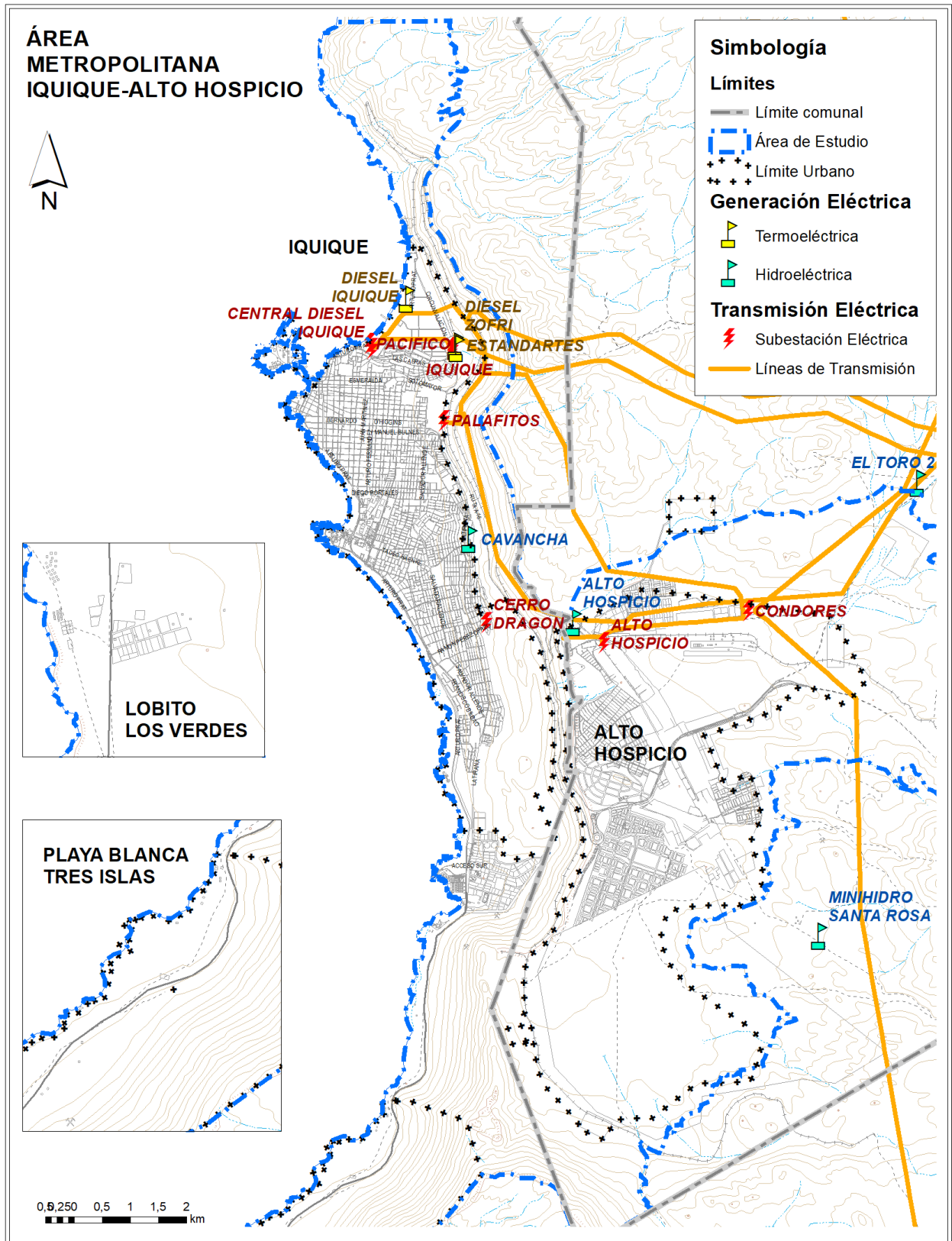
Para el área en estudio se identificaron 7 siguientes centrales de generación eléctrica, a partir de la base de infraestructura de datos espaciales del Ministerio de Energía para el 2018. De éstas, 4 corresponden a centrales de generación hidráulica y las restantes 3 a generación termoeléctrica:

Tabla 2-36:Centrales de generación eléctrica conurbación Iquique-Alto Hospicio

Nombre	Código	Propiedad	Comuna	Tipo	Combustible	Potencia (MW)	Fecha Operación
Cavancha	-	Cavancha S.A.	IQUIQUE	Hidráulica Pasada	No aplica	2,8	1995
Alto Hospicio	-	Enemuevas S.A.	ALTO HOSPICIO	Hidráulica Pasada	No aplica	1,1	2010
El Toro 2	-	Enemuevas S.A.	ALTO HOSPICIO	Hidráulica Pasada	No aplica	1,1	2010
Minihidro Santa Rosa	-	Enemuevas S.A.	ALTO HOSPICIO	Minihidráulica Pasada	No aplica	1,25	2015
Estandartes	ZOFRI_7-12_ZOFRI_13	ENORCHILE	IQUIQUE	Termoeléctrica	Petróleo Diesel	6,4	2009
Diesel Iquique	MSIQ_TIGQ	ENGIE	IQUIQUE	Termoeléctrica	Carbón / Petróleo	43	1957
Diesel ZOFRI	ZOFRI 1-6_ZOFRI 1-5	ENORCHILE	IQUIQUE	Termoeléctrica	Petróleo Diesel	6,1	2007

Fuente: Elaboración propia en base a IDE ENERGÍA, MINENERGÍA (2018)

Ilustración 2-36 Centrales de generación y sistema de transmisión eléctrica conurbación Iquique-Alto Hospicio



Fuente: Elaboración propia en base a IDE ENERGÍA, MINENERGÍA (2018)

b) Infraestructura asociada a combustible

La infraestructura en cuestión se encuentra relacionada con Terminales Marítimos (2) y todos aquellos sitios de Descarga y Almacenamiento de Combustible (2) presentes dentro de la conurbación Iquique-Alto Hospicio, los cuales se procede a detallar en la siguiente tabla:

Tabla 2-37: Sitios de descarga y almacenamiento de combustible en conurbación Iquique-Alto Hospicio

Nombre	Propiedad	Comuna	Dirección	Tipo	Producto	Capacidad (m3)
Planta Iquique	ABASTIBLE S.A.	ALTO HOSPICIO	Parque Industrial Los Cóndores, calle Ruta A-616, Lote 5	Almacenamiento Combustible	Propano - Butano	284
Planta Iquique 1	PETROBRAS S.A.	IQUIQUE	Pasaje Calacala Sitio D, Manzana A	Almacenamiento Combustible	Petróleo y combustibles	6119
Planta Iquique 2	PETROBRAS S.A.	IQUIQUE	Santa Rosa de Huara, Sitio 36, Manzana D	Almacenamiento Combustible	Petróleo - Diesel - Bencina - Kerosene aviación	24639,4
Iquique	Empresas LIPIGAS S.A.	IQUIQUE	Circunvalación N° 720	Almacenamiento Combustible	Propano - Butano	528,2
Iquique	COPEC S.A.	IQUIQUE	Manzana 9-A y 9-B, Barrio Industrial	Almacenamiento Combustible	Propano - Butano	53836,89
Petrobras	Petrobras	IQUIQUE	Santa Rosa de Huara, Sitio 36, Manzana D, Barrio Industrial Iquique	Terminal Marítimo Multiboya (Granel - Líquido)	Diesel - Kerosene - Gasolina 93 - Gasolina 97 - Fuel Oil N6	S/I
COMAP Iquique	COPEC S.A.	IQUIQUE	Barrio Industrial El Colorado, Manzana A, Sitio 9A	Terminal Marítimo Multiboya (Granel - Líquido)	Diesel - Kerosene - Gasolina 93 - Gasolina 97 - Fuel Oil N6	S/I

Fuente: Elaboración propia en base a IDE ENERGÍA, MINENERGÍA (2018)

De forma complementaria a lo anterior, importa señalar la presencia de al menos 20 bencineras y servicentros dentro de la conurbación Iquique-Alto Hospicio, las cuales cumplen la función de distribución y abastecimiento de combustible a los automóviles que transitan por la ciudad; perteneciendo a las empresas COPEC (8), PETROBRAS (6), SHELL (4), GLP LIPIGAS (1) y ULIGAS (1).

c) Redes de Telecomunicaciones

Con la finalidad de describir el funcionamiento y las características de las distintas redes de telecomunicaciones presentes en las comunas de Iquique y Alto Hospicio, asociadas principalmente a telefonía, televisión e internet, se recurrió a revisar las estadísticas sectoriales manejadas por la Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL). Dichas estadísticas se obtienen desde el año 2006 mediante el Sistema de Transferencia de Información amparada en la Resolución N° 159/2006, que a la fecha está compuesto de 16 Anexos o solicitudes específicas de información a los operadores de telecomunicaciones del sector dentro de un calendario de entregas con distinta periodicidad. Todas las estadísticas presentadas a continuación, comprenden desde diciembre 2009 a marzo 2018 a efectos de poder determinar las variaciones que han ocurrido en la última década.

i) Telefonía

Respecto a la cantidad de líneas telefónicas presentes en la Región de Tarapacá y comunas de Iquique y Alto Hospicio, se tiene que el número de éstas ha ido disminuyendo progresivamente desde el año 2009 en ambos casos: a nivel regional, se observa una disminución de 6,52% entre 2009 y 2018; a escala comunal, la disminución corresponde a 5,9% en el caso de Iquique y a 4,6% en el caso de Alto Hospicio.

Tabla 2-38: Líneas totales en servicio de telefonía fija en Región de Tarapacá y comunas de Iquique y Alto Hospicio

Ámbito	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
R. Tarapacá	58.440	57.292	56.814	55.440	56.443	59.558	61.459	59.408	55.430	54.631
Com. Iquique	50.243	49.362	49.055	47.949	48.955	51.905	53.305	51.727	48.030	47.279
Com. Alto Hospicio	6.460	6.243	6.106	5.846	5.845	6.115	6.680	6.369	6.193	6.163

Fuente: Elaboración propia en base a SUBTEL (2018).

ii) Televisión

Con relación al número de servicios limitados de televisión presentes en la Región de Tarapacá y comunas de Iquique y Alto Hospicio, se tiene que el número de éstos presenta un incremento desde el año 2009 en ambos casos: a nivel regional, se observa un incremento del 28,6% entre 2009 y 2018; a escala comunal, el incremento corresponde a 20% en el caso de Iquique y a 45,6% en el caso de Alto Hospicio.

Tabla 2-39: Servicios limitados de televisión en Región de Tarapacá y comunas de Iquique y Alto Hospicio

Ámbito	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
R. Tarapacá	38.853	41.968	37.208	35.230	41.473	46.620	48.394	50.287	49.336	49.983
Com. Iquique	31.713	33.486	29.630	28.061	33.851	37.167	38.644	39.710	37.784	38.058
Com. Alto Hospicio	6.230	7.482	6.689	6.559	6.605	8.002	7.931	8.536	8.843	9.072

Fuente: Elaboración propia en base a SUBTEL (2018).

iii) Internet

Respecto a la cantidad de servicio de acceso a internet fija presentes en la Región de Tarapacá y comunas de Iquique y Alto Hospicio, se tiene que el número de éstos presenta un incremento desde el año 2009 en ambos casos: a nivel regional, se observa un incremento del 70,4% entre 2009 y 2018; a escala comunal, el incremento corresponde a 68,1% en el caso de Iquique y a 90,4% en el caso de Alto Hospicio.

Tabla 2-40: Servicios de acceso a internet fija en Región de Tarapacá y comunas de Iquique y Alto Hospicio

Ámbito	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
R. Tarapacá	34.076	35.773	37.748	40.171	42.645	47.435	52.555	54.510	57.293	58.083
Com. Iquique	28.860	30.223	31.828	34.148	36.182	40.444	44.315	46.355	48.238	48.531
Com. Alto Hospicio	4.571	4.869	5.171	5.176	5.542	6.067	7.058	7.292	8.201	8.701

Fuente: Elaboración propia en base a SUBTEL (2018).

En función del notable y constante incremento del número de servicios de internet fija contratados en la última década, es relevante mencionar el programa Wifi ChileGov financiado por el Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones y desarrollado e implementado por SUBTEL a lo largo de territorio nacional chileno. El servicio de acceso a internet en cada zona Wifi ChileGov es gratuito, tiene la capacidad de acoger a 25 usuarios simultáneamente y cada sesión tiene una duración de 30 minutos con posibilidad de reconexión. Destacan las 16 zonas Wi-Fi creadas en la Región de Tarapacá, de las cuales 4 se localizan en el área

urbana de Iquique y 4 en el área urbana de Alto Hospicio, detallándose ubicación y características a continuación:

Tabla 2-41: zonas Wi-Fi operativas conurbación Iquique-Alto Hospicio

Código	Ubicación	Adjudicatario	Comuna	Cobertura (m2)	Cobertura (ha)
WIFICHILEGOB4-01-01-01	PLAZA AMERICA	TELECABLE EIRL	ALTO HOSPICIO	13370	1,3
WIFICHILEGOB4-01-01-02	PLAZA POBLACION AMERICA	TELECABLE EIRL	ALTO HOSPICIO	6390	0,6
WIFICHILEGOB4-01-01-03	PLAZA ALBERTO HURTADO	TELECABLE EIRL	ALTO HOSPICIO	10732	1,1
WIFICHILEGOB4-01-01-04	PLAZA DE ARMAS ALTO HOSPICIO	TELECABLE EIRL	ALTO HOSPICIO	9779	1,0
WIFICHILEGOB4-01-02-01	PARQUE LAS BANDERAS	TELECABLE EIRL	IQUIQUE	16526	1,7
WIFICHILEGOB4-01-02-02	PARQUE ACUATICO	TELECABLE EIRL	IQUIQUE	13039	1,3
WIFICHILEGOB4-01-02-03	PLAZA SLAVA	TELECABLE EIRL	IQUIQUE	8025	0,8
WIFICHILEGOB4-01-02-04	PLAZA ARTURO PRAT	TELECABLE EIRL	IQUIQUE	10633	1,1

Fuente: Elaboración propia en base a <http://www.wifigob.cl/>, SUBTEL (2018)

iv) Antenas de telefonía móvil

De forma complementaria a las estadísticas antes presentadas, se realizó una revisión de las antenas de telefonía móvil emplazadas en las comunas de Iquique y Alto Hospicio, reportadas en servicio, autorizadas o en trámite. Para ello se consultó la información contenida en el Portal Informativo Ciudadano "Ley de Torres" de la SUBTEL, cuya síntesis se presenta en el siguiente cuadro:

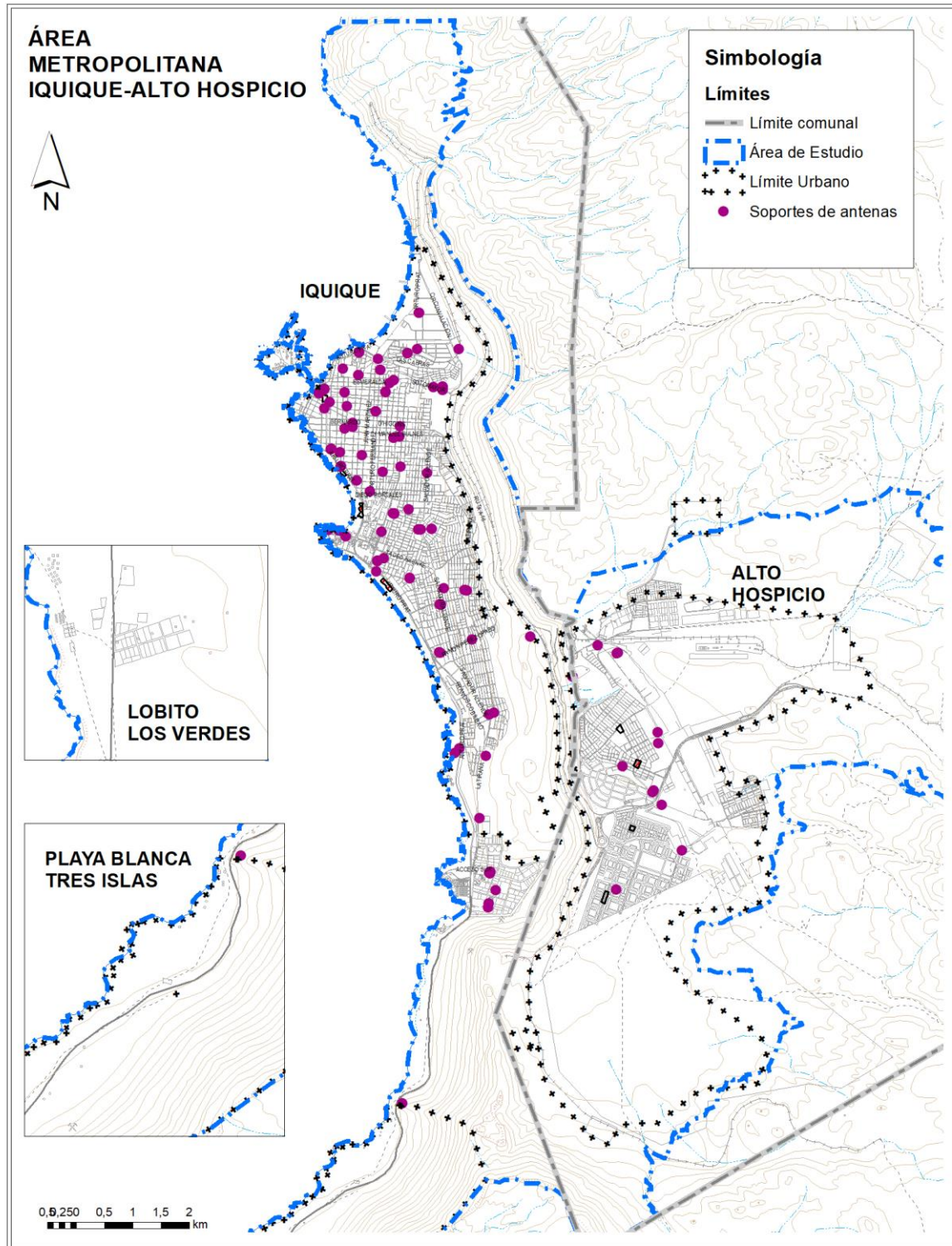
Tabla 2-42: Soportes de antenas en comunas Iquique – Alto Hospicio

Estado	Cantidad de soportes por comuna	
	Iquique	Alto Hospicio
En servicio	131	11
Autorizadas	252	26
En trámite	137	31
TOTAL	520	68

Fuente: Elaboración propia en base a SUBTEL (2018)

Los soportes antes listados corresponden predominantemente a la tipología de torre auto soportada, seguida por los monopostes, azoteas y torres ventadas; éstos poseen una altura que varía entre los 15 y los 84 metros; y las empresas concesionarias que las administran son Movistar, Claro, Entel PCS, WOM y VTR. De igual forma, en la mayoría de los casos se identificó el emplazamiento de más de una antena por soporte, las cuales varían su frecuencia entre los 850 y los 2600 MHZ.

Ilustración 2-37: Soportes de antenas conurbación Iquique-Alto Hospicio

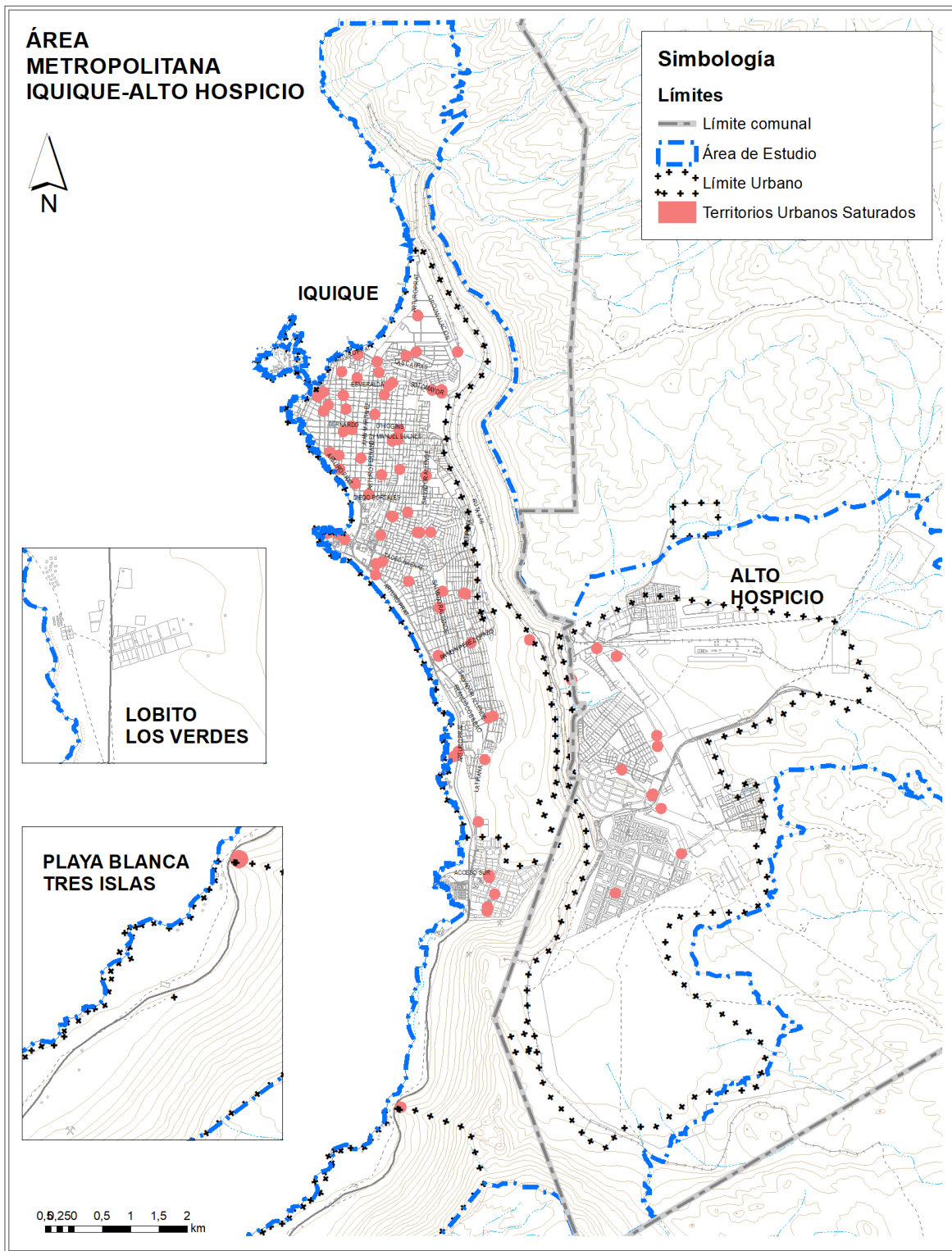


Fuente: Elaboración propia en base a <http://www.wifigob.cl/>, SUBTEL (2018)

De igual forma, y de acuerdo a lo establecido por la SUBTEL, se identifican **60 territorios urbanos saturados** dentro del área conurbada Iquique – Alto Hospicio. Un territorio urbano se considera saturado de torres soporte de antenas cuando es declarado como tal por la Subsecretaría de Telecomunicaciones,

tomando como criterio legal que existan dos o más torres -de 12 metros o más de altura- dentro de un radio de 100 metros a la redonda medido desde el eje vertical de cualquiera de las torres preexistentes.

Ilustración 2-38 Territorios urbanos saturados conurbación Iquique-Alto Hospicio



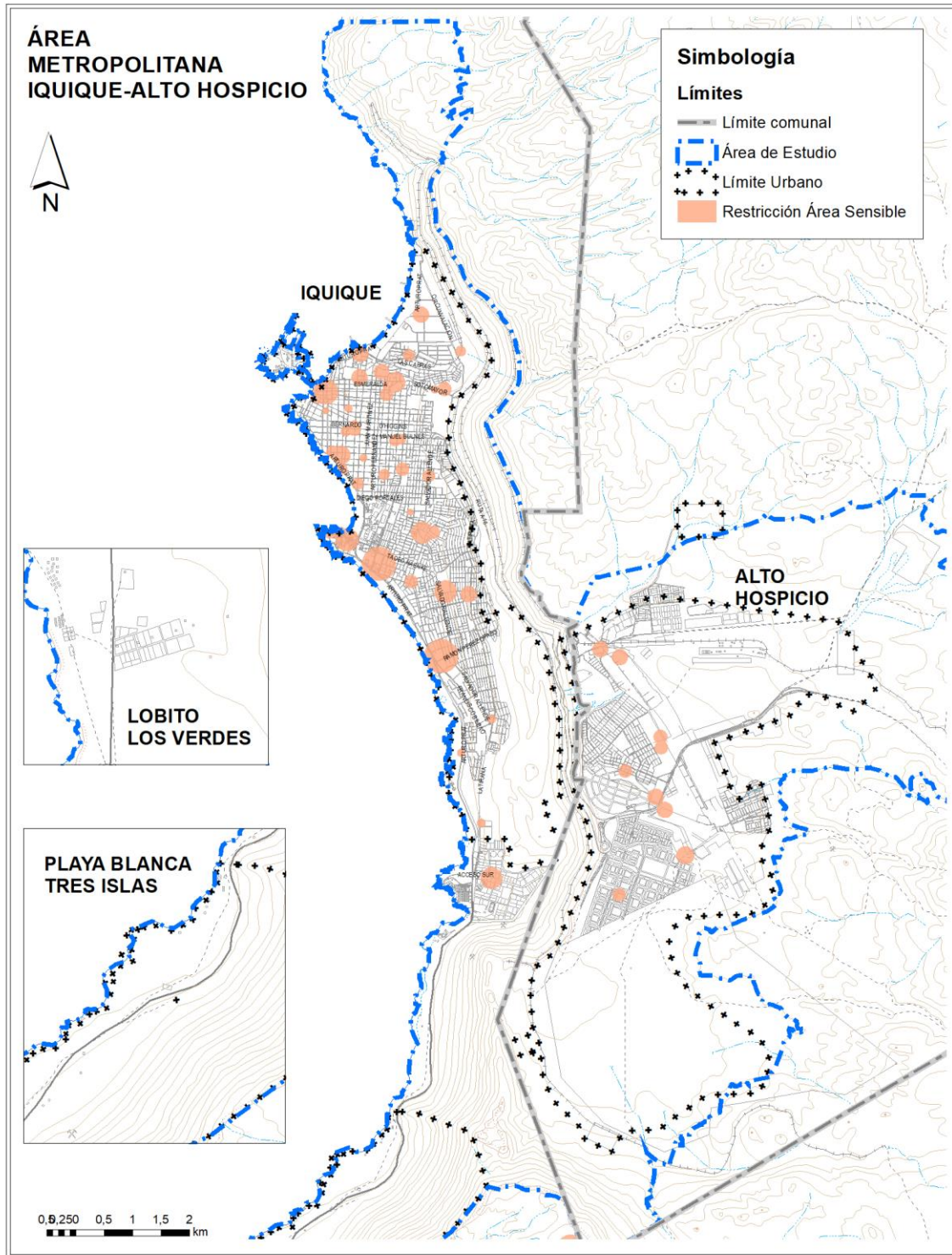
Fuente: Elaboración propia en base a SUBTEL (2018)

Otro aspecto a considerar respecto de la instalación de las torres de antenas corresponde a las **zonas saturadas de ondas electromagnéticas** (en las comunas no existe ninguna), las cuales son aquellas donde la potencia acumulada de las antenas supera el máximo de emisiones permitido ($100 \mu\text{W}/\text{cm}^2$) en la normativa vigente desde el 2008. Para el caso de las áreas sensibles (zonas con establecimientos hospitalarios, asilos de ancianos, salas cuna, jardines infantiles y establecimientos educacionales de enseñanza básica), la potencia no deberá exceder los $10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$, conforme a la norma precautoria de salud que rige en Chile.

Dicha normativa establece que, ante un caso de saturación, la SUBTEL deberá obligar a las compañías móviles a implementar un plan de mitigación que ajuste la potencia de sus antenas para cumplir con el límite máximo permitido. Conforme a la nueva Ley de Antenas, es ahora el Ministerio de Medio Ambiente y no la SUBTEL como era en el pasado, la institución responsable de dictar la norma máxima de emisiones radioeléctricas permitida en Chile para las antenas, de acuerdo a los procedimientos establecidos en la Ley de Bases del Medio Ambiente y cumpliendo el estándar precautorio para la salud fijado en la Ley, que obliga a Chile a estar siempre al mismo nivel o menor que el promedio de los cinco estándares más rigurosos establecidos en los países que integran la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Mientras el Ministerio de Medio Ambiente no dicte la nueva norma técnica, seguirá vigente la resolución del año 2008 de la SUBTEL. Esta norma impide que la Subsecretaría de Telecomunicaciones admita a tramitación las solicitudes de instalación de nuevas antenas en una zona identificada como saturada de ondas electromagnéticas.

Finalmente, se debe considerar que cualquier torre soporte para antenas de altura mayor a 12 metros, debe estar a una distancia igual o mayor a cuatro veces la altura de la torre, con un mínimo de 50 metros, de los deslindes de los establecimientos calificados como zonas sensibles. Tomando dicho criterio como base, se puede generar un buffer o zona de influencia en torno a cada una de las torres soporte identificadas dentro de las localidades en estudio, con la finalidad de poder constatar posteriormente si existe conflicto con equipamientos sensibles (salud y educación).

Ilustración 2-39 Buffer de restricción para áreas sensibles conurbación Iquique-Alto Hospicio



Fuente: Elaboración propia en base a SUBTEL (2018)

A partir de los buffers de restricción generados en torno a los soportes de antenas, presentes en la ilustración previa, será posible determinar si existen establecimientos calificados como zonas sensibles en conflicto con éstas.

2.7 ANÁLISIS DE MOVILIDAD - TRANSPORTE

2.7.1 Conectividad con el entorno regional

a) Rutas Interoceánicas

El intercambio y la integración comercial de los países es fuente de recursos e incentivo a la actividad económica local. Por ello, las mejoras en la conexión terrestre entre países que enfrentan el océano Atlántico y los que enfrentan el océano Pacífico, además de los mediterráneos, beneficiaría a sus participantes tanto por el aumento del intercambio regional, como también por un más eficiente sistema de importación y exportación con países de oriente y occidente, utilizando para ello los puertos marítimos de ambas costas sudamericanas.

A inicios de los años noventa se comenzó a hablar de los “Corredores Bioceánicos” que sugerían la idea de conectar centros de producción con terminales portuarios, abriendo nuevas alternativas logísticas para los flujos de comercio exterior. Desde entonces, han existido numerosas instancias de reunión entre autoridades de países sudamericanos en orden a potenciar y trabajar para que estos corredores se materialicen. A continuación, se presentan dos iniciativas consideradas particularmente relevantes a efectos de esfuerzos por integración sudamericana, debido a su proceso de gestión y los documentos producidos:

i) Zona de Integración del Centro Oeste Sudamericano (ZICOSUR)²²

ZICOSUR es un proyecto integracionista que nace en 1997 con el objetivo de lograr una inserción internacional competitiva de la región, a partir de la promoción del desarrollo de infraestructura para la articulación de ejes de comunicación comunes. Esta zona comprende 3,57 millones de km² de superficie conectada correspondiente a zonas de 6 países sudamericanos: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Perú.

El proyecto “Actualización Mapa ZICOSUR”, adjudicado por el Gobierno Regional de Antofagasta a la consultora Plataforma Pacífico S.A., generó como productos principales un mapa, folleto e informe final publicados en diciembre de 2012. Los resultados más importantes expresados en dichos documentos, de relevancia a los efectos del presente estudio, corresponden a la propuesta de dos corredores bioceánicos (Norte y Trópico de Capricornio) que atraviesan los 6 países ya mencionados conectando los puertos del océano Pacífico con los del océano Atlántico.

²² Extraído de: <http://zicosur.co/acerca-de-zicosur/>

Ilustración 2-40: Propuesta de Corredores Bioceánicos ZICOSUR



Fuente: Mapa ZICOSUR 2012, GORE Antofagasta

Interesa particularmente el corredor bioceánico norte, por permitir conectar el puerto chileno de Iquique con el puerto brasilero de Santos, con un trazado carretero que tiene los siguientes hitos principales: tramo asfaltado Huara-Colchane en territorio chileno; seguido por un tramo con asfaltado intermitente desde Pisiga hasta Oruro (Bolivia), punto a partir del cual existe un asfaltado continuo pasando por Cochabamba hasta Santa Cruz; el trazado de la ruta por territorio boliviano sigue hasta la frontera con Brasil, donde la ruta conecta con los puertos Suárez (Bol), Guijarro y Corumbá (Brasil) sobre el río Paraguay; a partir de dicho punto se logra una ruta pavimentada hasta Sao Paulo y puerto Santos. Cabe destacar que el mencionado corredor, en conjunto con el corredor del Trópico de Capricornio, son reconocidos por otras propuestas de integración sudamericana como COSIPLAN.

Ilustración 2-41: Propuesta de Corredor Bioceánico Norte ZICOSUR



Fuente: Mapa ZICOSUR 2012, GORE Antofagasta

ii) Consejo Sudamericano de Infraestructura y Planeamiento (COSIPLAN)

Una de las más recientes iniciativas de integración corresponde a la Declaración de Asunción, en 2015, donde aprovechando una reunión de países del MERCOSUR y asociados, "reiteran su decidido compromiso con el proceso de integración regional, por medio de las actividades en el marco de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamérica (IIRSA) y el Consejo de Infraestructura y Planeamiento de la UNASUR (COSIPLAN) para el mejoramiento sustancial de la infraestructura física, de la facilitación del tránsito transfronterizo y de la agilización de los procedimientos aduaneros, destinados a

hacer más expedita la circulación de personas y bienes entre sus respectivos países, de modo de lograr una alta eficiencia logística, mayor competitividad económica y una integración regional más efectiva”.

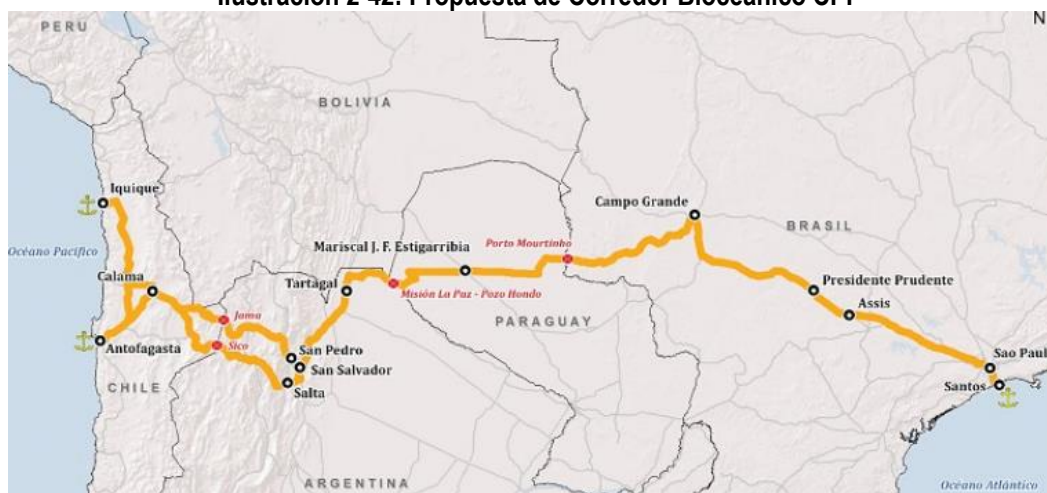
La declaración contiene 5 puntos:

1. Instruir a sus Ministerios de Relaciones Exteriores a conformar un Grupo de Trabajo entre los cuatro países, que integre a los Ministerios de Infraestructura, Obras Públicas, Transportes y a otras instituciones vinculadas, con el propósito de impulsar la realización de los estudios técnicos y formular las recomendaciones pertinentes para la pronta concreción del corredor carretero Campo Grande - Puerto Murtinho (Brasil) - Carmelo Peralta - Mariscal Estigarribia - Pozo Hondo (Paraguay) - Misión La Paz - Tartagal – Jujuy - Salta (Argentina) – Sico - Jama - Puertos de Antofagasta – Mejillones - Iquique (Chile).
2. Iniciar un plan piloto tendiente a la agilización de los procedimientos en frontera que posibiliten avanzar hacia una mayor eficiencia, sistematización y homogenización de los mecanismos de inspección y control entre los cuatro países.
3. Avanzar en una informatización integrada con sistemas de datos y formularios uniformes que permita la agilización del transporte de cargas, vehículos y pasajeros.
4. Realizar un estudio en conjunto con el sector privado que evalúe el funcionamiento de los distintos modos de infraestructura y transporte.
5. Este Grupo de Trabajo definirá su organización y método de trabajo en un reglamento, dentro del primer semestre del 2016 y entregará su primer informe en el curso del año en un seminario internacional que tendrá lugar en Chile.

El trazado de los corredores no está definido y continuamente se estudian diversas alternativas, teniendo en cuenta la existencia de un consenso respecto a que la conexión debe establecerse entre los puertos del sur de Brasil y los puertos del centro y norte de Chile.

Ante la falta de claridad sobre los trazados de los corredores bioceánicos por el norte de Chile, no existen versiones de planos oficiales del gobierno. El siguiente es un esquema publicado por el Consejo de Políticas de Infraestructura (CPI)²³, el cual reúne a académicos y profesionales del ámbito privado, así como a cualquiera interesado en el desarrollo de las infraestructuras, con el objeto de generar una política de estado que oriente su desarrollo de forma integral y a largo plazo.

Ilustración 2-42: Propuesta de Corredor Bioceánico CPI



Fuente: Consejo de Políticas de Infraestructura (CPI).

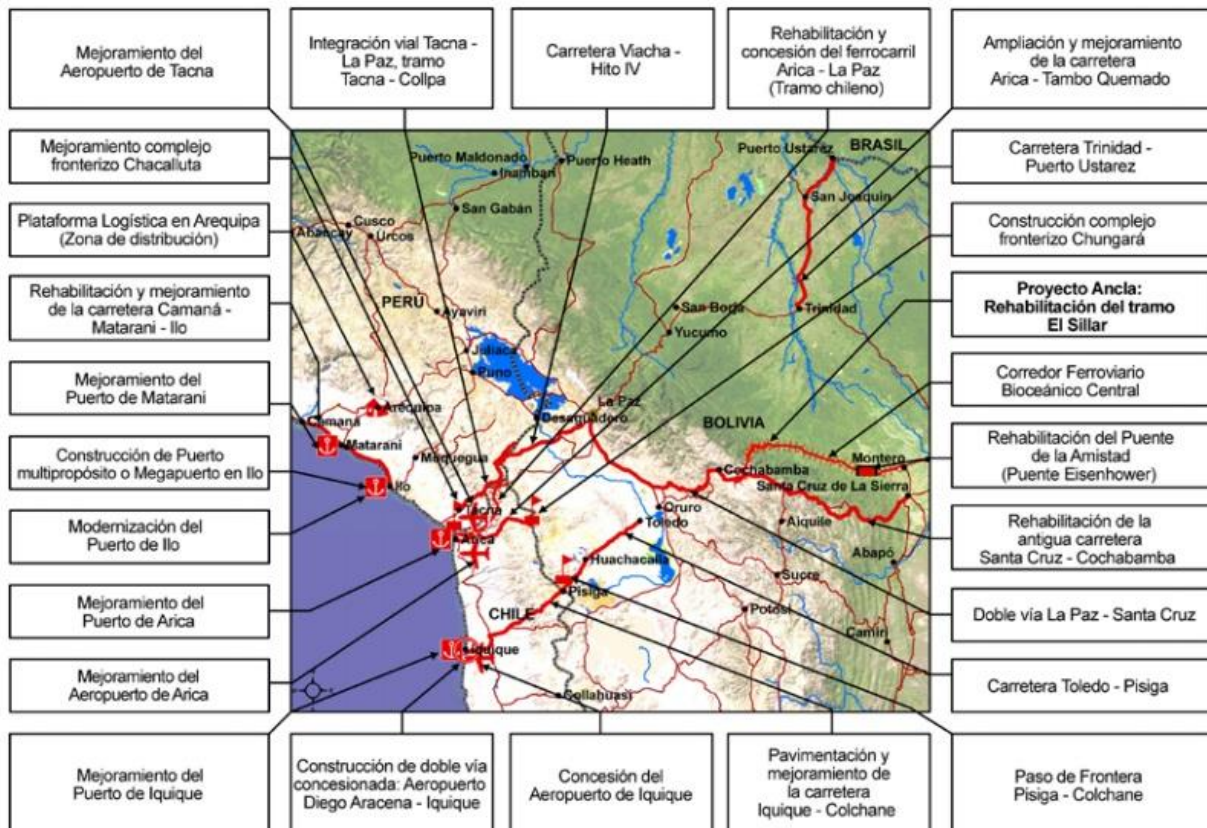
²³ Extraído de: <http://www.infraestructurapublica.cl/especialistas-entregan-propuestas-para-el-desarrollo-del-corredor-bioceanico/>

Es evidente que este trazado ubica a Antofagasta a una menor distancia de la costa, por lo que parece natural su prioridad como destino de las mercancías transportadas. Un corredor que pase por Bolivia, en cambio, privilegiaría a las ciudades de Arica e Iquique. Sin embargo, se debe considerar la situación política existente con Bolivia, cuyo gobierno busca potenciar la salida de sus productos por puertos peruanos y no chilenos, dificultando la posibilidad de que uno de los trazados propuestos conecte efectivamente con Iquique.

Según las últimas publicaciones en prensa²⁴, la región de Antofagasta tiene mayores ventajas competitivas para hacerse con gran parte de los flujos de carga provenientes desde el oriente de Sudamérica. El puerto de Arica no está nombrado en la declaración, y su posición beneficia más al tráfico boliviano y de la región amazónica del Mato Grosso brasileño, cuyo producto de exportación sería la soja hacia países asiáticos. El caso de Iquique es distinto, pues es un actor siempre presente en seminarios y encuentros, pero que actualmente tiene limitaciones en infraestructura portuaria, situación reconocida por las mismas autoridades municipales, por lo que se apuesta por inversiones y acciones que logren reposicionarlo, como el hecho de la designación de Iquique como la próxima sede de la cumbre en Chile sobre corredores bioceánicos.

Por otro lado, el Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento (COSIPLAN), en el marco de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA), trabaja en la definición de carteras de proyectos que permitan finalmente la mejor estrategia de integración por los corredores bioceánicos. En el llamado GRUPO 5: Conexiones del Eje al Pacífico: Ilo / Matarani - Desaguadero - La Paz + Arica - La Paz + Iquique - Oruro - Cochabamba - Santa Cruz, se plantean las siguientes iniciativas:

Ilustración 2-43: Conexiones del Eje al Pacífico COSIPLAN



²⁴ <http://www.mundomaritimo.cl/noticias/puerto-antofagasta-presenta-potencial-logistico-para-ser-el-centro-de-integracion-del-zicosur>

Proyecto	Inversión MM USD
Mejoramiento del Aeropuerto de Arica(CH)	10,0
Mejoramiento del Puerto de Arica (CH)	50,0
Pavimentación y mejoramiento de la carretera Iquique -Colchane (CH)	42,0
Mejoramiento del Puerto de Iquique (CH)	25,0
Rehabilitación y concesión del ferrocarril Arica -La Paz (Tramo chileno) (CH)	28,0
Concesión del Aeropuerto de Iquique (CH)	16,6
Construcción complejo fronterizo Chungará (CH)	22,0
Mejoramiento complejo fronterizo Chacalluta (CH)	1,0

Fuente: COSIPLAN. Septiembre de 2011.

El informe de COSIPLAN de fecha de diciembre de 2017, señala como concluidos, entre otros, los proyectos de mejoramiento del Puerto de Arica, la pavimentación y mejoramiento de la carretera Iquique-Colchane, la concesión del ferrocarril Arica-La Paz y la construcción de la doble vía concesionada Aeropuerto-Iquique.

Considerando que cada ciudad-puerto trabaja para ser la receptora del incremento de los flujos provenientes de países vecinos producto de la materialización de los corredores bioceánicos ya mencionados, la Municipalidad de Iquique ha sido un actor activo en la promoción de la ciudad como destino de la carga que podría provenir de Brasil, Paraguay, Uruguay, Argentina, Bolivia, Perú y Chile. En este sentido, ha desarrollado la llamada Visión de Integración 2014, la cual propone **3 corredores viales y 2 ferroviarios** para conectar los puertos ubicados en los océanos Atlántico y Pacífico, los cuales permitirán el intercambio comercial entre los países ya mencionados.

En rigor, se tiene que en el territorio chileno existen vías pavimentadas que comunican con las fronteras de los países vecinos, y hoy en día cumplen la función de conexión con los puertos chilenos. Formalizar e implementar corredores eficientes implica mejorar o ampliar estas vías existentes y completar tramos sin pavimentar en el resto de los países.

El posible impacto de la materialización de un corredor bioceánico que termine en Iquique es variado, pero se considera como uno de los elementos estructurantes del desarrollo regional e intercomunal, desde el punto de vista de la conectividad, crecimiento económico-productivo y desarrollo urbano del territorio. Entre sus principales efectos se encuentran: el incremento de los volúmenes de carga movilizada por el puerto; en servicios asociados a los mayores flujos internacionales, se estimula la demanda de viajes de camiones en la cual podrían participar empresas chilenas y extranjeras, ya que todo viaje tiene retorno; el aumento de la tasa de ocupación y crecimiento de la flota de transporte terrestre existente, lo que se traduce no sólo en nuevos vehículos de carga sino también en centros de reparación de camiones, servicios de alimentación, alojamiento, gasolina y repuestos.

A continuación, se procede a detallar cada uno de los corredores viales mencionados:

Corredor Norte, conecta los puertos de Santos y Paranaguá (Brasil) con los puertos de Arica e Iquique (Chile), y corresponde al Eje Interoceánico Central propuesto en la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA)²⁵. Dicho eje se orienta en la integración económica entre Chile, Bolivia y Brasil; para su consolidación se requiere la construcción de un tramo de 45 km entre las localidades bolivianas de Ancaravi y Toledo (por construir); y sus principales objetivos se centran en:

- Concretar la conexión interoceánica vía terrestre entre los tres países a través de una ruta totalmente pavimentada entre los puertos de Arica e Iquique (Chile), los departamentos de La Paz, Oruro,

²⁵ <http://www.proteger.org.ar/iirsa/pagina.php?id=2>

Cochabamba y Santa Cruz (Bolivia) y los Estados de Mato Grosso do Sul y Sao Paulo, alcanzando el Puerto de Santos (Brasil)

- Instruir a Cancillerías y Ministerios de Obras Públicas y de Transportes, para que adopten medidas, hasta el primer semestre de 2009, con el fin de concretar las obras necesarias para la interconexión entre los tres países;
- Asegurar el mantenimiento y la operación de las obras y facilitación fronteriza; y
- Asegurar la participación de los Presidentes en Puerto Suárez, para su inauguración.

Por parte del estado chileno estos compromisos se han venido materializando mediante la ejecución varias obras viales en la Ruta 15-CH, las cuales se encuentran en el marco del convenio de programación entre el MOP y Gobiernos Regionales. Es así como en el tramo “Huara-Colchane” se han realizado obras de pavimentación en los dos últimos tramos con una extensión de 163 km que se finalizaron en 2010²⁶. Por otra parte, cabe anotar que en el corredor “Huara-Colchane” se encuentra en funcionamiento un complejo fronterizo, tanto del lado chileno (Colchane) como del lado boliviano (Pisiga), trabajando de manera integrada²⁷.

En territorio chileno, el corredor norte se encuentra conformado por diversas vías que conectan el paso fronterizo Colchane-Pisiga con la ciudad-puerto de Iquique, las cuales se procede a listar a continuación por rol y tipo de carpeta, y se grafican en la siguiente ilustración:

Tabla 2-43: Listado de vías que configuran Corredor Norte en región de Tarapacá

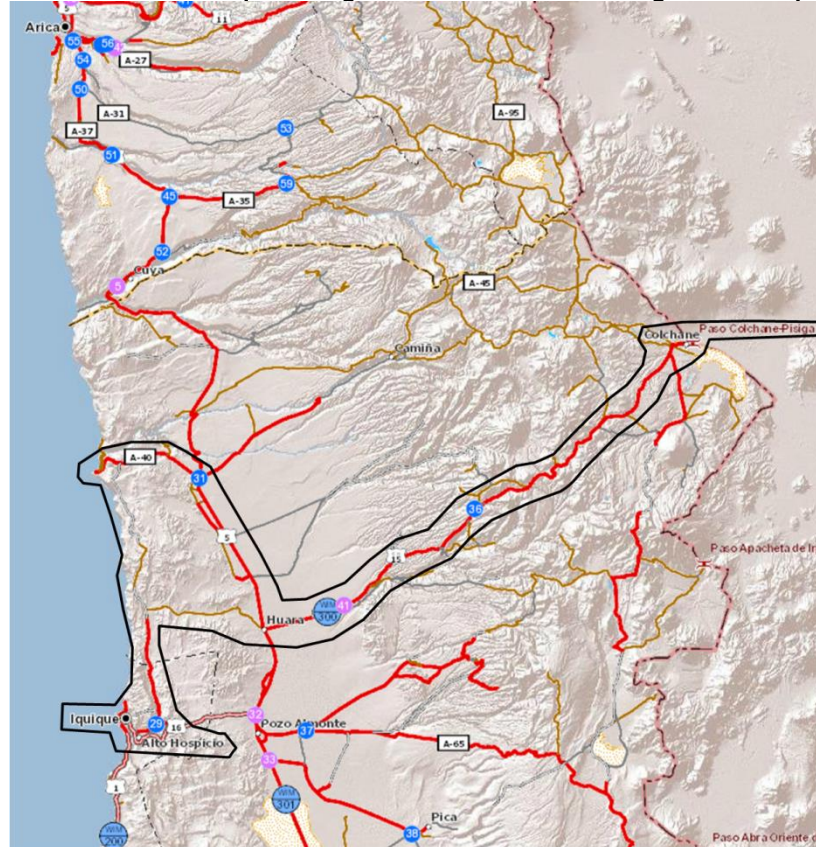
Rol	Nombre	Carpeta
Ruta 5	Límite Regional Norte – Huara	Pavimento
Ruta 15-CH	Huara – Colchane	Pavimento
Ruta 16	Humberstone – Iquique	Pavimento Doble Calzada
A-40	Zapiga (Cruce Ruta 5) - Pisagua	Pavimento
A-412	Huara (Cruce Ruta 5) – Alto Caleta Buena (Cruce A-514)	Suelo Natural
A-514	A-40 – A-616	Pavimento (tramo Alto Caleta Bueno-A-616) Ripio y suelo natural (tramo Alto Caleta Bueno – A-40)
A-616	Ruta 16, entre Cuesta el Toro y Zig Zag	Pavimento
A-618	Ruta 16 – A-616	Pavimento Básico

Fuente: Plan Nacional de Censos, Dirección de Vialidad MOP (2018).

²⁶ <http://www.vialidad.gob.cl/noticias/ArchivoNoticias.asp?whichpage=4&pagesize=7&DESDE=&HASTA=&TITULO=>

²⁷ Comité de Frontera Chile – Bolivia. Acta X Reunión del Comité de Frontera BOLIVIA – CHILE. La Paz, 27 y 28 de agosto de 2009. http://www.difrol.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=59&Itemid=21

Ilustración 2-44: Vías que configuran Corredor Norte en región de Tarapacá



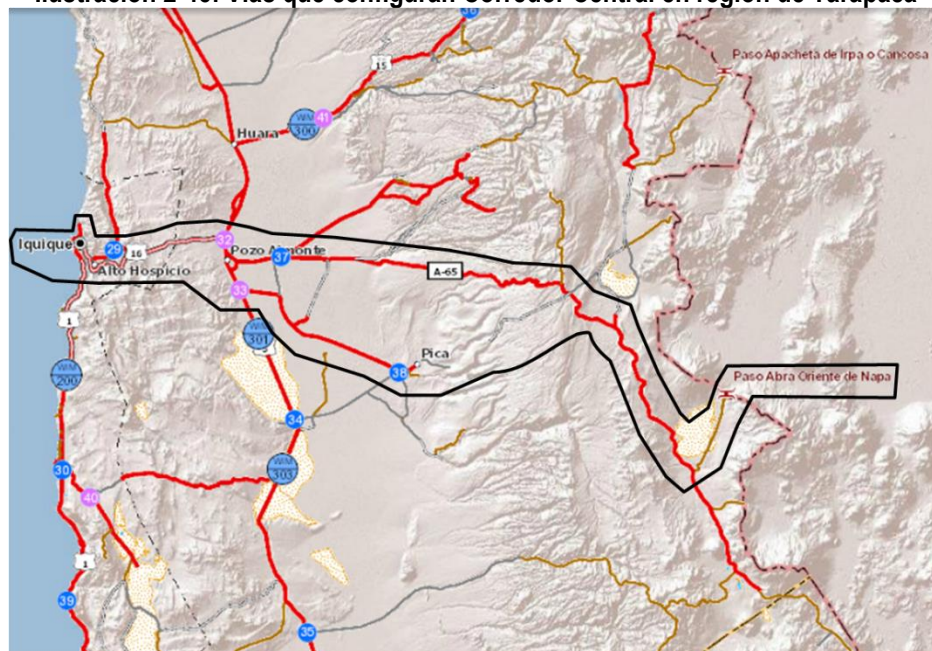
Fuente: Plan Nacional de Censos, Dirección de Vialidad MOP (2018).

Corredor Central, conecta los puertos de Santos y Paranaguá (Brasil) con los puertos de Arica e Iquique (Chile), y requiere para su consolidación la construcción de un tramo de 353 km entre Hito 60 (frontera Chile-Bolivia) y localidad de Tupiza (Bolivia), el cual se compone por dos segmentos: Tupiza-Atocha (en construcción) y Atocha-Hito 60 (por construir); y la construcción de un tramo de 64 km entre localidades bolivianas de Junacas y Villamontes (por construir).

Tabla 2-44: Listado de vías que configuran Corredor Central en región de Tarapacá

Rol	Nombre	Carpeta
Ruta 5	Huara-Pozo Almonte	Pavimento
Ruta 16	Humberstone – Iquique	Pavimento Doble Calzada
A-65	Pozo Almonte (Cruce Ruta 5) – Ruta Andina (Cruce Ruta A-97-B)	Pavimento
A-615	Ruta 5 – A-65	Pavimento
A-616	Ruta 16, entre Cuesta el Toro y Zig Zag	Pavimento
A-665	Sara (Cruce Ruta 5) – Pica (futuro Hito 60)	Pavimento

Fuente: Plan Nacional de Censos, Dirección de Vialidad MOP (2018).

Ilustración 2-45: Vías que configuran Corredor Central en región de Tarapacá

Fuente: Plan Nacional de Censos, Dirección de Vialidad MOP (2018).

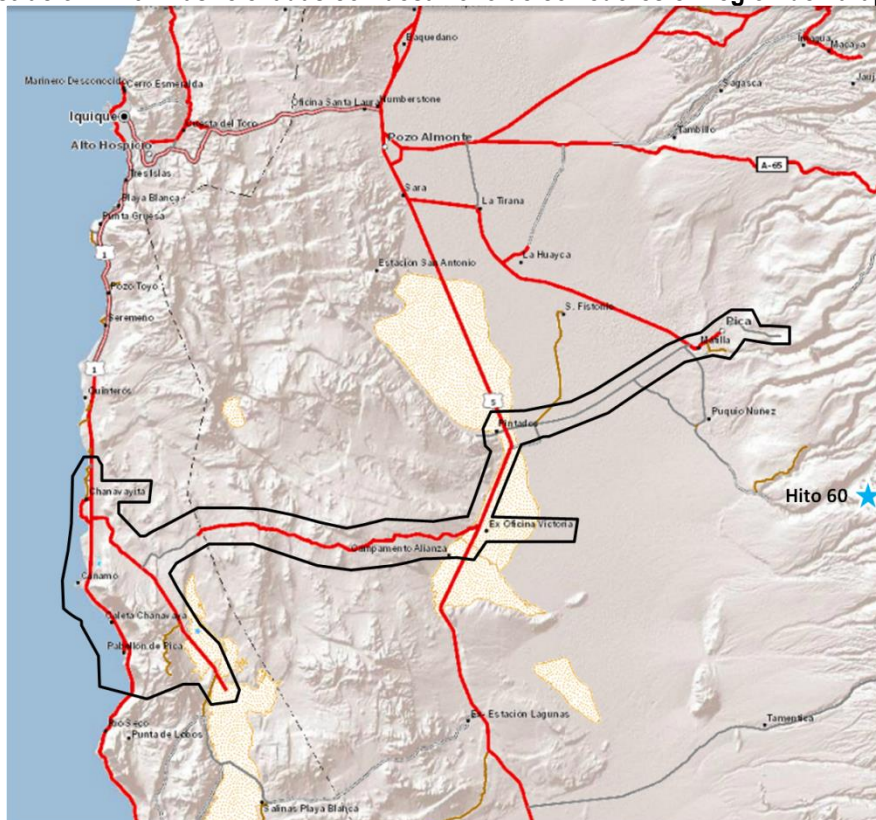
Corredor Sur, conecta los puertos de Rio Grande y Porto Alegre (Brasil) con los puertos chilenos previamente mencionados, corresponde al Eje de Capricornio propuesto en la IIRSA y se reporta como finalizado en el documento elaborado por la municipalidad de Iquique. Este corredor se une al corredor central en el Hito 60, mediante la consolidación del tramo Atocha-Hito 60 (por construir).

Con el desarrollo de los corredores bioceánicos antes mencionados, y la consolidación del Hito 60, se releva el rol de vialidades regionales como la Ruta de la Sal, como alternativas para impulsar el desarrollo urbano de localidades de menor jerarquía como Chanavayita, Patillos y Patache. Entre las vías que se potencian se encuentran las siguientes:

Tabla 2-45: Listado de vías relevadas con desarrollo de corredores en región de Tarapacá

Rol	Nombre	Carpeta
Ruta 5	Pintado – Victoria (Cruce Ruta 5)	Pavimento
Ruta 1	Iquique – Límite Regional Sur	Pavimento
A-750 (Ruta de la Sal)	Caleta Patillos (Cruce Ruta 1) – Salar Grande (Tenardita)	Pavimento
A-755	Matilla (Cruce A-665) - Salar de Pintados (Cruce Ruta 5)	Pavimento Básico
A-760	Victoria (Cruce Ruta 5) – Salar Grande (Cruce A-750)	Pavimento y Pavimento Básico

Fuente: Plan Nacional de Censos, Dirección de Vialidad MOP (2018).

Ilustración 2-46: Vías relevadas con desarrollo de corredores en región de Tarapacá

Fuente: Plan Nacional de Censos, Dirección de Vialidad MOP (2018)

Tal como se ha señalado en el análisis precedente la Ruta Interoceánica se considera como uno de los elementos estructurantes del desarrollo Regional e Intercomunal, desde el punto de vista de la conectividad, crecimiento económico-productivo, y desarrollo urbano del territorio. Corresponde a la Ruta 15-CH Huará - Colchane y hace parte de un conjunto de propuestas que surgieron en el contexto de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA)²⁸, constituyendo uno de los ejes de integración Económica correspondiente al Eje Interoceánico Central entre Chile, Bolivia y Brasil, cuyos principales objetivos se centran en:

- Concretar la conexión interoceánica vía terrestre entre los tres países a través de una ruta totalmente pavimentada entre los puertos de Arica e Iquique (Chile), los departamentos de La Paz, Oruro, Cochabamba y Santa Cruz (Bolivia) y los Estados de Mato Grosso do Sul y Sao Paulo, alcanzando el Puerto de Santos (Brasil)
- Instruir a Cancillerías y Ministerios de Obras Públicas y de Transportes, para que adopten medidas, hasta el primer semestre de 2009, con el fin de concretar las obras necesarias para la interconexión entre los tres países;
- Asegurar el mantenimiento y la operación de las obras y facilitación fronteriza; y
- Asegurar la participación de los Presidentes en Puerto Suárez, para su inauguración.

Por parte del estado chileno estos compromisos se han venido materializando mediante la ejecución varias obras viales en la Ruta 15-CH, las cuales se encuentran en el marco del convenio de programación entre el MOP y Gobiernos Regionales. Es así como en "Huará-Colchane se han realizado obras de pavimentación en los dos últimos tramos con una extensión de 163 km que se finalizaron en 2010²⁹. Por otra parte, cabe anotar

²⁸ <http://www.proteger.org.ar/iirsa/pagina.php?id=2>

²⁹ <http://www.vialidad.gob.cl/noticias/ArchivoNoticias.asp?whichpage=4&pagesize=7&DESDE=&HASTA=&TITULO=>

que en el corredor Huara – Colchane se encuentra en funcionamiento un complejo fronterizo, tanto del lado chileno (Colchane) como del lado boliviano (Pisiga), trabajando de manera integrada³⁰.

A este corredor se asocian otro tipo de proyectos entre los que destacan iniciativas de conexión ferroviaria que específicamente en la Región de Tarapacá refiere a la construcción de un trazado denominado Est. Pozo Almonte (frontera Chile-Bolivia) - Estación Jaluca (Bolivia), a través del cual se permitiría a Bolivia, Argentina, Paraguay y Brasil llegar con su producción al Puerto de Iquique, también a la Minera Collahuasi llegar con sus minerales al Pacífico, por la ruta más corta y rápida, de menor costo y altura de la Cordillera de Los Andes³¹.

Ilustración 2-47 Rutas Interoceánicas



Fuente: Visión Integración 2014 Ilustre Municipalidad de Iquique. Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano

Consecuentemente con la perspectiva de integración interregional antes planteada, procede el mejoramiento del estándar de la plataforma de infraestructura de transporte asociada a la conurbación Iquique-Alto Hospicio, la cual se presenta a continuación.

b) Infraestructura Portuaria

Consecuentemente con la perspectiva de integración interregional procede el mejoramiento del estándar de la plataforma de infraestructura de transporte marítimo. En este sentido la conexión interoceánica previamente descrita incluye al **Puerto de Iquique** como uno de los principales terminales en el territorio chileno, al que se adicionan los puertos privados de Patillos y Patache.

³⁰ Comité de Frontera Chile – Bolivia. Acta X Reunión del Comité de Frontera BOLIVIA – CHILE. La Paz, 27 y 28 de Agosto de 2009. http://www.difrol.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=59&Itemid=21

³¹ Información consignada en el Documento: Iquique Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano, de la Ilustre Municipalidad de Iquique.

Ilustración 2-48 Nuevas rutas terrestres y marítimas entre Puerto de Iquique, Asia, Europa y Norteamérica



Fuente: Visión Integración 2014 Ilustre Municipalidad de Iquique. Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano

El puerto de Iquique tiene una superficie aproximada de 194,5 ha, un 75% del tonelaje que moviliza corresponde a carga general y cuenta con 4 muelles: N° 1 y 2 administrados bajo esquema multioperador por la Empresa Portuaria Iquique (EPI), y N° 3 y 4 operados por Iquique Terminal Internacional (ITI). Adicionalmente, el puerto cuenta con los Terminales Off Shore Oil – Petrobras y Off Shore Oil – Copec, así como con el Terminal TMP (ex-Endesa). De igual forma el recinto portuario propiedad de EPI incluye los siguientes sectores: Sector 1, compuesto por norte molo de abrigo, molo de atraque, espigón de atraque, espigón de unión, zona de patilligaje y explanada sur; Sector 2, compuesto por ex-Isla Serrano (14 ha); y terrenos ubicados en sector de Huantajaya (comuna Alto Hospicio), con una superficie de 10 ha³².

El puerto de Iquique se compone por 4 muelles y 3 terminales, los cuales se detallan a continuación:

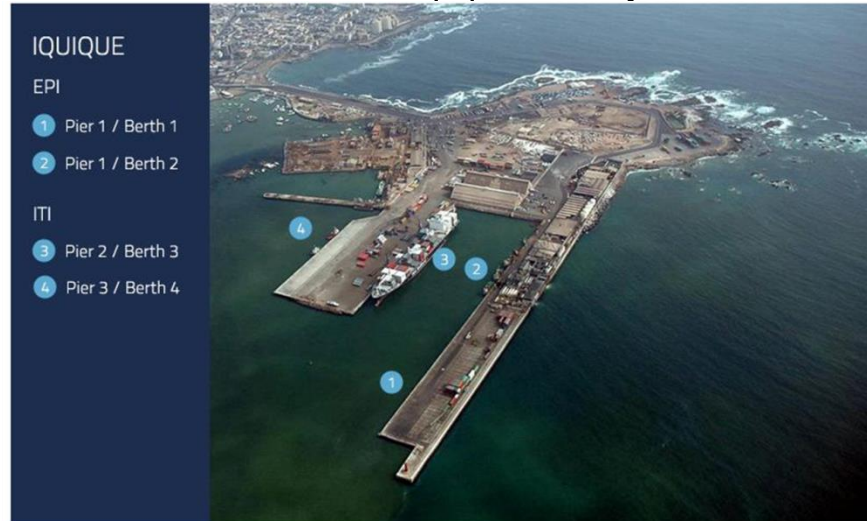
Tabla 2-46: Muelles y terminales Puerto de Iquique

Nombre	Operador	Longitud	Calado
Muelle N° 1	Empresa Portuaria Iquique (EPI)	265 m	6,72 m
Muelle N° 2		270 m	6,70 – 9,68 m
Muelle N° 3	Iquique Terminal Internacional (ITI)	225 m	3,70 m
Muelle N° 4		210 m	4 m
Terminal Off Shore Oil – Petrobras	ESSO	179 m	10,65 m
Terminal Off Shore Oil - COPEC	COPEC	229 m	11,34 m
Terminal TPM (ex Endesa)	TPM	S/I	S/I

Fuente: Elaboración propia en base a Ultramar.cl y Campport.cl (2018)

³² Extraído de: <http://www.campport.cl/mapa-portuario/iquique.html> y <http://epi.cl/la-empresa/infraestructura/>

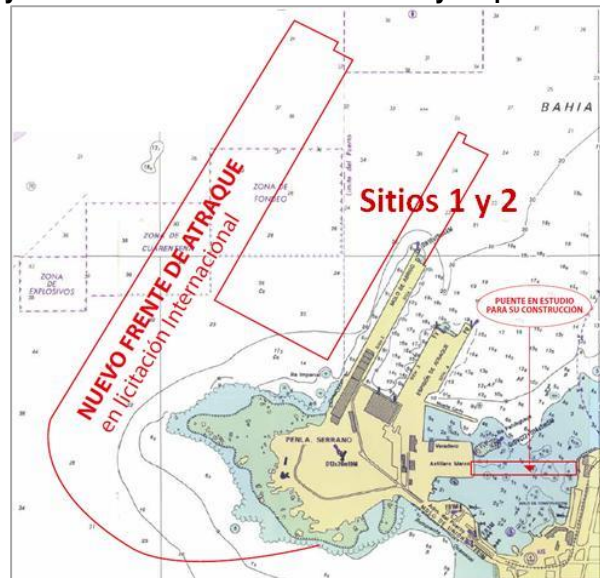
Ilustración 2-49 Puerto de Iquique – muelles y terminales



Fuente: Imagen extraída de <http://www.ultramar.cl/puertos-iquique.html>

Con la visión de consolidar esta infraestructura como Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano, actualmente existen diversas iniciativas de inversión destinadas a la reconstrucción y ampliación de dicho terminal portuario, que incluyen: obras de estabilización y reconstrucción de los Sitios 1 y 2, donde el terremoto del 2014 causó daños a la infraestructura; obras de ampliación y extensión del frente de atraque en 275 m más 50 m adicionales para el molo de abrigo, alcanzando profundidades de entre 15 y 25 m y con un ancho de 70 m. Adicionalmente se proyecta la construcción de un nuevo Molo de Abrigo multipropósito, de mayor profundidad a la actualmente existente (23 m) que permite el arribo de las nuevas naves de máximo calado (tipo Post Panamax) cuya capacidad para transportar 18.000 TEUs supera con creces las naves de 8.000 TEUs que recibe en la actualidad el Puerto de Iquique. Véase la siguiente ilustración.

Ilustración 2-50 Proyección de Obras de Reconstrucción y Ampliación del Puerto de Iquique



Fuente: Visión Integración 2014 Ilustre Municipalidad de Iquique. Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano

Tabla 2-47: Obras asociadas a la infraestructura portuaria de Iquique

Código BIP	Nombre	Código Proyecto	Financiamiento	Servicio	Etapas Vigentes	Plazo	Monto Inversión Total (M\$)
CORECIVYT MOP	Conservación obras portuarias menores Región de Tarapacá*	-	MOP	Dirección de Obras Portuarias	Ejecución	2015-2022	6.331.221
-	Diagnostico Poza de Abrigo Avda. Jorge Barrera, Iquique	-	MOP	Dirección de Obras Portuarias	Ejecución	2015-2016	105.197
30273074-0	Reposición frente de atraque N° 1, Puerto de Iquique	-			Ejecución	Inicia 2018	2.197.657.628
30484141-0	Reposición enrocado Molo de Abrigo de EPI, Puerto de Iquique	-	-	-	Factibilidad	Inicia 2018	51.505
CORECIVYT MOP	Mejoramiento Molo de Abrigo Caleta Cavancha, Iquique*	-	MOP	Dirección de Obras Portuarias	Ejecución	2015-2017	1.683.767
CORECIVYT MOP	Mejoramiento Sector Ballenera*	-	MOP	Dirección de Obras Portuarias	Prefactibilidad	2020-2022	150.000
					Diseño	Inicia 2022	150.000

Fuente: Fichas de Proyectos Obras MOP, Ministerio de Obras Públicas (2018) – Banco Integrado de Proyectos, Ministerio de Desarrollo Social (2018) - *Cartera CORECIVYT MOP (2018)

Sumado a lo anterior, en la comuna de Iquique se encuentran dos puertos privados graneleros en operación, además de un tercer puerto que cuenta con Resolución de Calificación Ambiental del SEIA (Cotitira) al norte de la Bahía de Patillos. Éstos se encuentran aproximadamente a 70 km al sur de la ciudad de Iquique, y constituyen el complejo portuario Patillos/Patache. En el caso del Puerto/Terminal Caleta Patillos, se tiene que la principal carga que moviliza es granel sólido (99,9%) asociado exclusivamente al embarque de sal de Salinera Punta de Lobos, lo que lo constituye en el puerto más importante de exportación de Chile; el Terminal Collahuasi (Patache) por su parte, transfiere principalmente productos químicos inorgánicos de cobre, en forma de granel sólido (99,5%) asociados a la minería del cobre³³.

³³ Información consignada en el PLADECO DE IQUIQUE 2010-2015 y www.camport.cl/mapa-portuario.html.

Ilustración 2-51 Puertos Mineros-Graneleros Iquique Sur



Fuente: Visión Integración 2014 Ilustre Municipalidad de Iquique. Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano

De forma complementaria, destacan 15 iniciativas que buscan intervenir la costa de la comuna de Iquique, con una inversión total de 19.982.872 mil millones de pesos. Estas iniciativas forman parte de un plan que obedece a la vocación del territorio buscando mejorar el borde costero de la ciudad y generar altos estándares en infraestructura de turismo a nivel internacional.

Tabla 2-48: Obras asociadas al borde costero de Iquique

Código BIP	Nombre	Código Proyecto	Financiamiento	Servicio	Etapas Vigentes	Plazo	Monto Inversión Total (M\$)
CORECIVYT MOP	Mejoramiento Caleta Guardiamarina Riquelme*	-	MOP	Dirección de Obras Portuarias	Ejecución	2015-2017	1.683.767
CORECIVYT MOP	Mejoramiento Borde Costero Sector Marino desconocido*	-	MOP	Dirección de Obras Portuarias	Prefactibilidad	2021-2022	150.000
					Diseño	Inicia 2022	150.000
CORECIVYT MOP	Mejoramiento Borde Costero Sector Playa Huayquique*	-	MOP	Dirección de Obras Portuarias	Prefactibilidad	2016-2017	111.408
					Diseño	2019-2020	149.990
					Ejecución	Inicia 2022	10
30437133-0	Mejoramiento Obras Terrestres Caleta Caramucho, Iquique	44704	Sectorial	Dirección de Obras Portuarias	Ejecución	2017-2018	713.111
30130916-0	Construcción borde costero Caleta Los Verdes, Iquique	-	-	-	Ejecución	Inicia 2018	2.067.515
30130918-0	Construcción borde costero Caleta	-	-	-	Diseño	Inicia 2018	71.643

Código BIP	Nombre	Código Proyecto	Financiamiento	Servicio	Etapa Vigente	Plazo	Monto Inversión Total (M\$)
	Chanavaya, Iquique						
30369422-0	Reposición Caleta Cavancha, Iquique	-	-	-	Ejecución	Inicia 2018	2.821.821
CORECIVYT MOP	Mejoramiento Playa Bellavista y sector Intendencia-Godoy*	-	MOP	Dirección de Obras Portuarias	Ejecución	2015-2018	2.485.552
CORECIVYT MOP	Mejoramiento Playa Parque Balmaceda, Iquique*	-	MOP	Dirección de Obras Portuarias	Diseño	2016-2018	86.095
					Ejecución	2020-2022	1.800.000
CORECIVYT MOP	Mejoramiento Playa Balmaceda (Obras Marítimas), Iquique*	-	MOP	Dirección de Obras Portuarias	Factibilidad	2017	90.321
					Diseño	2018-2020	150.000
					Ejecución	Inicia 2022	10
30388626-0	Mejoramiento Borde Costero Sector Playa Blanca, Iquique	-	-	-	Prefactibilidad	Inicia 2018	163.650
30448672-0	Construcción playa inclusiva Cavancha	-	-	-	Ejecución	Inicia 2018	242.036
CORECIVYT MOP	Habilitación borde costero Península de Cavancha, Iquique*	-	MOP	Dirección de Obras Portuarias	Diseño	2016-2018	93.610
					Ejecución	2020-2022	1.732.143
CORECIVYT MOP	Construcción Paseo Costero El Morro, Iquique*	-	MOP	Dirección de Obras Portuarias	Diseño	2016-2018	120.123
					Ejecución	Inicia 2021	4.800.067
CORECIVYT MOP	Mejoramiento Borde Costero Sector Primeras Piedras*	-	MOP	Dirección de Obras Portuarias	Prefactibilidad	2018-2020	150.000
					Diseño	2021-2022	150.000
TOTAL							19.982.872

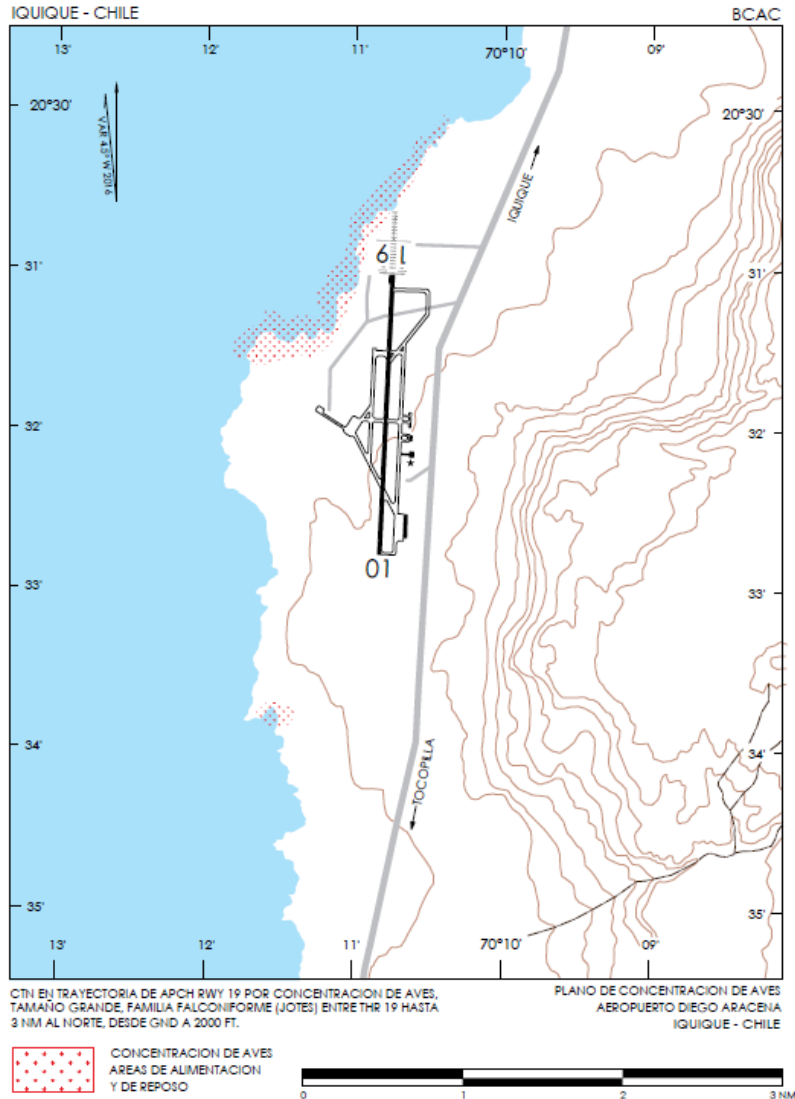
Fuente: Fichas de Proyectos Obras MOP, Ministerio de Obras Públicas (2018) – Banco Integrado de Proyectos, Ministerio de Desarrollo Social (2018) - *Cartera CORECIVYT MOP (2018).

c) Infraestructura Aeroportuaria

Respecto a la infraestructura aeroportuaria presente en el conurbado Iquique – Alto Hospicio, se identifica al **Aeropuerto Internacional Diego Arcena**, el cual se ubica a 45 km al sur de la ciudad de Iquique, en la zona de Chucumata, comuna de Iquique, y es administrado por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) mediante sistema de concesión para su explotación y desarrollo. Esta instalación ha sido objeto de obras de ampliación y mejoramiento, como las finalizadas en el año 2010, mediante las cuales se generó una oferta adicional de 4.000 m² del edificio terminal de transporte de pasajeros, duplicando su capacidad. Además consideró una nueva plataforma comercial de aviones cargueros de fuselaje ancho, en operación independiente del terminal de pasajeros, y la construcción de una torre de control de 23 m de altura, la segunda más alta del país, después del terminal Arturo Merino Benítez de Santiago. Esto para posibilitar la ampliación de la oferta de rutas internacionales, con vuelos comerciales hacia Perú, Bolivia y Brasil³⁴.

³⁴ De acuerdo con lo reportado en la Memoria Explicativa del Plan Regulador Intercomunal Costero Comunas de Iquique, Alto Hospicio y Huara, actualmente en proceso de aprobación.

Ilustración 2-52 Emplazamiento Aeropuerto Internacional Diego Aracena

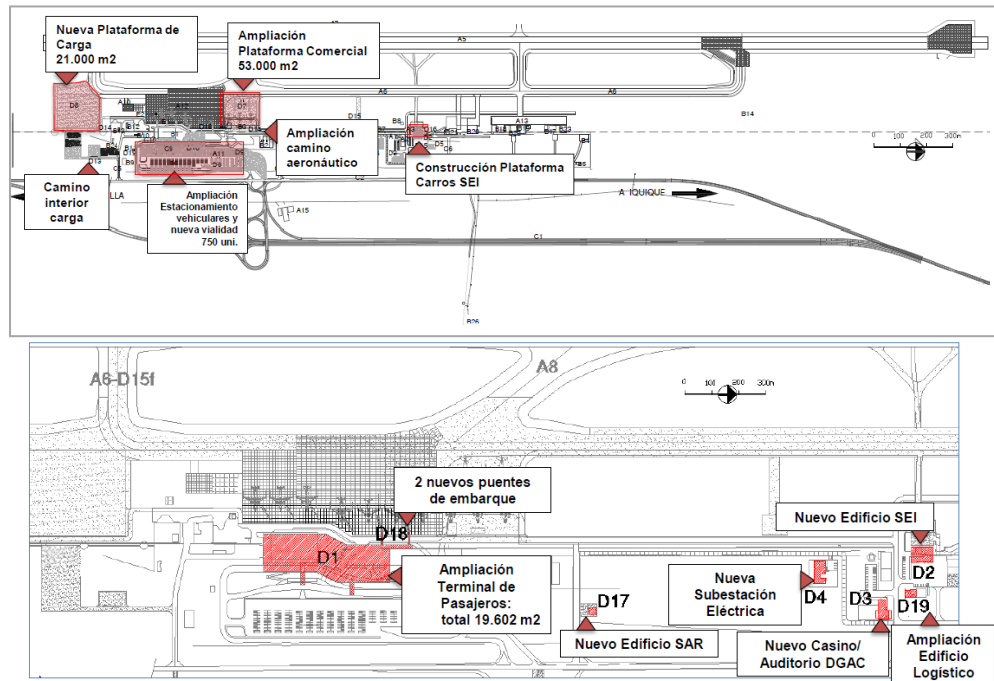


Fuente: Elaboración propia en base a <https://www.aipchile.gob.cl>

Actualmente existen nuevas iniciativas de inversión, consistentes en la ampliación y remodelación del Terminal de Pasajeros, además de la puesta en servicio de 2 puentes de embarque, nuevas obras para favorecer la vialidad interior y exterior, ampliación de estacionamientos, nuevas Instalaciones Aeronáuticas y la ampliación de la losa de estacionamiento para aeronaves. También fueron incluidas obras destinadas a mejorar la calidad del servicio como el Edificio SSEI, Ampliación de Edificio Logístico, Edificio Casino - Auditorio de la DGAC, Subestación Eléctrica DGAC, y una nueva Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. El objetivo de estas obras es satisfacer las demandas propias de un Aeropuerto Internacional, dadas las proyecciones que ha realizado el MOP y que se traducen en un aumento de demanda de pasajeros en los próximos años³⁵.

³⁵ Ministerio de Obras Públicas. (2016). Descripción del Proyecto Cuarta Concesión Aeropuerto Diego Aracena de Iquique - (Proyectos en Licitación). Dirección General de Concesiones. [en línea]. Recuperado de http://www.concesiones.cl/proyectos/Paginas/detalle_adjudicacion.aspx?item=158. [Nov. 22 de 2017]

Ilustración 2-53 Proyecto de Ampliación y Mejoramiento Aeropuerto Diego Aracena de Iquique 4ta Concesión



Fuente: Descripción del Proyecto Cuarta Concesión Aeropuerto Diego Aracena de Iquique - (Proyectos en Licitación) - Ministerio de Obras Públicas

Tabla 2-49: Obras MOP asociadas al Aeropuerto Diego Aracena de Iquique

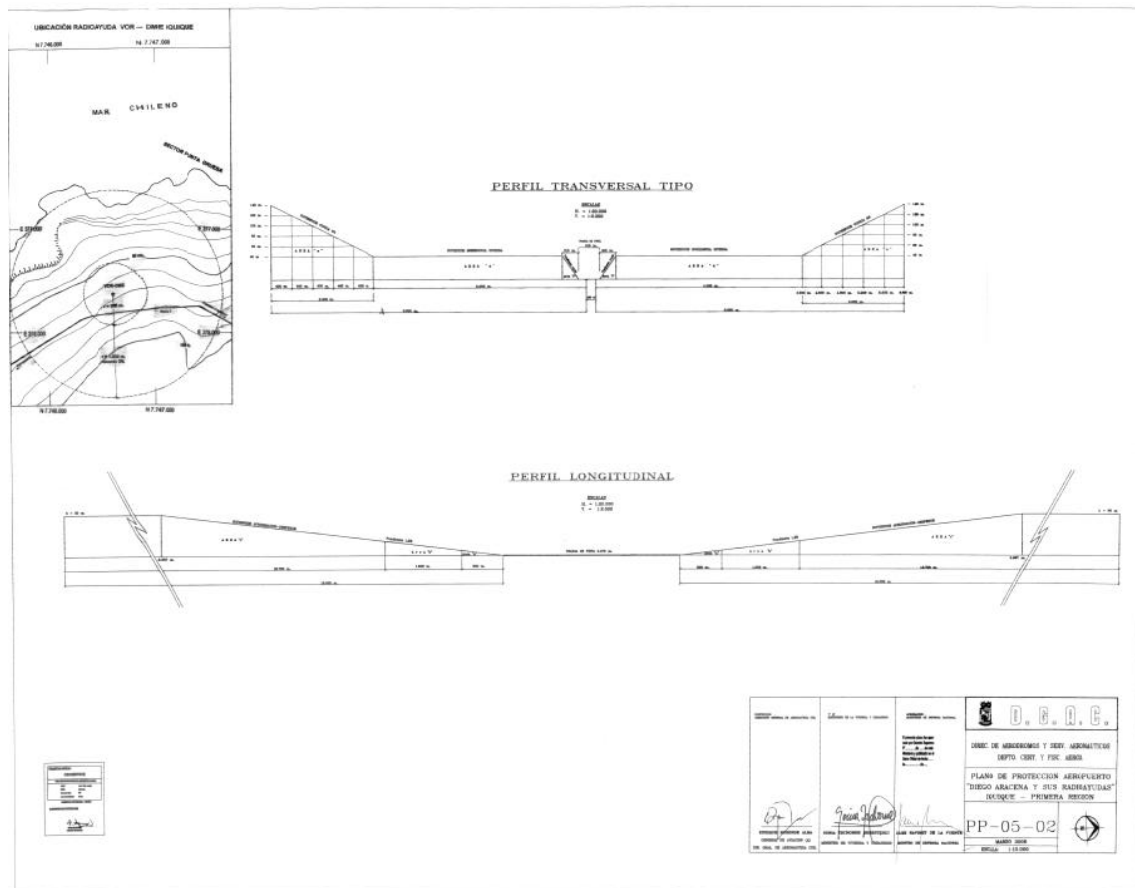
Código BIP	Nombre	Código Proyecto	Financiamiento	Servicio	Etapas Vigentes	Plazo	Monto Inversión Total (M\$)
29000068-0	Construcción Terminal de Pasajeros y Carga del Aeropuerto Diego Aracena por Concesión	31711	Sectorial	Adm. Sistema de Concesiones	Ejecución	2017-2022	8.292.043
30120493-0	Conservación mayor área de movimiento Aeropuerto Diego Aracena	38739	Sectorial	Red primaria aeroportuaria	Ejecución	2017-2018	14.278.423

Fuente: Fichas de Proyectos Obras MOP, Ministerio de Obras Públicas (2018)

Con relación a las áreas de restricción asociadas al aeropuerto en cuestión, se indica que las mismas se encuentran definidas mediante Decreto N° 117 de fecha 17/06/2005, publicado en el Diario Oficial N° 38.346 de fecha 22/02/2006, que aprueba plano que determina las zonas de protección para el aeropuerto "Diego Aracena y sus radioayudas", ubicado en la ciudad de Iquique (Plano PP-05-02, Marzo 2005).

Ilustración 2-54 Plano de protección aeropuerto “Diego Aracena y sus radioayudas”, Iquique (Plano PP-05-02, Marzo 2005)



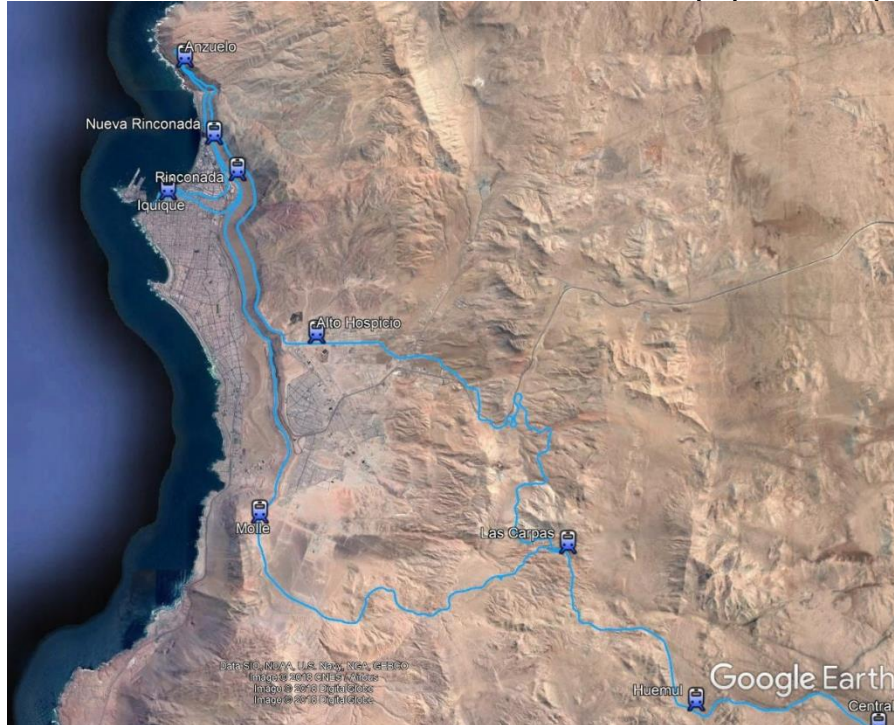


Fuente: DGAC (2018)

d) Infraestructura Ferroviaria

La infraestructura ferroviaria en la Región de Tarapacá está conformada por un sistema ferroviario compuesto por una línea troncal y un ramal propiedad de FERRONOR. La línea troncal se extiende desde La Calera (V Región) hasta Iquique (I Región), es de trocha métrica y tiene una extensión de 1.800 km entre ambas estaciones. Este troncal posee conexión directa con el Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia en las estaciones Palestina y Baquedano, así como con el ferrocarril de la zona centro sur (EFE) en la estación La Calera. El ramal, por su parte, corresponde al Ramal Central – Conexión con Pozo Almonte, y tiene una distancia de 71 km. Finalmente, importa destacar que la principal estación presente en la región de interés corresponde a El Colorado, la cual tiene acceso al puerto mediante una vía de 4 km; sin embargo, en las comunas que conforman la conurbación Iquique-Alto Hospicio, se identifican de igual forma las estaciones Anzuelo, Nueva Rinconada, Rinconada, Alto Hospicio, Molle y Las Carpas.

Ilustración 2-55 Sistema ferroviario FERRONOR conurbación Iquique-Alto Hospicio



Fuente: Red. Extraído de: <http://www.ferronor.cl/red.html>

En términos de conectividad ferroviaria, la Visión de Integración 2014 desarrollada por la Municipalidad de Iquique, plantea dos corredores bioceánicos de ferrocarril (norte y sur) que viene a complementar los 3 corredores viales previamente mencionados (ver ilustración siguiente).

Ilustración 2-56 Nuevas rutas terrestres y marítimas entre Puerto de Iquique, Asia, Europa y Norteamérica



Fuente: Visión Integración 2014 Ilustre Municipalidad de Iquique. Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano

A continuación se procede a detallar las obras que deben acometerse para consolidar las conexiones ferroviarias planteadas³⁶:

- Tramo Jujuy (Argentina) – La Quiaca/Villazon (Frontera Bolivia-Argentina), donde se requiere la rehabilitación de 170 km. Con dicha obra se permite a los tramos Corrientes-Salta y Formosa-Encarnación llegar al Océano Pacífico con la producción del sur de Brasil, Paraguay, Norte argentino y Uruguay.
- Tramo Cochabamba – Bulo (Bolivia), donde se requiere construir 280 km de vías con la finalidad de transportar la producción de Mato Grosso (Brasil) y Bolivia hacia el Océano Pacífico.
- Tramo Est. Pozo Almonte (Frontera Chile-Bolivia) – Julaca (Bolivia), donde se requiere construir 240 km de vías con la finalidad de permitir a Bolivia, Argentina, Paraguay y Brasil llegar con su producción al Puerto de Iquique; al igual que a la Minera Collahuasi llegar con sus minerales al Pacífico, por la ruta más corta y rápida, de menor costo y altura de la Cordillera de Los Andes.

Con el desarrollo de los corredores ferroviarios antes mencionados se complementa la función de los corredores viales y logra una conexión más expedita entre los puertos que Brasil, Uruguay y Argentina mantienen en el océano Atlántico, y los puertos chilenos de Arica, Iquique y Antofagasta en el océano Pacífico. La trama de red ferroviaria existente y propuesta es bastante compleja; sin embargo, es posible identificar los dos corredores ferroviarios a los que refiere el documento de la Municipalidad de Iquique, los cuales se procede a describir a continuación detallando sus tramos más relevantes y el estado de las vías:

Tabla 2-50: Corredores ferroviarios bioceánicos

Nombre	Tramo	Estado
Ferrocarril Norte	Santos (Brasil) – Montero (Bolivia)	En buenas condiciones
	Montero (Bolivia) – Bulo (Bolivia)	En construcción
	Bulo Bulo (Bolivia) – Cochabamba (Bolivia)	Por construir
	Cochabamba (Bolivia) – Arica (Chile)	En buenas condiciones
Ferrocarril Norte hacia Iquique	Oruro (Bolivia) – Estación Julaca (Bolivia)	En buenas condiciones
	Estación Julaca (Bolivia) – Estación Pozo Almonte (Chile)	Por construir
	Estación Pozo Almonte (Chile) – Iquique (Chile)	En buenas condiciones
Ferrocarril Sur	Paranaguá (Brasil) – Corrientes/Resistencia (Cruce fronterizo Paraguay-Argentina)	Por construir
	Corrientes/Resistencia (Cruce fronterizo Paraguay-Argentina) – Antofagasta (Chile)	En buenas condiciones
Ferrocarril Sur hacia Iquique	Salta (Argentina) – Jujuy (Argentina)	En buenas condiciones
	Jujuy (Argentina) – Abrapampa (Argentina)	En habilitación
	Abrapampa (Argentina) – Ollague/Abaroa (Cruce fronterizo Chile-Bolivia)	En estudio
	Ollague/Abaroa (Cruce fronterizo Chile-Bolivia) - Estación Julaca (Bolivia)	En buenas condiciones
	Estación Julaca (Bolivia) – Estación Pozo Almonte (Chile)	Por construir
	Estación Pozo Almonte (Chile) – Iquique (Chile)	En buenas condiciones

Fuente: Visión Integración 2014 Ilustre Municipalidad de Iquique. Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano.

³⁶ Información consignada en el Documento: Iquique Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano, de la Ilustre Municipalidad de Iquique.

2.7.2 Conectividad interna

El Ministerio de Obras Públicas actualmente está ejecutando proyectos viales a nivel urbano entre los que destacan dos ejes estructurantes: el primero de ellos, **Circunvalación Sur**, en una longitud de 6,9 km, empalmándose al segundo eje correspondiente al **Nuevo Acceso Sur Alto Hospicio** cruce Alto Molle, en una longitud total de trazado de alrededor de 18 km. Véase la siguiente ilustración.



Fuente: Lineamientos Estratégicos para el desarrollo de Iquique. Municipalidad de Iquique

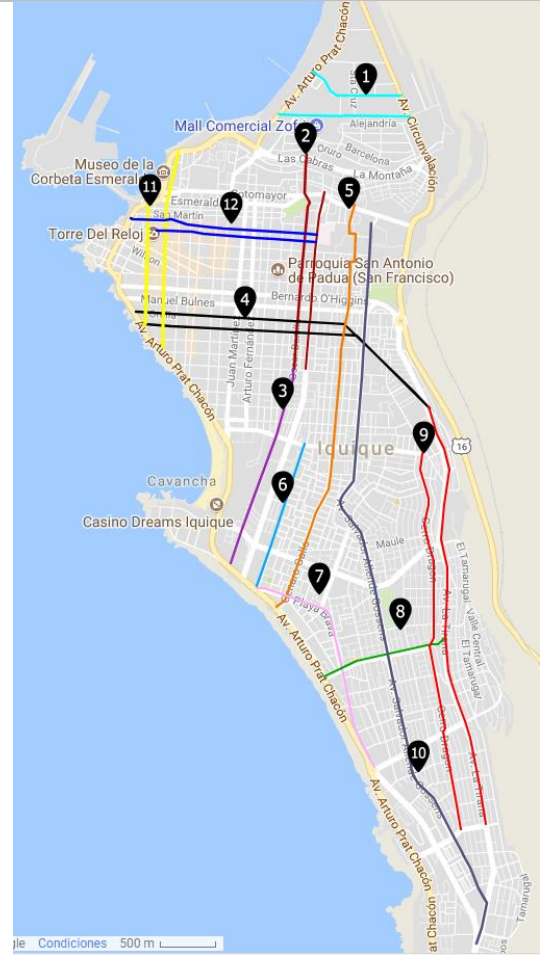
Estos nuevos trazados enlazarán Alto Hospicio con la Ruta 1, a través de una bifurcación que se descolgará desde la Vía Principal hacia la nueva Circunvalación Sur, la cual se ubicará detrás del cerro Dragón, continuando por Bajo Molle, para empalmar finalmente con la autopista de acceso sur a Iquique (Ruta 1), a la altura de playa Tres Islas. Al mismo tiempo, esta Vía Principal también permitirá generar nuevas conexiones a los principales centros urbanos de la capital regional, mediante enlaces con las avenidas Ramón Pérez Opazo (o Playa Chipana), Tadeo Haenke, Campos de Deporte y Bajo Molle; con ello se habilitará un mayor acceso hacia la ciudad, hoy posible sólo por la Rotonda El Pampino haciendo uso del par vial O'Higgins - Bulnes³⁷.

Además de estos trazados, la Secretaría de Planificación de Transporte (SECTRA)³⁸ ha definido una serie de proyectos viales como parte del Plan de Transporte Urbano Iquique - Alto Hospicio; y de igual forma existen diversos proyectos de construcción o mejoramiento de la infraestructura vial de las comunas de Iquique y Alto Hospicio, presentados en el Banco Integrado de Proyectos del Ministerio de Desarrollo Social y en la cartera CORECIVYT MOP (2018). En los siguientes cuadros se presentan los listados de dichos proyectos y su localización:

³⁷ MOP. 2016. Noticias de Tarapacá: Avanzan obras de nuevo acceso a Iquique-Alto Hospicio. Seremi Región de Tarapacá. [en línea] Recuperado de <http://tarapaca.mop.cl/noticias/Paginas/DetalledeNoticias.aspx?item=407>. [Nov. 22 de 2017]

³⁸ SECTRA. Plan de Transporte Urbano de Iquique Alto Hospicio. [en línea]. Recuperado de http://www.sectra.gob.cl/planes_transporte_urbano/tarapaca/proyectos_lquique.htm. [Nov. 22 de 2017]

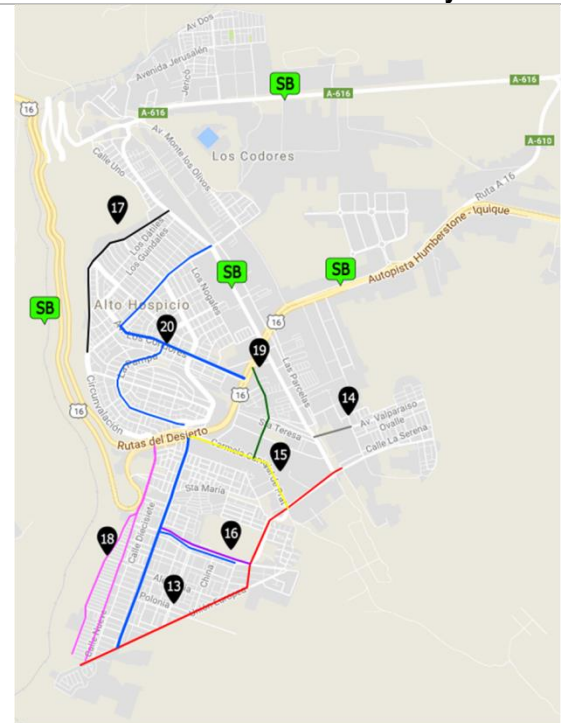
Tabla 2-51: Proyectos Viales del Plan de Transporte Urbano Iquique-Alto Hospicio. Ciudad de Iquique



N°	Proyecto	Inversión (UF)	Descripción
1	Par Vial Of. Salitrera Victoria - Of. Salitrera Mapocho	105.789	Mejoramiento de los ejes. Para Salitrera Victoria se consolida un perfil de 10m con 3 pistas operativas y una destinada a generar bahías para el transporte público. En tanto para Calle Salitrera Mapocho se considera una calzada amplia de 10m y consolidación de estacionamientos en bahía.
2	Par Vial Héroes de la Concepción - Oscar Bonilla	240.679	Mejoramiento y ensanche orientado a mejorar los tiempos de viajes del transporte público y privado y la conectividad entre el sector norte u centro de la ciudad mediante la consolidación de un par vial cuyos ejes consideran un perfil de calzada simple unidireccional con tres pistas operativas y estacionamientos puntuales a lo largo del eje.
3	Mejoramiento y Apertura Oscar Bonilla	223.095	Orientado a mejorar la conectividad y reducir la congestión de la costanera Av. Arturo Prat, mediante la apertura de un nuevo tramo entre la calle Oscar Bonilla entre Diego Portales y Tadeo Haencke. En todo el eje se consolida un perfil de calzada simple unidireccional con tres pistas operativas y estacionamientos puntuales a lo largo del eje.
4	Par Vial Orella -Riquelme y Conexión Campos de Deportes	395.349	Mejoramiento mediante la consolidación de un par vial donde ambos ejes cuentan con un perfil de tres pistas
5	Doble Sentido en Eje Genaro Gallo	351.089	Como alternativa al flujo que se observa en Av. Salvador Allende se propone el mejoramiento que considera el ensanche de la calzada a un perfil de dos pistas en dirección norte-sur y una pista en dirección sur-norte
6	Mejoramiento Av. Aeropuerto	107.808	Se proyecta consolidar un perfil de doble calzada separada por mediana angosta y estacionamientos puntuales en algunos tramos del eje. Se considera también su continuidad a través de Av. Los Héroes de la Concepción, de tal manera de generar una ruta alternativa al centro de Iquique desde el sur.
7	Mejoramiento Av. Playa Brava	71.076	Se habilita un Perfil de dos pistas hacia el norte y una pista hacia el sur, favoreciendo la continuidad hacia y desde Av. Aeropuerto y Pedro Gamboni
8	Mejoramiento y Apertura Santiago Polanco	175.532	Considera Apertura de 0,24km para empalmar con la Tirana y el mejoramiento de 0,97km.
9	Gestión La Tirana - Cerro Dragón	346.069	Para Av. La Tirana se propone un proyecto de gestión orientado a favorecer el transporte público, habilitando una pista exclusiva por sentido de circulación (hasta Tadeo Haenke). Adicionalmente considera ensanche de aceras. Para Av. Cerro Dragón complementariamente a la Av. La Tirana, y de manera de suplir la pérdida de capacidad para flujo mixto, se habilita un perfil de dos pistas hacia el norte y una pista hacia el sur. Se consolidan estacionamientos en bahía a un costado de la vía.
10	Mejoramiento Av. Salvador Allende	367.566	Contempla la normalización del perfil del eje entre calle Sotomayor y La Tirana. En el tramo entre Sotomayor a San Agustín contempla el perfil definido para el eje en el contexto del estudio de "Mejoramiento Par Vial O'Higgins- Bulnes", el cual propone 3 pistas por sentido de circulación. En tanto desde calle Orella hasta la Av. La Tirana, contempla un perfil de 2 pistas por sentido de circulación. En el empalme con la Av. La Tirana se considera la apertura del tramo faltante y una intersección a nivel regulada con semáforo. El proyecto también incluye el mejoramiento de la intersección de la Av. La Tirana con la Av. Francisco Bilbao, proyectando una rotonda.
11	Gestión Transporte Público Anibal Pinto - Patricio Lynch	45.619	Orientados a dar facilidades explícitas al transporte público, proponiendo la habilitación de una pista exclusiva en ambos ejes. No modifica sentido de los ejes.
12	Gestión Transporte Público Serrano - Tarapacá	75.552	

Fuente: Secretaría de Planificación de Transporte (SECTRA), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (2015).

Tabla 2-52: Proyectos Viales del Plan de Transporte Urbano Iquique-Alto Hospicio. Ciudad de Alto Hospicio



N°	Proyecto	Inversión (UF)	Descripción
13	Construcción Eje Ricardo Lagos y Unión Europea- Alto Hospicio	304.136	Vía de carácter estructurante en la medida de generar conectividad expedita entre segundo acceso y la ruta A-16. Se proyecta doble calzada bidireccional con dos pistas por sentido. El proyecto incluye medidas de gestión de tránsito orientado a dar facilidades explícitas al transporte público, señalización, demarcación, semaforización, refugios peatonales y de prohibición de estacionamientos.
14	Apertura Calle Valparaíso- Alto Hospicio	56.085	Se proyecta apertura en doble calzada bidireccional con dos pistas por sentido, consolidando y homologando el perfil ya existente hasta las parcelas.
15	Mejoramiento y Extensión Santa Rosa de Huara-Alto Hospicio	129.226	Se proyecta doble calzada bidireccional con dos pistas por sentido, separada por una mediana de grandes dimensiones (10 metros). El proyecto incluye medidas de gestión de tránsito, señalización, demarcación, semaforización, refugios peatonales y de prohibición de estacionamientos, orientadas a dar facilidades explícitas a transporte público. Considera diseño paisajístico de mediana.
16	Doble Calzada Eje Detective José Cubillos (Naciones Unidas)	51.917	Se proyecta la continuidad y homologación del perfil existente entre Gabriela Mistral y Gladys Marín (doble calzada bidireccional con dos pistas por sentido y separados con mediana).
17	Circunvalación Norte- Alto Hospicio	145.616	Se propone otorgar continuidad al eje proyectado desde Ruta A16 hasta Pampa Unión (doble calzada bidireccional con dos pistas por sentido separadas por mediana). Además se consolidan las aceras y se propone aceras amplias y ciclovía, mejorando las condiciones de usuarios de modos no motorizados.
18	Par Vial Circunvalación Sur y Gabriela Mistral-Alto Hospicio	158.765	Se proyecta doble calzada bidireccional con dos pistas por sentido para la Av. Gabriel Mistral desde la Ruta A16 a Naciones Unidas. Posteriormente se proyecta un par vial con calzadas unidireccionales de 7m con dos pistas y aceras de 3 metros cada una. El proyecto incluye medidas de gestión de tránsito, señalización, demarcación, semaforización y prohibición de estacionamientos.
19	Mejoramiento y Apertura Santa Paula- Alto Hospicio	59.135	Mejoramiento que pretende consolidar el perfil de la vía, otorgar conectividad entre los sectores norte y sur de alto Hospicio y promover el transporte público de la ciudad. A la vez se pretende materializar las aceras en toda su extensión. El proyecto incluye medidas de gestión de tránsito, señalización, demarcación, semaforización, refugios peatonales y prohibición de estacionamientos.
20	Prioridad de Vías Transporte Público	88.209	Gestiones de tránsito orientadas a otorgar facilidades explícitas al transporte público en varios ejes de la comuna de Alto Hospicio, consistiendo básicamente en la habilitación de una pista exclusiva para el transporte público, requiriéndose en algunos tramos puntuales de rediseño geométrico y pavimentaciones. No modifica perfil ni sentido de los ejes. Los ejes considerados son Av. Las Américas, Detective Cubillos (Ex Naciones Unidas), La Pampa, Los Códoros y Los Álamos. El proyecto incluye medidas de gestión de tránsito, señalización, demarcación, refugios peatonales y consolidación de estacionamientos puntuales a lo largo de los ejes, donde el ancho de faja lo permita.

Fuente: Secretaría de Planificación de Transporte (SECTRA), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (2015)

Tabla 2-53: Proyectos Viales en Banco Integrado de Proyectos para comunas de Iquique y Alto Hospicio

Código BIP	Nombre	Código Proyecto	Financiamiento	Servicio	Etapas Vigentes	Plazo	Monto Inversión Total (M\$)
30093165-0	Mejoramiento Ruta A-760 km 14.00 al 54.30, Región de Tarapacá	36558	Sectorial	Dirección de Vialidad	Ejecución	2017-2018	11.949.939
CORECIVYT MOP	Alternativas de acceso a Iquique*	-	MOP	Administración de Concesiones de Obras Públicas MOP	Ejecución	2015-2019	10.158.857
CORECIVYT MOP	Mejoramiento Accesibilidad y Conectividad en la ciudad de Iquique*	-	-	Dirección de Vialidad	Ejecución	2015-2022	68.420.965
20144580-0	Construcción par vial Juan Martínez – Arturo Fernández	-	-	-	Ejecución	Inicia 2018	19.133.159
20178721-0	Mejoramiento par vial Sotomayor - Esmeralda	-	-	-	Ejecución	Inicia 2018	10.850.226
30034892-0	Mejoramiento par vial O'Higgins - Bulnes	-	-	-	Ejecución	Inicia 2018	15.625.429
CORECIVYT MOP	Mejoramiento rotonda Pampino en Iquique*	-	MOP	Dirección de Vialidad	Ejecución	2015-2022	11.998.584
CORECIVYT MOP	Mejoramiento Infraestructura Vial Costanera de Iquique*	-	MOP	Dirección de Vialidad	Diseño	2017-2019	340.501
					Ejecución	2020-2022	33.480.000
30112272-0	Mejoramiento Ruta 1, sector Cuesta Guanillos-Cuesta Pabellón de Pica	-	-	-	Diseño	Inicia 2018	891.078
30463395-0	Mejoramiento calle Pedro Lagos y otras calles Barrio El Morro	-	-	-	Diseño	Inicia 2018	208.278
30463398-0	Mejoramiento par vial calle Diego Portales - H. Fuenzalida, Iquique	-	-	-	Prefactibilidad	Inicia 2018	183.599
30479804-0	Conservación de intersecciones congestionadas en la ciudad de Iquique	-	-	-	Ejecución	Inicia 2018	1.555.842
30485644-0	Conservación Ruta 1 Sector Av. Arturo Prat, Región de Tarapacá, Etapa 2	-	-	-	Ejecución	Inicia 2018	821.313
30082488-0	Mejoramiento Avenida Las Parcelas, Alto Hospicio	-	-	-	Ejecución	Inicia 2018	19.491.737
30096340-0	Construcción conexiones viales sector La Negra, Alto Hospicio	-	-	-	Prefactibilidad	Inicia 2018	136.503
CORECIVYT MOP	Conservación Infraestructura de Apoyo MOP*	-	MOP	Dirección de Vialidad	Ejecución	2015-2022	464.253

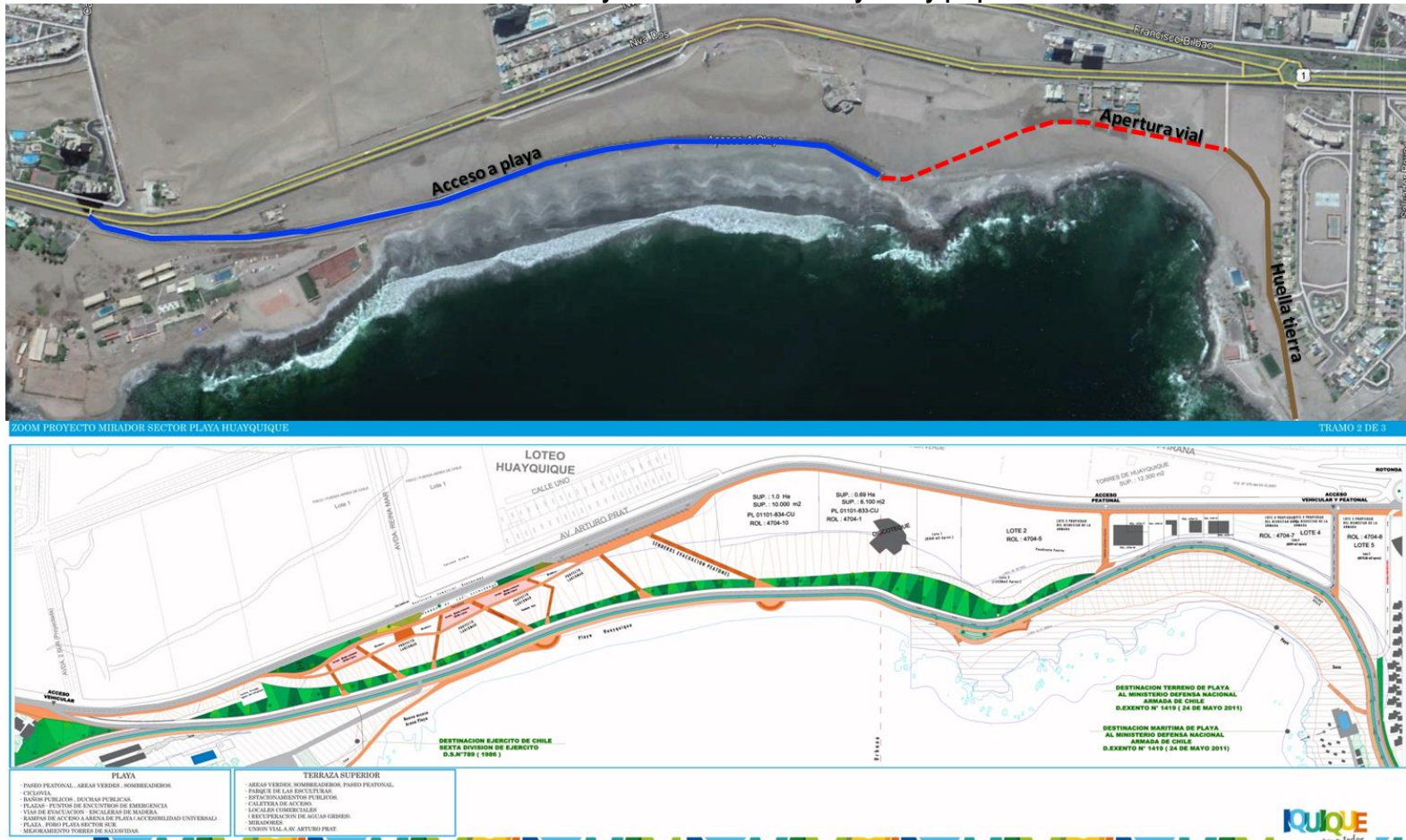
Código BIP	Nombre	Código Proyecto	Financiamiento	Servicio	Etapa Vigente	Plazo	Monto Inversión Total (M\$)
CORECIVYT MOP	Construcción Conexión Vial Acceso Norte A Iquique – Huara*	-	MOP	Dirección de Vialidad	Prefactibilidad	2016-2018	322.228
CORECIVYT MOP	Mejoramiento Conexión Puerto de Iquique Avda. Circunvalación, Iquique*	-	MOP	Dirección de Vialidad	Ejecución	2018-2022	6.450.000
CORECIVYT MOP	Mejoramiento Ruta A-616, Reg. de Tarapacá*	-	MOP	Dirección de Vialidad	Ejecución	2015-2022	9.970.956
CORECIVYT MOP	Conservación Red Vial*	-	MOP	Dirección de Vialidad	Diseño	2015	152.354
					Ejecución	2015-2022	51.618.130

Fuente: Fichas de Proyectos Obras MOP, Ministerio de Obras Públicas (2018) – Banco Integrado de Proyectos, Ministerio de Desarrollo Social (2018) –

*Cartera CORECIVYT MOP (2018)

De forma complementaria a los proyectos enunciados en los cuadros previos, importan mencionar otros proyectos vinculados a la infraestructura vial o al mejoramiento de las condiciones de circulación peatonal dentro de las áreas urbanas en estudio:

Ilustración 2-58 Proyecto Mirador Sector Playa Huayquique



Fuente: I. Municipalidad de Iquique (2017)

Como se aprecia en la ilustración previa, el proyecto Mirador Sector Playa Huayquique considera la construcción de una vía al sur y paralela a la Av. Arturo Prat, la cual se compone de un tramo de vialidad existente (Acceso a Playa, 1km); un tramo de apertura vial (en rojo, 0,5 km) y un tramo de huella de tierra (0,25 km). Dicho proyecto contempla, además, nuevos accesos y paseos peatonales, una ciclovía, estacionamiento, equipamiento comercial y diversos servicios orientados al uso y disfrute del borde costero.

En la misma línea, la cartera de proyectos BIP incluye proyectos de conservación de aceras y soleras, así como de mejoramiento del sistema de transporte:

Tabla 2-54: Otros proyectos relacionados con movilidad y transporte en Banco Integrado de Proyectos para comunas de Iquique y Alto Hospicio

Código BIP	Nombre	Etapas Vigentes	Plazo	Monto Inversión Total (M\$)
30073981-0	Construcción circuito turístico Mercado – barrio El Morro	Ejecución	Inicia 2018	5.413.332
30480619-0	Conservación pistas solo bus (PSB) en ejes Obispo Labbe, Tarapacá y Serrano, ciudad de Iquique	Ejecución	Inicia 2018	82.516
30112891-0	Construcción terminal de buses, Alto Hospicio	Factibilidad	Inicia 2018	108.045

Fuente: Banco Integrado de Proyectos, Ministerio de Desarrollo Social (2018)

2.7.3 Análisis sistema de equipamientos y actividades productivas: Centralidades Urbanas

Se analizó la concentración de superficie construida correspondiente a usos industriales, comercio, oficina, infraestructura y transporte, administración pública y defensa y equipamientos educacionales y de salud según la base SII 2018. Esta concentración se expresó en relación al total de superficie construida de la manzana, a partir de lo cual se estimó un factor o porcentaje de superficie construida correspondiente a cada uso respecto al total de superficie construida en la manzana.

La síntesis se desarrolló en función de la asociación de usos en torno al análisis de formación de centralidades.

Se consideraron tres categorías de centralidad:

a) Local, de carácter interna y de servicios, asociada a los usos que sustentan la ocupación permanente del territorio. En este sentido se consideran equipamientos de salud, educación y cultura, y comercio, a los cuales se les asignó el siguiente factor de relevancia.

Índice de Centralidad Local = (Equipamientos esenciales x 1,5) + (administración pública y defensa x 0,5) + (comercio x 0,3)

b) Global, de carácter externa, asociada a los usos del sector terciario que atraen una ocupación de población flotante en el territorio (turismo, centro de convenciones y oficinas). En este sentido se consideran equipamientos de salud, educación y cultura, y comercio, a los cuales se les asignó el siguiente factor de relevancia.

Índice de Centralidad Global = (Equipamientos esenciales x 1,5) + (administración pública y defensa x 0,5) + (comercio x 0,3)

c) Productiva, asociada al ciclo productivo de bienes que tienen lugar en la ciudad, entre las cuales se considera los usos de industria, transporte y bodegaje como los lugares donde se produce, circula y almacena. En este sentido se consideran actividades productivas industriales, infraestructura y transporte y, de manera complementaria, comercio, a los cuales se les asignó el siguiente factor de relevancia.

Índice de Centralidad Productiva = (Industria x 2,0) + (infraestructura y transporte x 1,5) + (comercio x 0,25)

Los resultados se visualizan para cada una de las centralidades en las siguientes ilustraciones:

Ilustración 2-59: Centralidades locales equipamientos y servicios AM Tarapacá.

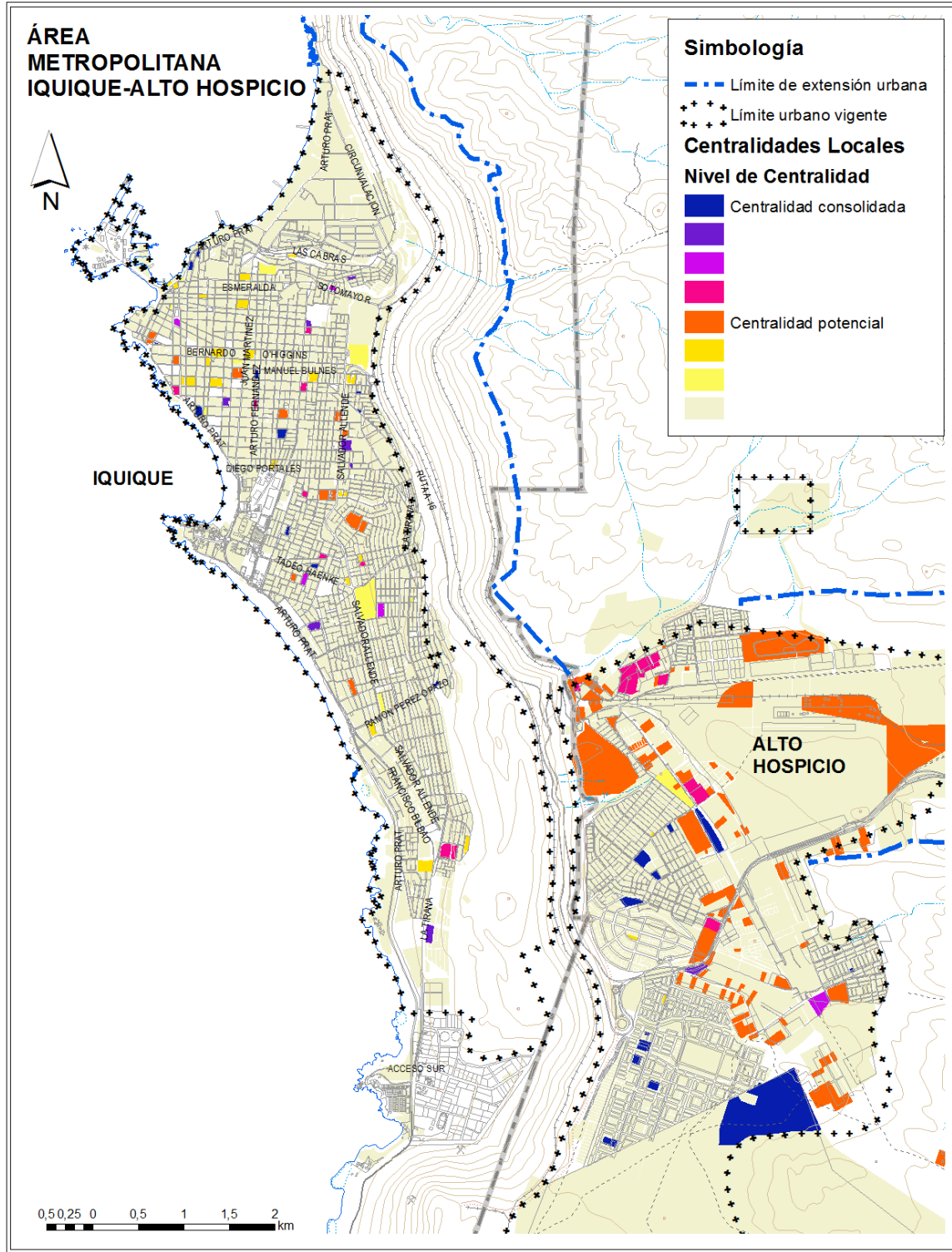


Ilustración 2-60: Centralidad Global AM Iquique Alto Hospicio

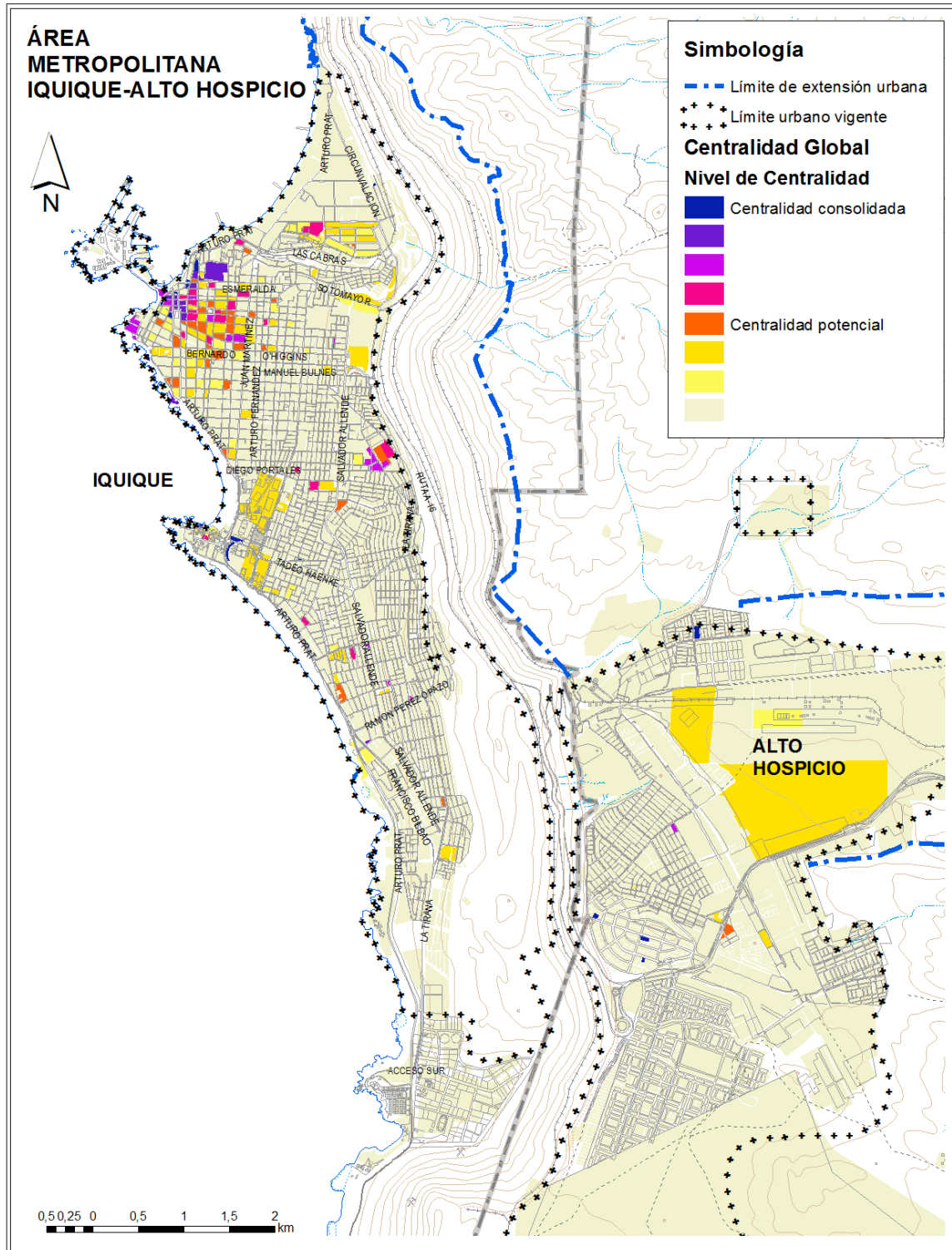
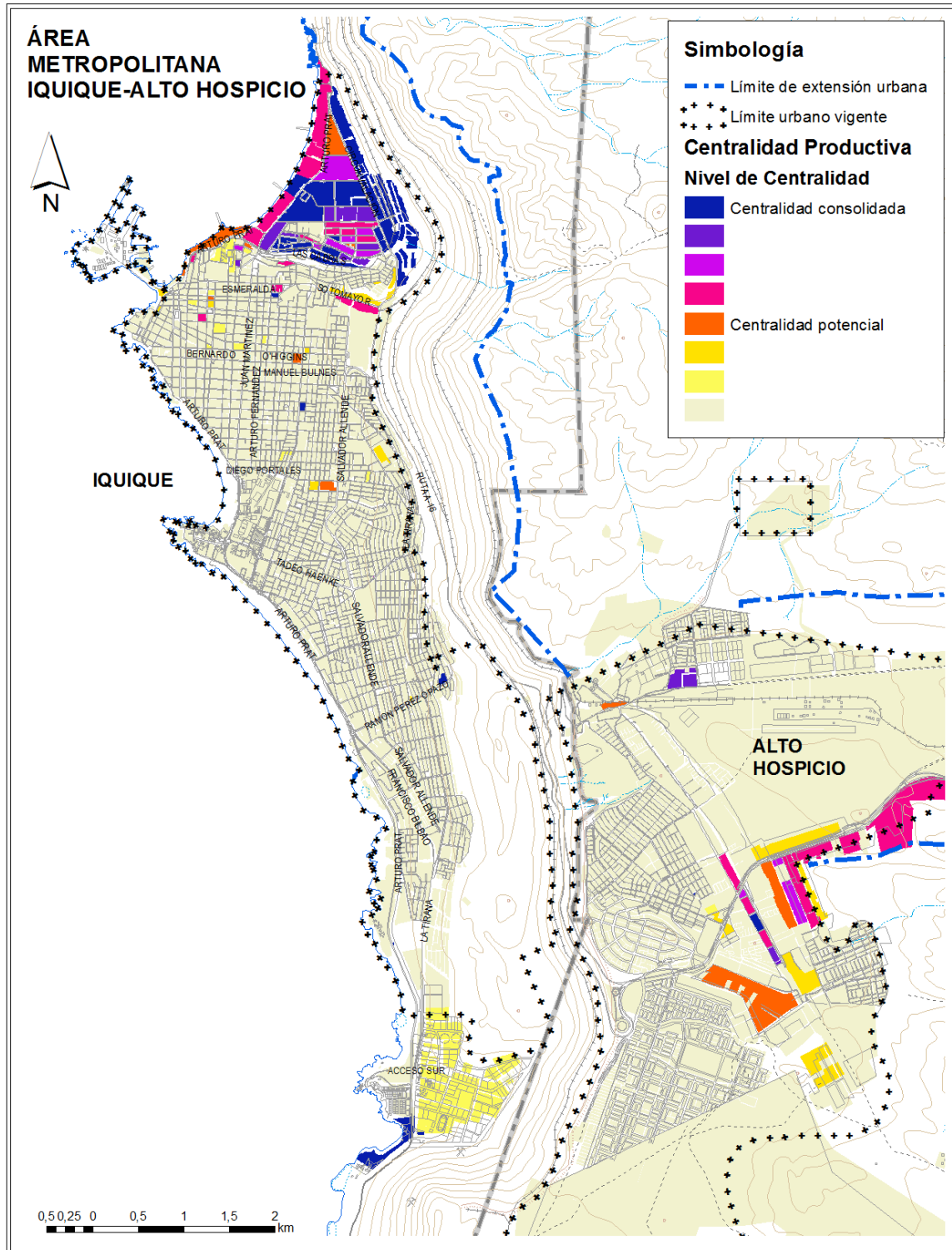


Ilustración 2-61: Centralidad productiva AM Iquique - Alto Hospicio

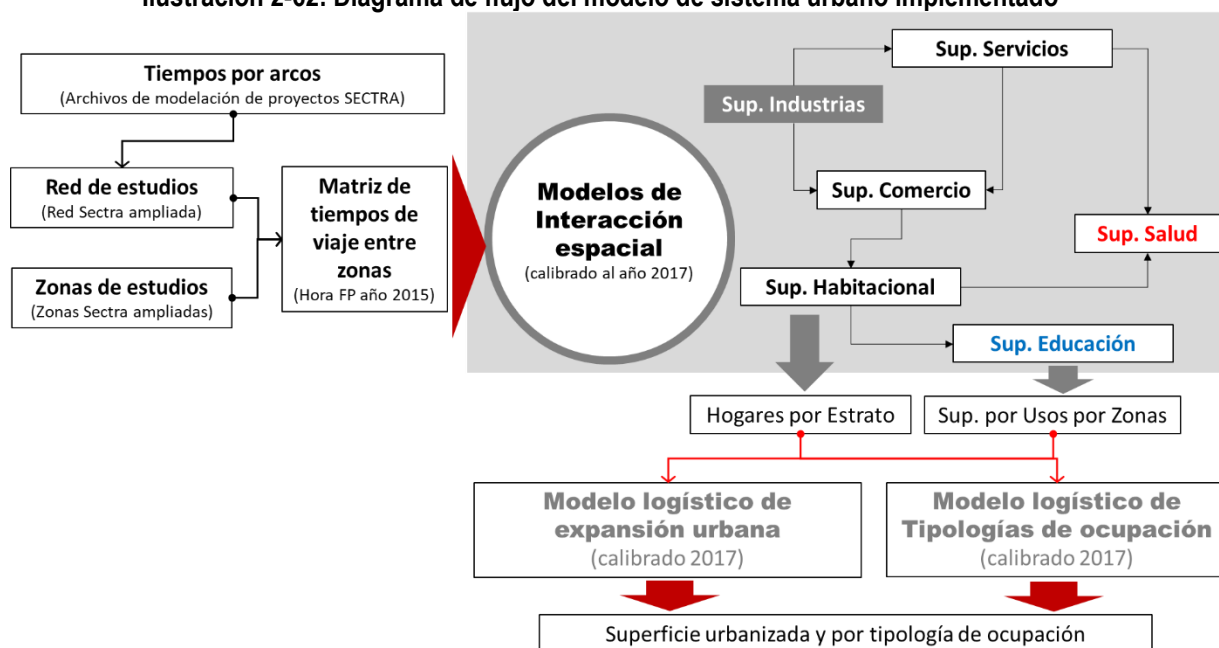


2.8 SÍNTESIS DE DIAGNÓSTICO URBANA BASE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS

Como se planteara en la propuesta técnica del estudio, el diagnóstico urbano se desarrolla para la construcción y calibración de un modelo que explique y relacione la localización de actividades, los tiempos de viaje entre zonas (a partir de la red vial de modelación del AM), las tipologías de ocupación, y finalmente la huella urbana.

El modelo construido se representa en el siguiente esquema, el que será presentado de forma detallada posteriormente.

Ilustración 2-62: Diagrama de flujo del modelo de sistema urbano implementado



En términos generales, el diagrama de flujo del modelo comienza con la caracterización del sistema de transporte en base a la utilización de la red de transporte, con el objetivo de determinar o estructurar la matriz de tiempos de viaje entre zonas.

Con dichos tiempos de viajes se modela la localización de actividades, en el entendido que la localización de una actividad específica está determinada por la localización de las otras actividades, en función de la interacción espacial entre estas (relaciones gravitacionales).

El resultado de estos modelos son las superficies construidas por actividad y por zona. Con esta información se construyen los modelos que dan cuenta de la extensión de la huella urbana, y de las tipologías de ocupación de dicha huella.

Cabe mencionar que la filosofía detrás de la construcción del modelo fue basarse en los modelos existentes en el AM, que principalmente corresponden a los inputs de los modelos de transporte de SECTRA. Lo anterior permite la integración del conocimiento ya existente en el AM, en un contexto mayor de análisis, y no generar una solución alternativa a los métodos ampliamente utilizados ya en el AM. Esto, como se verá más adelante, dará pie para proponer algunas modificaciones a los modelos existentes, de manera de representar mejor al AM, y no centrarse sólo en ámbitos de estudio sectorial.

A continuación, se presenta en detalle el desarrollo de cada una de las subetapas del modelo.

2.8.1 Red de transporte

Para construir la red de transporte que se utilizó en el modelo se toma como base la red de modelación SECTRA 2015 (situación base). Dicha red está compuesta por 1730 arcos (de los cuales 482 eran conectores de centroides de zonas), con una longitud total de 570.3 Km.

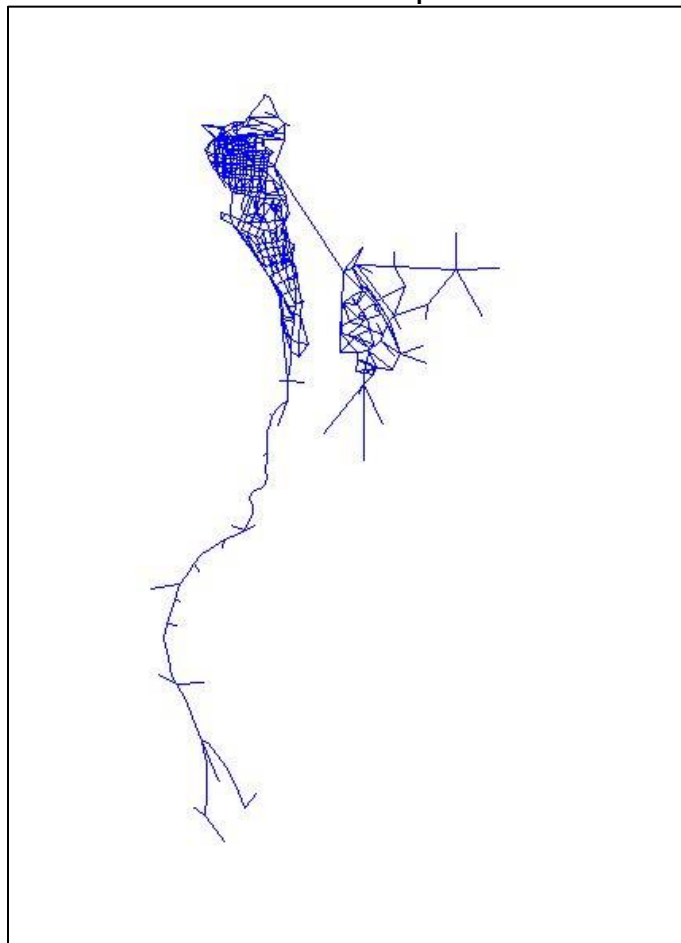
Para abarcar toda el área de estudio fue necesario ampliar esta red en 34 arcos, con una longitud adicional total de 40.53 Km.

La información cargada en esta red correspondió a los tiempos de viajes por arco que resultan de la modelación SECTRA del año base 2015, en el período fuera de punta. La decisión de considerar este período es debido a que esta es una situación más conservadora (y de mayor número de horas en el día) en término de ser un factor de localización de las actividades.

Para los arcos adicionales, se calcularon sus tiempos de viaje en bases a la velocidad promedio de los arcos con información (la que para el año 2015 resulto ser de 22.74 Km/hr).

En la siguiente ilustración se muestra la red vial utilizada en el modelo.

Ilustración 2-63: Red de transporte del modelo



2.8.2 Zonificación del área de estudio

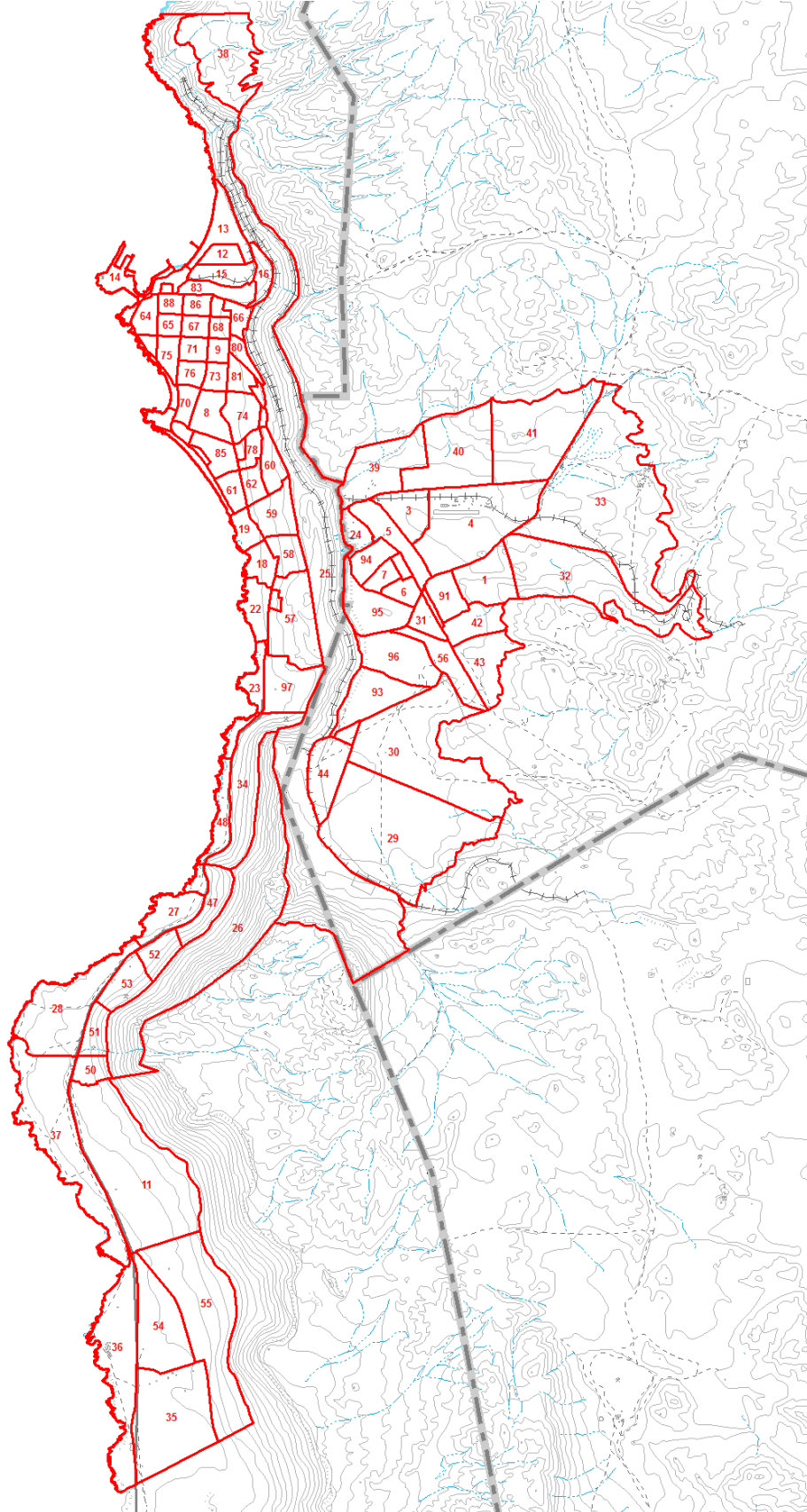
La zonificación del estudio, al igual que la red de transporte, parte de la base de la zonificación SECTRA del área de estudio. Esta zonificación está compuesta por un total de 90 zonas.

Como el área de estudio es más amplia que la zonificación de transporte de SECTRA, fue necesario aumentar el número de zonas hasta los límites del área de estudio. En rigor lo que se hizo fue especificar de mejor forma las zonas externas de transporte, y acotarlas al área de estudio del AM.

De las zonas originales, 69 se mantuvieron, y se subdividieron 3 zonas adicionado un total de 21 zonas. Las zonas que coincidían con áreas de restricción de ocupación no fueron consideradas.

Para las zonas nuevas, se definieron centroides en sus zonas pobladas. En la siguiente ilustración se muestra la zonificación definitiva del estudio.

Ilustración 2-64: Zonificación del modelo



2.8.3 Situación base de la modelación respecto de tiempos de viaje, superficie por uso, huella urbana y tipologías de ocupación

Con la red vial y zonificación del estudio construidas se procedió a establecer la situación base referida a las condiciones iniciales en términos de:

- Tiempos de viaje entre zonas (matriz): para esto se calcula una matriz de rutas mínimas en tiempos, entre todas las zonas de estudio (conectando los centroides a la red vial), en base al tiempo del período fuera de punta del año 2015.
- Superficie construida por uso: en este caso, para cada zona del modelo se totalizan los metros cuadrados construidos (información base del SII, año 2017) de los usos Habitacional, Comercios, Servicios, Industrias, Salud, Educación, otros.
- Huella urbana: para cada zona del modelo se calculó la superficie de huella urbana del año 2017 y 2012.
- Tipologías de ocupación: para cada zona del modelo se calculó la superficie por tipología de ocupación para el año 2017, las que en suma corresponden a la superficie de huella urbana.

A modo de presentación de los resultados de esta etapa, se muestran y comentan algunas estadísticas básicas de las variables consideradas.

a) Tiempos de viaje entre zonas

La matriz de tiempos de viaje tiene un total de 8100 pares origen destino. Es así que los valores de los tiempos calculados en la situación base se pueden resumir en la siguiente tabla:

Tabla 2-55: Características de la matriz de tiempos de viajes entre zonas. Situación base 2017

Intervalo de tiempo (hr)	Número de pares OD	%
0 – 0.25	3671	45
0.25 – 0.50	2762	34
0.50 – 0.75	690	9
0.75 – 1.00	682	8
1.00 – 1.25	254	3
1.25 y más	41	1
Total	8100	100
Tiempo promedio	0.3 hr	
Tiempo máximo	1.4 hr	

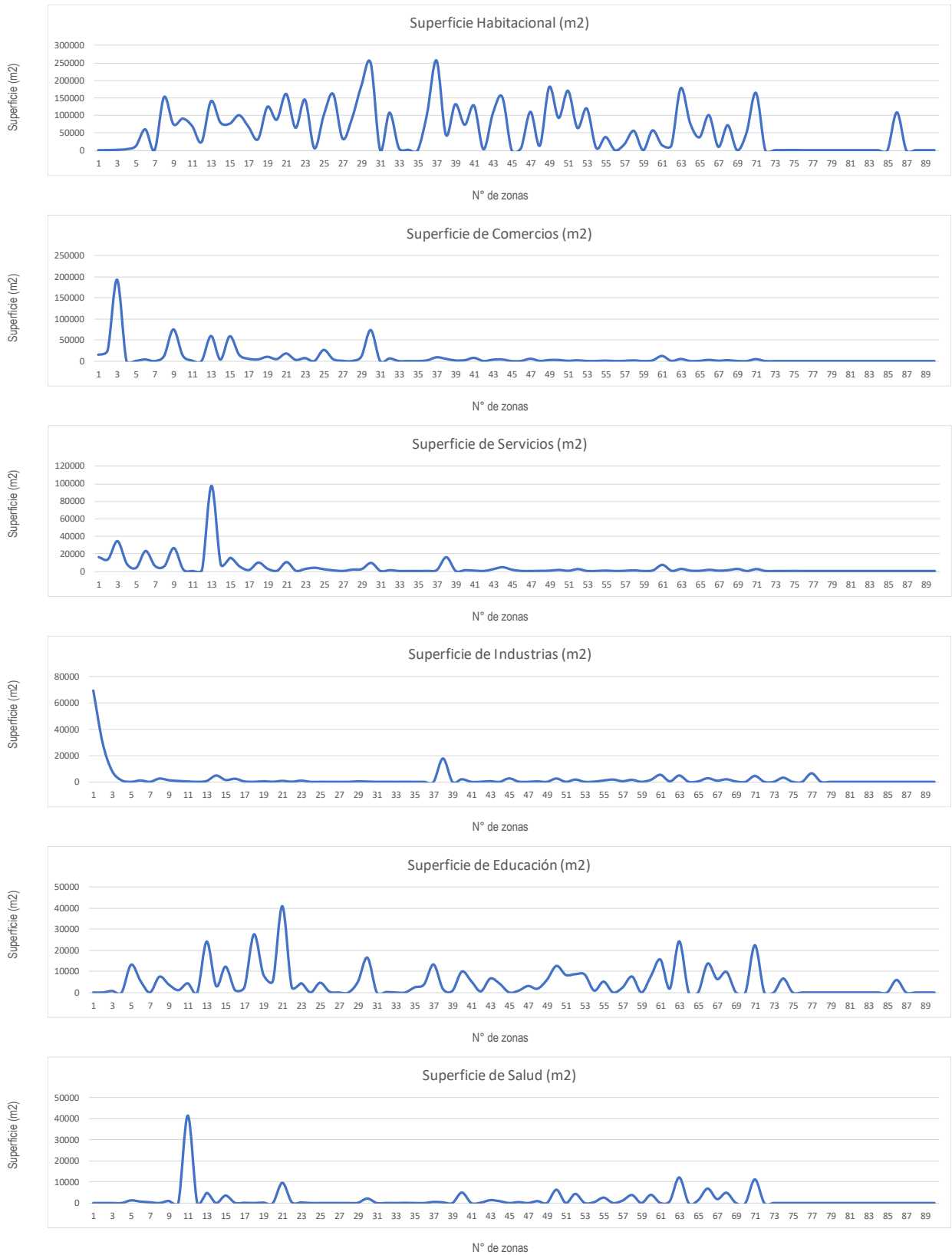
Como se puede apreciar, los tiempos de viajes entre zonas están en un 79% de los pares OD por bajo 0.5 hr. Sólo un 4% de los tiempos de viaje están por sobre 1.0 hr.

b) Superficie por zona

De modo de visualizar la distribución de las distintas superficies que caracterizan las zonas del modelo, a continuación, se presentan gráficos en donde se muestran las superficies por uso y por zona. El orden del gráfico muestra en el eje x las zonas ordenadas desde norte al sur (norte a la izquierda y sur a la derecha).

La grafica muestra las superficies construida para los distintos usos de suelo analizados, y también el tiempo de viaje promedio de cada zona (tiempo de viaje hacia todas las zonas).

Gráfico 2-11: Distribución espacial (norte-sur) de las superficies por uso y tiempos de viaje de la situación base 2017



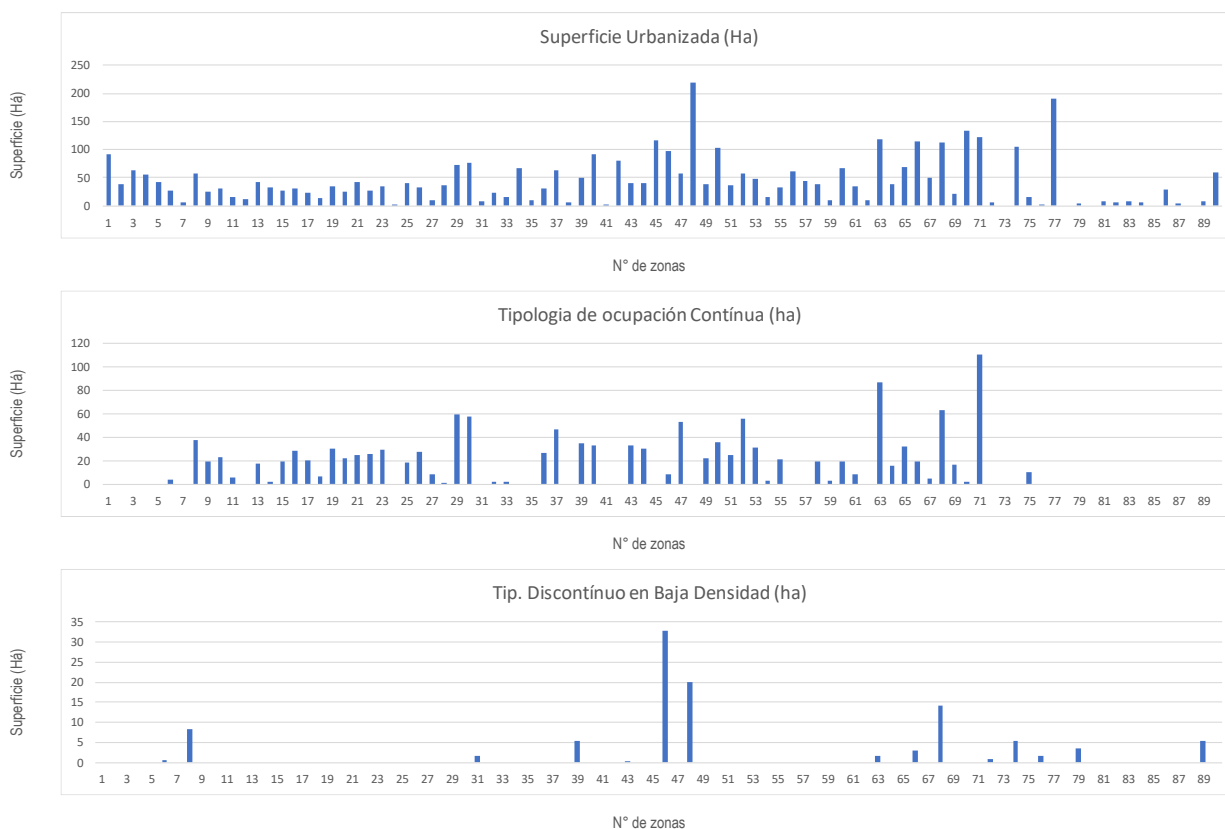


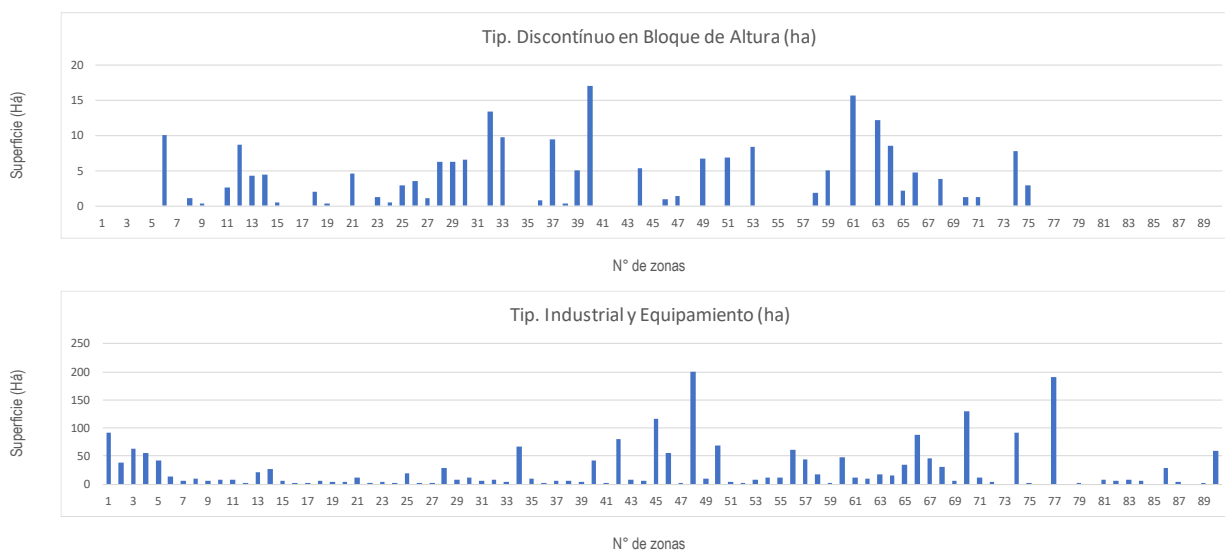
De las gráficas se puede comentar que:

- La superficie habitacional presenta una relativa continuidad en las zonas, siendo los extremos norte y sur en donde desaparece relativamente. Esto mismo ocurre con la superficie educacional.
- Las superficies comerciales y de servicios se concentran en las zonas centrales y norte.
- La superficie industrial está altamente concentrada en las zonas norte.
- La superficie de salud se encuentra en la zona central y en las zonas sur, asociadas a la actividad habitacional.
- Los tiempos de viaje muestran la regularidad de la zona norte y central, y el aumento sistemático del tiempo de viaje promedio hacia las zonas del sur.

La siguiente gráfica muestra las superficies de huella urbana y las distintas tipologías de ocupación

Gráfico 2-12: Distribución espacial (norte-sur) de la huella urbana y tipologías de ocupación de la situación base 2017





De las gráficas se aprecia que:

- La superficie urbanizada aumenta en las zonas centro-sur, por la restricción propia de la ciudad en la zona centro norte.
- La tipología de ocupación continua tiene una relativa homogeneidad en su distribución espacial.
- La tipología discontinua en bloque de altura tiene una distribución central y sur.
- La tipología discontinua en baja densidad se asocia preferentemente a la zona de Alto Hospicio.
- La tipología industrial y equipamiento se concentra en la zona norte, y de forma más dispersa en las zonas centro-sur.

Finalmente, lo presentado corresponde a la situación base a ser considerada en el modelo.

2.9 ACTIVIDADES PARTICIPATIVAS Y PRESENTACIONES COMISIONES REGIONALES.

2.9.1 Taller 3: Identificación variables estratégicas para la construcción del modelo territorial

a) Objetivo y programa del Taller

El presente taller de participación tiene por objetivo validar y ampliar los temas claves que caracterizan la conurbación Iquique- Alto Hospicio, para la construcción de escenarios de desarrollo urbano. El objetivo es integrar el conocimiento y la experiencia de los actores locales, al diagnóstico estratégico del estudio de crecimiento urbano, para asegurar validez, objetividad y calidad técnica a la propuesta de escenario de crecimiento urbano inteligente para Iquique- Alto Hospicio.

Tabla 2-56: Programa de Trabajo del Taller

Hora	Actividad	Responsable
9:00 – 9:30	Inscripción – registro.	Equipo Habiterra
9:30 – 9:45	Palabras de bienvenida.	Gobierno Regional de Tarapacá Jefa de División de Planificación y Desarrollo Regional (DIPLAD)
9:45 – 10:15	Presentación de Resultados Estudio Riesgos y Vulnerabilidades (Etapa 1).	Equipo Habiterra
10:15 – 10:45	Presentación crecimiento de la huella urbana Iquique – Alto Hospicio: Premisas de Diagnóstico Limitantes y potencialidades.	Equipo Habiterra
10:45 – 11:00	Consultas y opiniones	Moderadora: DIPLAD- Habiterra.
11:00 – 11:15	Café	
11:15 – 11:30	Introducción al Taller: Metodología del trabajo grupal	Equipo Habiterra
11:30 – 12:45	Trabajo Taller	
12:45 – 13:15	Plenaria	Equipo Habiterra Contraparte Técnica DIPLAD– GORE.
13:15 – 13:30	Cierre del taller: Palabras de cierre y evaluación.	Contraparte Técnica DIPLAD– GORE

Día y Lugar:

Jueves 14 de Junio de 2018.
Salón Pacifico Hotel Gavina
Avda. Arturo Prat 1497

b) **METODOLOGIA DE TRABAJO**

Participantes:

Se convoca a los mismos actores que asistieron al Taller 1 de Diagnóstico de Amenazas y Taller 2 de Priorización de retos de reducción de vulnerabilidades.

Etapa de desarrollo del taller

Fase Expositiva:

Presentación de análisis de crecimiento urbano de Iquique – Alto Hospicio. Luego de la presentación, se abre un espacio de consultas y opiniones respecto a lo expuesto. Se responden preguntas de los asistentes y se acogen opiniones y visiones manifestadas respecto al tema.

Fase Taller:

Objetivo del taller:

El objetivo del taller es **validar y ampliar los temas que caracterizan el sistema urbano Iquique – Alto Hospicio**, a fin de relevar las variables estratégicas para la construcción de un modelo territorial, y sus escenarios de crecimiento urbano.

Metodología de trabajo:

Para lograr dicho objetivo se presentará para cada tema de diagnóstico urbano un set de indicadores, semaforizados según estándares de ciudades intermedias, correspondientes a antecedentes de tipo cuantitativo, a partir de los cuales se encuentran definidas las fortalezas y debilidades del modelo territorial actual.

Dicha matriz de indicadores semaforizados se someterá a debate grupal para incorporar aspectos cualitativos más relevantes del modelo territorial actual, y con el propósito de integrar el análisis de los temas presentados.

Se solicitará a los asistentes una conversación grupal con el propósito de corregir, validar o ampliar dichos resultados preliminares de diagnóstico, conforme al resultado del semáforo presentado en la matriz de temas claves.

Para ello, se solicita responder la siguiente pregunta al taller ¿Cuáles son las principales potencialidades y limitantes para el crecimiento urbano de Iquique- Alto Hospicio?.

Se solicita además indicar las preocupaciones, frente al crecimiento futuro del área metropolitana.

Materiales de apoyo:

- Plano del Área Metropolitana con la delimitación de la huella urbana de 2017.
- Matriz de indicadores semaforizados según valores de referencia, con fuentes citadas.
- Tarjetones rojos, verdes y amarillos, para el registro de limitantes, potenciales y preocupaciones respectivamente a cada color.
- Lápices y plumones.

Fase Plenaria de exposición

Se presentan por cada uno de los grupos conformados (total 5) los temas claves validados, que identifican potencialidades, limitaciones así como las principales preocupaciones del crecimiento urbano de Iquique- Alto Hospicio.

Reunión Contraparte Técnica

Se propone al cierre del taller durante la jornada de la tarde, abordar una reunión como mesa de trabajo con la contraparte técnica, para revisar en forma conjunta el material del trabajo de taller, y consensuar los temas

claves síntesis que se integraran al diagnóstico estratégico para los fines de avanzar hacia la fase prospectiva y propuesta, revisando los resultados expuestos por los participantes del taller.

c) RESULTADOS DEL TALLER

i) CONSULTAS Y OPINIONES

1. Datos estadísticos de la realidad de Iquique Alto Hospicio que están medidos con parámetros o valores de referencia que no se ajustan a la realidad local, como estándares de áreas verdes en un contexto de zona costera desértica. En consecuencia, se precisa diferenciar la suficiencia del espacio como tal, de su nivel de habilitación dado el contexto climático y geográfico específico de Iquique.
2. Se releva la necesidad de considerar junto con la noción de déficit de espacio público, según un parámetro cuantitativo de suficiencia de superficie por habitantes, un aspecto tanto o más importante cual es la accesibilidad de la población a dicho espacio público. Frente a ello se contrasta, el espacio público de borde costero con un acceso más equitativo de circulaciones transversales del área urbana de Iquique, respecto al parque Santa Rosa de Alto Hospicio, de una superficie de 55.000 m² recientemente inaugurado, con menos centralidad y con ello menor grado de accesibilidad respecto a las zonas residenciales de la comuna.
3. Se consulta por la cifra de déficit de vivienda, considerando más apremiante la realidad de demanda de vivienda que la mera contabilización del cruce de viviendas con hogares.
4. Preocupa la consideración del tema de seguridad pública, desde la distribución espacial del delito en los diferentes sectores de ambas ciudades. Existe un claro conocimiento de la correlación espacial de los problemas de seguridad públicas, es decir sectores o barrios calificados con focos criminógenos o narcotráfico, con la configuración espacial, y las carencias de infraestructura y condiciones de la vivienda y su entorno. Se plantea el interés de integrar un enfoque de la Teoría ecológica del delito, que sostiene que a través del ordenamiento urbano mejora las condiciones de seguridad y se reduce la victimización. Se comparte la idea de espacializar los datos para orientar la gestión de los servicios públicos competentes en cada materia para atender las diversas problemáticas urbanas.
5. Preocupa el crecimiento sobre el sector de Altos de Playa Blanca sector sur de Iquique, dada la escasa provisión de servicios y equipamientos complementarios, así como la especial condición de riesgos físico por la remoción en masa y posibles aluviones en quebradas próximas. Se menciona la necesidad de prever obras de mitigación para dicho emplazamiento seguro de la población, como obras de muros de contención prevista ya por el SERVIU y la SEREMI MINVU de Tarapacá.
6. Interés de anticipar según los proyectos de urbanización e iniciativas inmobiliarias, el que existan lineamientos o definiciones previas de zonas pensadas para dicho crecimiento, así como estrategias de densificación que minimicen los impactos, urbanos, sociales y ambientales en el entorno urbano y territorial. Se plantea la necesidad de anticipar el planeamiento de un crecimiento inteligente al proyecto de vivienda ya sea mediante la iniciativa pública (urbanización de viviendas sociales) o privada (conjuntos residencial o edificación en altura).
7. Preocupa la baja presencia de equipos municipales, reconocidos como los principales administradores del territorio, y los más conocedores de las áreas urbanas y sus problemáticas, todo

lo que constituyen preocupaciones y materias de gestión local permanente del espacio urbano. Se constata la presencia de profesionales de la SECOPLAN y Asesor Urbanista de la IMI. No obstante, se encuentra ausente la municipalidad de Alto Hospicio, siendo relevante ante la conformación de la futura Área Metropolitana, la coordinación entre ambas municipalidades, para sentar los acuerdos sobre la planificación del territorio metropolitano.

Ilustración 2-65: Fotografías de Mesas de trabajo del Taller 3



ii) RESULTADOS PLENARIAS POR MESAS DE TRABAJO

- *Mesa 1:*

Limitantes

- Mirada de la problemática está en función de la seguridad pública, identificando como los factores obstaculizadores en Alto Hospicio la mala calidad de vida, y la carencia de servicios públicos de toda índole.
- Existe un crecimiento sin debida planificación observando las dificultades geográficas y social, se construye y después se evidencian los efectos e impactos que las construcciones de edificios generan. Esto es una mirada reactiva a las actuaciones a nivel de proyectos inmobiliarios.
- Solucionando los problemas de provisión de viviendas y después se ven la falta de infraestructura y equipamientos; considerando que debiera invertirse la gestión de proyectos en nuevas áreas urbanas o zonas de crecimiento citando el caso de Alto Playa Blanca, esto es garantizar adecuada provisión de servicios e infraestructura y luego la ejecución de proyectos habitacionales que garantice una adecuada consolidación.
- La ciudad crece, con limitantes de disponibilidad de suelo para satisfacer dichas demandas de crecimiento para localización de nuevas actividades. Decisiones que se adoptan respecto a los impactos ambientales de los desarrollos inmobiliarios.

Preocupaciones

- Proyecto habitacional de Alto Playa blanca, ausencia de conectividad, y potencialmente se generarán problemas de seguridad pública, “no queremos que se transforme en un foco de riesgo con amenaza cerca del aeropuerto”...
- Modificar el escenario de Iquique, es complicado, descentralizar el parque industrial de la ZOFRI (con mal olor). Se manifiesta la preocupación respecto a trasladar al sector sur actividades con efectos positivos, nuevas áreas verdes, parques acuáticos, áreas de esparcimiento, equipamientos educacionales, culturales, recreativos, entre otros.

- Puerto de Iquique, con accesibilidad de camiones, conectividad directa, con la preocupación manifiesta de definir una vía de evacuación o conectividad alternativa, que no desencadene fricción de flujos con el transporte urbano.

Oportunidades

- Descentralizar el parque industrial ZOFRI, lo que abre oportunidades para nuevas localizaciones de centros comerciales, particularmente en Alto Hospicio.
- Alto Hospicio, centralidad de servicios y comercios que se necesitan. Se precisa que Alto Hospicio tiene la extensión que no tiene Iquique, incentivar que llegue los servicios y turismo a hospicio,
- **Se cita la Teoría ecológica del delito**, cuyo ordenamiento urbano incide en los indicadores de seguridad y victimización de la población.
- Conectividad. Rutas que se pueden utilizar como alternativas, creando un nuevo sistema de transporte público, corredores interurbanos, metro o tren de borde costero, descongestionando el impacto vial y mejorando el transporte de las personas.
- Desarrollar Alto Hospicio, generando oferta de servicios dando soluciones a requerimientos de los pueblos del interior de la región, facilitando que las personas no lleguen a Iquique, sino se satisfaga los requerimientos de servicios urbanos de la población interior de localidades y comunas rurales.

- **MESA 2**

Limitaciones

- Escasa disponibilidad de suelo urbano, junto con las condiciones de la propiedad de los terrenos.
- El valor del uso del suelo urbano alto, que restringe el acceso y la mayor gestión de proyectos de desarrollo inmobiliario.
- Falta de coordinación intersectorial, evidenciándose en un menor cruce de la información disponible por parte de los diferentes servicios.
- Sistema de transporte deficiente y carencia de movilidad
- Recursos arqueológicos que se han encontrado en la zona, cuya necesidad de preservación limitan la ejecución de obras y proyectos en potenciales localizaciones de proyectos en terrenos de zona de extensión sur de Iquique.

Preocupaciones

- Falta de una imagen objetivo de la huella urbana consensuada para sustentar las propuestas de escenarios de crecimiento urbano.
- Mala calidad del espacio público, faltan conectividades peatonales tanto en Iquique como Alto Hospicio, con espacios públicos de calidad para favorecer los desplazamientos de modos no motorizados.
- Conocer y evaluar las condiciones de hacinamiento existente al interior del área urbana de Iquique.
- Ampliaciones irregulares, que incrementan la vulnerabilidad física de las viviendas.
- Concesiones mineras al interior del Área Metropolitana, lo que constituye una dificultad para la localización de actividades según usos de suelo previstos para el desarrollo urbano.

Potencialidades

- Presencia de recursos turísticos, para promover el desarrollo de servicios asociados a dicha actividad económica.
- Clima favorable.

- **MESA 3**

Limitaciones

- Plano de emplazamiento en ecosistemas desérticos costeros, se considera un área de desarrollo para el poblamiento más vulnerable, que se ve menos factible por las condiciones geográficas.
- El Área Metropolitana tiene una diferencia de cota de altitud de 600 metros, lo que constituye una condicionante de como crecer en un sistema con relaciones de conmutabilidad diaria.
- Espacio desértico, con carencias de habitabilidad .
- Coordinación intersectorial entre estamentos públicos, con dificultades para un mayor intercambio de transferencia tecnológica con entidades educativas.
- Estructura que administre ese crecimiento urbano.

Preocupaciones

- Preocupación por la necesaria conservación de los activos del territorio, como son el patrimonio y paisaje natural.
- Densificación, como y donde generar nuevos desarrollos de poblamiento y centralidad de servicios para crear valor del territorio, atendiendo a las diversas problemáticas que se han manifestado en el territorio.
- Crecimiento urbano con generación de micro- basurales.
- Manejo medio ambiental y de residuos. Preocupación por el manejo y tratamiento de residuos cada vez más acuciante, conforme a las proyecciones de crecimiento de un sistema metropolitano con potencial generación de mayor cantidad de ellos.
- Inquietud sobre la forma de administración gubernamental del área metropolitana que se decrete en Iquique – Alto Hospicio.
- Sobre la generación y consolidación de espacios públicos desérticos, que necesitan las comunidades como contribución a su calidad de vida.
- Cambio climático.
- Crecimiento automotriz y poca integración vial.

Potencialidades

- El valor cultural del paisaje se identifica como una oportunidad para generar un crecimiento cualitativamente mejor.
- Pensar en el espacio público creando y estructurando el crecimiento, pensando en el patrimonio cultural del paisaje, paisaje que indique como vamos a crecer. En este contexto se alude a los aspectos de identidad local, *“tenemos que pensar quienes somos, en las costumbres, la cultura que es propia, como las personas sienten y habitan los lugares, sus condicionantes cualitativas”*, todo lo que se cita en orden a apoyar un crecimiento más sostenible.

- **MESA 4**

Limitaciones

- Existe una deuda con Alto Hospicio, por la máxima segregación, segmentación municipal que no aporta al desarrollo urbano.
- Influencia mutua entre Iquique - Alto Hospicio, que dificulta abordarlas soluciones a las problemáticas actuales del desarrollo urbano así como sus déficit o carencias.
- Resaltar el suelo salino en Alto Hospicio, lo que limita disponibilidad de suelo por la necesaria mitigación a dicha amenaza para las edificaciones.

- Desactualización del IPT, lo que ha generado un crecimiento desordenado.
- Accesibilidad limitada a espacios públicos, con falta de espacio urbano en Iquique para construir.
- Red vial deficiente.
- Transporte público deficiente que no compite con el transporte particular, a fin de bajar las tasas de motorización o flujos vehicular circulante, con la consecuente congestión vial.
- Incrementar el capital humano de Alto Hospicio,
- Ausencia de pulmón verde en la ciudad.

Potencialidades

- Creación de un puerto seco, ciudad puerto.
- Localización estratégica del Área Metropolitana, que posibilita un mayor flujo con el comercio de países vecinos, favoreciendo el crecimiento de dicha actividad económica en la ciudad.

- **MESA 5**

Limitaciones

- Sistema muy frágil según plano de emplazamiento y desarrollo con alta susceptibilidad a amenazas y vulnerabilidades.
- La construcción de Iquique históricamente ha sorteado las limitaciones que impone el contexto territorial y la disponibilidad de sus recursos, a fin de generar grados de habitabilidad para el desarrollo del poblamiento.
- Brecha geográfica correspondiente al farellón costero.
- Dependencia de Alto Hospicio e Iquique.

Preocupaciones

- Surge preocupación por la sustentabilidad del uso del recurso de agua.
- Se cita específicamente en el ámbito de la sustentabilidad surge el manejo del recurso de agua, y el tratamiento de aguas servidas, (en dicho contexto se indica que se suprimió la planta de tratamiento de Alto Hospicio).
- Ver la posibilidad de desarrollar alternativas de suministro de agua, citando alternativas de construcción de futuras plantas desaladoras como desafío al crecimiento del Área Metropolitana.
- La mesa intersectorial en SALUD, TRANSPORTE, SERVIU, MINVU, SUBDERE, que permita dar respuesta a preguntas como ¿Cómo se va a desarrollar este territorio? Considerando la sustentabilidad del crecimiento urbano conforme la disponibilidad del recurso agua, lo que constituye una limitación. Es decir, una sola fuente de generación de recurso agua, genera vulnerabilidad para el desarrollo urbano, lo que exigiría controlar el uso indiscriminado del agua.
- Planificación urbana desactualizada, y la acción reactiva en los procesos de ocupación del territorio, según diferentes dinámicas de poblamiento e intensidades de uso.

Potencialidades

- Extensión sur de Iquique.
- Las diferencias políticas administrativas de Iquique - Alto Hospicio, con las preocupaciones sociales dispares entre ambas ciudades.
- Hay un eje estructural, donde se trazó la línea ffcc, lo que podría resolver la vulnerabilidad del Área Metropolitana, por los problemas de conectividad interurbana
- Fortalecimiento de centros urbanos en cuanto a generación de empleo, servicios y equipamientos.

- Generación de núcleos de poblamiento en forma autónoma, como centralidades de servicios y equipamientos, que reduzca las necesidades de mayores desplazamientos de la población localizada en los diferentes sectores de la ciudad.
- Alto Hospicio, como contribuiría a la imagen de identidad metropolitana, planteando como alternativa el mayor desarrollo de su parque industrial, conforme las potencialidades de dicha vocación de uso, y el traslado de dichas actividades productivas desde la ciudad de Iquique.
- Terminal aeroportuario, elementos a potenciar en un contexto de mirada del área metropolitana en su conjunto y el mayor desarrollo de la plataforma logística de carácter intermodal, para potenciar actividades económicas en la región.

d) SÍNTESIS DEL TALLER

Conforme a los resultados integrados de los registros del conjunto de las 5 mesas de trabajo se listan en la siguiente tabla las potencialidades (tarjetas verdes), preocupaciones (tarjetas amarillas) y las limitaciones (tarjetas rojas).

Tabla 2-57: Resultados integrados de las mesas de trabajo del Taller

Potencialidades	Preocupaciones	Limitantes
Extensión hacia el sur en forma ordenada.	Extensión Alto playa blanca	Crecimiento de Iquique sin planificación.
Conectividad	Impacto vial. Red vial deficiente para realidad, muchos vehículos percapita.	Actualización de instrumentos de planificación.
Localización estratégica	Crecimiento automotriz.	Mala calidad de vida y falta de servicio en Alto Hospicio.
Potencia ciudad Puerto - Zofri.	Poca integración vial.	Riesgos y Vulnerabilidad
	Transporte público deficiente	Suelo salino en Alto Hospicio.
Recursos Naturales	Imagen objetivo de la mancha urbana.	
Disponibilidad de recursos, económicos, naturales y renovables.	Crecimiento urbano se debe considerar la conectividad. Necesidad de espacios públicos.	Suelo urbano disponible escaso.
Paisajes - Identidad, vivir Borde, Cerro.	Valor del territorio para generar activos para el desarrollo ambiental, social, cultural y económico, patrimonio y paisaje.	Poca conectividad entre los centros urbanos.
Valor cultural del paisaje.		
Clima como factor natural que favorece la habitabilidad.	Cambio climático.	
Fortalecimiento de los centros Urbanos en cuanto a generación de empleo, equipamiento y servicio.	Ausencia de pulmón verde en la ciudad.	Accesibilidad a espacios públicos limitada
Alto Hospicio cuenta con terrenos para el desarrollo de la "actividad industrial"	Bajo capital humano en Alto Hospicio.	Limitado recurso agua.
Terminal Aeroportuario ubicación estratégica respecto de la macro región.		
Sustentabilidad: ciclo de vida útil del agua (residencial), alternativas de suministro agua (plantas desaladoras).		Coordinación entre GORE - Municipios.

2.9.2 Taller 4 Validación de propuestas de escenarios.

El presente taller de participación tiene por objetivo debatir sobre los escenarios de crecimiento urbano, para el Área Metropolitana Iquique – Alto Hospicio; y validar requerimientos para evaluar un escenario óptimo para el crecimiento urbano futuro.

Tabla 2-58: Programa de Trabajo del Taller 4

Hora	Actividad	Responsable
15:00 – 15:30	Inscripción – registro.	Equipo Habitterra
15:30 – 15:45	Palabras de bienvenida.	Gobierno Regional de Tarapacá Jefa de División de Planificación y Desarrollo Regional (DIPLAD)
15:45 – 16:15	Presentación de propuesta de escenario de crecimiento para el Área Metropolitana,	Equipo Habitterra
16:15 – 16:25	Consultas y opiniones	Moderador: DIPLAD- Habitterra.
16:25 – 16:30	Introducción al Taller: Metodología del trabajo grupal	Equipo Habitterra
16:30 – 17:30	Trabajo Taller	
17:15 – 17:30	Plenaria	Equipo Habitterra Contraparte Técnica DIPLAD– GORE.
17:30 – 17:40	Cierre del taller: Palabras de cierre y evaluación.	Contraparte Técnica DIPLAD– GORE

a) Día y Lugar:

Martes 3 de julio de 2018.
Salón Pacifico Hotel Gavina
Avda. Arturo Prat 1497

b) METODOLOGIA DE TRABAJO

Participantes:

Se convoca a los mismos actores que asistieron al Taller 3 de Identificación de variables estratégicas para la construcción de un modelo territorial.

Etapas de desarrollo del taller

Fase Expositiva:

Presentación de análisis de crecimiento urbano de Iquique – Alto Hospicio. Luego de la presentación, se abre un espacio de consultas y opiniones respecto a lo expuesto. Se responden preguntas de los asistentes y se acogen opiniones y visiones manifestadas respecto al tema.

Fase Taller:

Objetivo del taller:

El objetivo del taller es consultar sobre el escenario de crecimiento para el sistema urbano Iquique – Alto Hospicio, a fin de relevar los aspectos positivos, preocupaciones y aspectos negativos de cada uno de los escenarios propuestos.

Y respecto al escenario buscado se consulta sobre:

- ¿Cuáles son los requerimientos de tiempo de viaje óptimo, para el crecimiento urbano de Iquique y Alto Hospicio?
- ¿Cuáles es la tipología de ocupación deseable para el crecimiento urbano para Iquique y para Alto Hospicio?

Metodología de trabajo:

Para lograr dicho objetivo se presenta una cartografía base que simboliza las áreas de desarrollo urbano con aptitud para su crecimiento, así como las áreas susceptibles a amenazas y las zonas de valor natural.

Además se adjuntan tarjetones de colores para el registro de los aspectos negativos, preocupaciones y aspectos positivos del escenario de crecimiento escogido por cada mesa de trabajo.

Materiales de apoyo:

- Plano del Área Metropolitana con la delimitación de las áreas de crecimiento aptas para el desarrollo urbano.
- Tarjetones rojos, verdes y amarillos, para el registro de aspectos negativos, positivos y preocupaciones respectivamente a cada color.
- Lápices y plumones.

Fase Plenaria de exposición

Se presentan por cada uno de los grupos conformados (total 5) los escenarios escogidos, que identifican potencialidades, limitaciones así como las principales preocupaciones de cada escenario, atendiendo a las dos preguntas del taller.

Ilustración 2-66: Fotografías Mesas de Trabajo Taller 4



c) Resultados Plenaria:

i) MESA 1:

- El grupo se inclina por el Escenario 2: Redensificación inteligente, con el propósito de preparar un escenario Smart City que considere núcleos de desarrollo optimizando los tiempos de viaje, en los cuales queden bien definidos los espacios de industrias y vivienda con áreas de amortiguación entre dichos usos, para ordenar dichos escenarios de crecimiento.
- Se inclinan en algo con el escenario 3 de expansión, al cual proponen integrar polos de desarrollo, integrando elementos de densificación de forma ordenada, planificada.

ii) MESA 2:

- Se escoge el Escenario 3 de Expansión, ante la necesidad de identificar mayores usos disponibles, con una opción de relocalizar la zona industrial del borde de la ZOFRI, acción de planificación que estabilizaría el valor del uso de suelo y la recuperación de espacios urbanos para los fines turísticos.

- No obstante la inclinación por dicho escenario de crecimiento se identifican aspectos negativos, asociados a él, correspondiente a: costos de transporte, existencia de zonas islas según la ocupación más disgregada, y la inseguridad asociado a una mayor segmentación de la ciudad producto del mayor espacio disponible
- Dicho escenario, exige diversificar los modos de transporte para una adecuada movilidad interurbana entre Iquique- Alto Hospicio.

iii) MESA 3:

- El grupo se inclina por el escenario 2 de densificación intermedia, desde la consideración que el paisaje es muy vulnerable, y las “torres” (edificios en altura), las nuevas extensiones, sean pensado en densidad media.
- Por el contrario, el escenario 3 de expansión fue anulado por parte del grupo de trabajo, por las condiciones del contexto geográfico del sitio de emplazamiento de la ciudad clima desértico costero, y la sostenibilidad de su ocupación, en condición de equilibrio con la disponibilidad y resguardo de recursos. “...un espacio en el desierto implica servicios mantenimiento”...
- Un escenario de crecimiento urbano en dicho contexto debe contemplar debidamente los usos de servicios, así como espacios de trabajo y de ocio. El escenario escogido, y propuesta entrega una oferta de ocio distinta que generara movilidad de las personas en forma constante.
- En Alto Hospicio, se eliminó pampa molle como área de crecimiento por riesgo (amenaza natural).
- Se agregan las consideraciones para optar por densificación intermedia, considerando factores ambientales de viento, sol, a propósito de los conos de sombra de las edificaciones de mayor altura y las alteraciones en corrientes de viento.
- Se plantea para un escenario óptimo considerar un promedio de circulación tiempo de viaje de 30 minutos, para el desplazamiento de las personas entre los diferentes sectores de desarrollo urbano del Área Metropolitana.

iv) MESA 4:

- El grupo se inclina por la Redensificación inteligente considerando los aspectos positivos, descongestión vehicular, aspectos que se deben considerar la planificación comunal, y la plusvalía del suelo.
- Se citan aspectos negativos, como aportar desde la congestión vehicular, para lo cual se considera necesario aumentar la oferta vial, mejorar las carreteras, soterrar algunas para flujos más expeditos, eliminar rotondas para mejorar los desplazamientos.
- No permitir guetos urbanos en altura, dando referencia de casos conocidos de lugares donde se han desarrollado conjuntos habitacionales y dado que no se han dotado de servicios o equipamientos básicos, esos territorios y comunidades se van haciendo permeables para la delincuencia.
- Se cita como iniciativas de proyectos de mejoramiento de la accesibilidad interurbana, Teleférico, Tren, Metro colgante para interconectar Iquique – Alto Hospicio.
- Se plantea un tiempo de desplazamiento 25 a 35 min., como óptimo para considerar en los escenarios de desarrollo urbano futuro.

v) MESA 5:

- El grupo se inclina por el Escenario 1 de mayor densificación y desarrollo compacto del área metropolitana, desde una concepción de una planificación adecuada para la coexistencia de industria inofensiva, equipamiento y vivienda.
- Dicha mayor concentración urbana permite reducir la inversión en infraestructura y potenciar la identidad social y cultural con las comunidades que allí habitan. Lo que ya está, ayudaría a la permanencia.
- Preocupaciones, definición real del límite del Área Metropolitana, se solicita evaluar la extensión del sector los verdes, “...hoy es área rural, la delimitación del área metropolitana es una preocupación, para no llegar al punto de la extensión total...”.
- Otra preocupación es la intermodalidad, dada la necesidad de mejorar los estándares de movilidad interurbana, y diferenciar los corredores de transporte, según roles funcionales, con impacto en el valor de la calidad de vida y el tiempo de horas de traslado de los habitantes.
- Un escenario de densificación puede disminuir los viajes, así como aumentar los otros modos peatonales y bicicleta.
- Se concuerda con el umbral máximo de tiempo de 30 minutos de desplazamiento.
- Preocupa la diferenciación de la extensión urbana por cada ciudad.
- Lo negativo como modelo prospectivo de densificación es consolidar lo existente, todo lo que va a limitar la extensión territorial, con el consecuente aumento del valor del suelo y la especulación de precios.

2.9.3 Presentación AVANCES DE LA CORECC

Se realizó una presentación en esta etapa a la Comisión regional de Cambio Climático, correspondiente a los resultados del estudio de vulnerabilidades y riesgos, con fecha 13 de junio de 2018 a las 10:00 am., presidida por el Sr. Álvaro Jofré Cáceres Gobernador de la Provincia de Iquique en nombre del intendente.

Los resultados presentados, correspondieron al enfoque conceptual de la consideración de los peligros naturales y la forma que se integra las vulnerabilidades con enfoque multidimensional para obtener resultados de riesgo.

Se hace hincapié en la consideración de peligros de aparición lenta asociados al cambio climático y los desafíos de adaptación de nuestras ciudades, para lo cual el estudio entrega una metodología de análisis de dichos fenómenos a partir de las áreas con susceptibilidad, resultante de la modelación climática. Proceso técnico que se informa en el contexto de la presencia en la sesión de la encargada de la oficina de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente del nivel central.

Entre los temas de interés manifestados por la comisión se citan:

- Instancia de participación correspondientes a las mesas regionales: convocatorias y resultados.
- Alcance de las amenazas naturales, particularmente el alcance de susceptibilidad de peligro de aparición lenta con amplia afectación al área urbana de Alto Hospicio.
- Orientaciones hacia la focalización de la gestión pública, según los resultados de los riesgos dimensionados, integrando la componente de vulnerabilidad para las diferentes dimensiones del territorio.

Cabe señalar que se concluye la presentación con las estrategias de reducción de vulnerabilidad de Iquique – Alto Hospicio, que se fundamentan en los resultados de los análisis de riesgos, haciendo referencia a 5 retos, que se detallan en el informe técnico de la etapa a través de un total de 12 estrategia y 25 medidas concretas para orientar la gestión pública de la futura institucionalidad metropolitana regional.

2.9.4 Presentación avance estudio CORECIVYT

Se realizó una presentación del estado de avance del estudio correspondiente a la etapa 0, 1 y desarrollo a la fecha de la presente etapa 2 a la Comisión Regional de Ciudad Vivienda y Territorio, con fecha 25 de julio de 2018 a las 10:00 am., presidida por el Sr. Miguel Ángel Quezada Torres Intendente de la Región de Tarapacá y la presencia del Alcalde de la comuna de Iquique Sr. Mauricio Soria Macchiavello.

2.9.5 Entrevistas a actores económicos regionales

a) Objetivo

Conocer de las expectativas del desarrollo económico futuro y los potenciales efectos que pudiese tener su actividad así como los principales sectores económicos – productivos en el crecimiento urbano de Iquique-Alto Hospicio.

Las entrevistas apuntan a levantar la percepción de actores relevantes, por vincularse a sectores de la economía de alto impacto regional y local, tanto en tasas de empleabilidad, formación de capital humano, pero más aún en detonar nuevos encadenamientos productivos, atrayendo nuevas actividades económicas, de tipo empresariales y firmas comerciales o servicios relacionados.

b) Entrevista N°1 CORPESCA

Sr. Felipe Zaldívar – Gerente General

Sr. Miguel Ángel Escobar - Gerente de Operaciones

Sr. Andrés Montalva Lavandero - Gerente de Ingeniería y Desarrollo

Dirección. Av. El Golf 150, piso 15 – Las Condes, Santiago | Tel: (56-2) 2476 4000

Lunes 23 de Julio de 2018 a las 18:30 – 19:30 hrs.

Resultados de la entrevista:

1. Acerca de las proyecciones del desarrollo de la actividad de Corpesca en Iquique en un horizonte de corto, mediano y largo plazo (crece/ se mantiene estable/ o decrece).

Respuesta: Señala las condiciones de contexto actual, en el cual no hay certeza jurídica, producto de posibles cambios relevantes en la actual la ley de pesca, actualmente en discusión en el Parlamento, situación que que podría afectar en forma importante la actividad pesquera en el norte y especialmente a Corpesca. Pensar en crecer es inviable, principalmente por la normativa actual que impone restricciones de cuotas de extracción.

La compañía pesquera está estudiando varios proyectos, que implicaría algunas inversiones, manejando los mismos volúmenes de producción, pero de manera mas efectiva. Entre otras acciones, esta considerada también la optimización de las actuales instalaciones en el barrio industrial, detrás de la ZOFRI Iquique.

Las proyecciones del desarrollo de la compañía podrían considerar proyectos como el de, ...”*liberar espacios para hacer otras cosas orientadas al comercio...* “

Ello considerando la tradicional mirada de Iquique de ser concebida como ciudad dormitorio de la minería, y en la actualidad enfocada en el turismo y comercio, en cuyo contexto de actividades económicas se entiende que la pesca no va a tener mayores perspectivas de crecimiento.

2. Consultar por Planes de desarrollo, nuevos proyectos de inversión, o iniciativas previstas de crecimiento o expansión de su actividad en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio.

Respuesta: Se informa sobre un plan incipiente, cuyo objetivo es reconvertir predios para otros usos urbanos.

Históricamente en el norte se pescaban más de 2 millones de toneladas de recurso, volumen compatible con instalaciones y terrenos dimensionados para ello, hoy entre todos los actores se pescan en promedio alrededor de 800 mil ton, en consecuencia la infraestructura se ha ido reduciendo al igual que el número de embarcaciones pesqueras en operación., Lo mismo ha sucedido en la compañía, lo que obliga a iniciar un proceso de consolidación y en consecuencia a ocupar menos espacios buscando mas productividad y eficiencia. Un ejemplo de ello son los espacios de almacenamiento de harina de pescado. Se está trabajando en un plan, que entre otros aspectos considera el mejoramiento de las instalaciones y diseño de la arquitectura de las actuales instalaciones, cual es reconvertir la zona industrial. *“Va a tomar un buen tiempo más, estamos convencidos que es el camino...”*

Necesitamos ser más eficientes, se disponen de mas de 150 mil m2 de superficies de terrenos (equivalentes a 15 ha), distribuidos en la zona industrial con diferentes localizaciones. *“El borde costero debería ser de industrial pesquera, y hacia el interior debieran ser destinos comerciales asociada a la ZOFRI, es nuestra idea...”* No está definido si van a vender, o a impulsar una iniciativa inmobiliaria propia, apuntan al comercio, *“y habrá que verlo en su momento, son decisiones que no se han adoptado aún. Esto implica un cambio industrial mayor, lo que involucra, recursos , proyectos y aprobaciones ambientales, uso de suelo, etc, las cuales no están bajo nuestro control”*. Pero en definitiva el propósito es concentrar la actividad industrial pesquera de la compañía al lado del mar, dispuestas de manera independiente del destino de las otras propiedades que tiene la compañía, va a depender de los permisos.

Visión empresarial: *“El deseo es mejorar el sector y pasa por consolidarlo, es una decisión que la tenemos tomada”*, no obstante manifiestan no contar con plazos definidos para su materialización.

3. Perspectivas de crecimiento y/o desarrollo de su actividad económica en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio.

Respuesta: En el contexto del desarrollo del sector industrial pesquero señalado precedentemente, sin viabilidad de crecimiento, señalan un mayor impacto en el comercio, considerada como la actividad económica con mayores perspectivas, haciendo referencia que en la actualidad no hay terreno en la ZOFRI para expansión.

La perspectiva es desarrollar un plan de optimización de los actuales terrenos industriales de la compañía.

4. ¿Cuáles son los potenciales efectos que podría tener el crecimiento de su actividad en el futuro?
 - a. Impactaría el crecimiento de otras actividades económicas existentes? ¿Cuáles?
 - b. Atraería nuevas actividades económicas, firmas o empresas, que podrían localizarse en la región o área metropolitana de Iquique – Alto Hospicio?
 - c. Identifica algún encadenamiento a futuro con otras actividades económicas?
 - d. Visualiza algún efecto en el crecimiento urbano?

Respuesta: Según lo informado impactaría el desarrollo de la actividad comercial, dada la posibilidad de generar una oferta de terrenos para la expansión de la ZOFRI u otros usos distintos a la actividad pesquera industrial, resultado del plan de optimización de sus instalaciones actuales en el barrio industrial aledaño, según lo expuesto.

“Se ha mejorado el comercio con los efectos de inmigrantes, todo lo que llegó a la ZOFRI generó la cultura del comercio en Iquique”

5. ¿Identifica algunas ventajas/ desventajas de localización de nuevas actividades económicas en Iquique – Alto Hospicio?

Respuesta: Desventajas citadas:

- bajo capital humano en nivel técnico profesional
- baja calidad de infraestructura y servicios de salud
- baja calidad educativa de los centros de formación y Universidades regionales.

6. ¿Qué aspectos podrían ser detonantes, para atraer nuevas inversiones que potencien el desarrollo urbano de Iquique- Alto Hospicio?

Respuesta: Se mencionan:

- Mejoras en infraestructura de transporte, con interconectividades para transporte de carga de acceso al puerto y barrio industrial.
- Mejora en el sistema de salud público y privado.
- Tren de superficie como sistema de transporte urbano. Se informa la propuesta de tren interurbano de la municipalidad de Iquique con uso de la línea fcc, que conecte el sector centro histórico - puerto Iquique con desarrollo inmobiliario hacia el sur y su extensión proyectada hasta el aeropuerto.
- Proyecto teleférico de La Paz – Bolivia, podría funcionar para conectar con Alto Hospicio.
- .

7. ¿Cuál es su visión del desarrollo urbano futuro de Iquique - Alto Hospicio?

Respuesta: Pensar Iquique en 15 años, optimizando y mejorando el diseño de las instalaciones actuales de la compañía, contribuiría a generar un círculo virtuoso. La visión es partir por lo simple, antes de intentar generar algo de mayor escala en términos de transformación urbana.

8. En específico consultar sobre la viabilidad de que a futuro se puedan desarrollar en el área metropolitana:
- a. Parques tecnológicos asociados a las Industrias
 - b. Parques científicos I+D+I, asociados a las Universidades
 - c. Ciudad empresarial con tecnologías Smartcity asociados a la expansión de la ZOFRI.
 - d. Iquique Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano – Corredor Bioceánico.
 - e. Ciudades Inteligentes; mayor estándar de infraestructuras, innovación y tecnología, desarrollando el potencial de energías renovables en la región.

Respuesta: Iquique, cuesta mucho atraer profesionales, hay una tremenda rotación de profesionales, la ciudad adolece de capital humano. “...retener gente en el norte es difícil...”, en consecuencia desarrollar proyectos tecnológicos es poco realista.

“No hay buenos servicios de salud es mala la infraestructura, problema educaciones, problemas de infraestructura urbana, antes de comenzar a hablar de Smart city, hay que resolver los problemas urbanos mas apremiantes...”

Resolver los problemas de capital humano es lo primero. Para llevar a la realidad iniciativas como las mencionadas son años, a lo que se suma el hecho que exista una decisión de inversión. Esto es una limitante.

Se cita como referencia la experiencia que ha tenido la compañía en el desarrollo de su filial Golden Omega en Arica, con el transcurrir del tiempo se ha concluido, que dada la baja disponibilidad de personal técnico profesional capacitado en dicha región, pudo haber sido más conveniente su localización en Santiago.

Los planes tienen que ser realistas.

Se cita de referencia el centro tecnológico minero de Collahuasi, que la empresa minera lo entregó a la UNAP, y *“hoy no sabe qué hacer con dicha infraestructura, no ha tenido un mayor desarrollo. Hay una masa crítica dando vuelta en la región, con iniciativas de corto plazo, pero mueren allí...”*

Se plantea la necesidad de mejorar servicios urbanos, particularmente regular los servicios de taxi-colectivo, que no cuentan con recorridos preestablecidos, sino por el contrario con servicios a la puerta de la casa.

El Puerto no funcionaría ante la propuesta de reconversión y traslado, hoy es un sitio de transporte de contenedores, cuyas funciones e instalaciones se puede integrar a la ciudad. Es mucho más barato hacerlo crecer donde está, que relocalizarlo. La solución es automatizar la actividad de transporte en el sitio portuario actual. Más aún, hoy se conoce por el exgerente el puerto, que dispone de terrenos que no tienen usos, están subutilizados.

Se cita como referencia ciudades portuarias del rango tamaño en número de habitantes similares a Iquique, en las cuales coexisten la actividad de transporte con actividades urbanas, es el caso de La Spezia en Italia, puerto completamente integrado a la ciudad; manejando mucho más contenedores que Iquique.

El desarrollo urbano, es mucho más conveniente hacerlo en los sectores hacia el sur de Iquique, con fines inmobiliarios y turísticos.

9. Consultar sobre la absorción de mano de obra distinguiendo si en su mayoría es local o atrae mano de obra de afuera de la región; y las perspectivas de contratación o empleabilidad; con efectos en la inmigración urbana regional estacionaria o permanente.

Respuesta: Respecto a la absorción de mano de obra, se indica que muchos profesionales son de universidades regionales, eso no quita que cuesta conseguir profesionales de Iquique con talentos y calificados, aludiendo que las Universidades de las cuales egresan, están bastante mal evaluadas.

Profesional a cargo de la entrevista

Isabel Zapata Alegría

Directora de Estudios

c) Entrevista N°2 Asociación de Usuarios de ZOFRI

Sr. Dario Blanco

Dirección. Salitrera victoria sitio 53-b2- en zona franca, Iquique

Martes 24 de Julio de 2018 a las 11:00 hrs.

Respuesta a preguntas

1. Consultar por proyecciones del desarrollo de su actividad en un horizonte de corto, mediano y largo plazo (crece/ se mantiene estable/ o decrece).

Respuesta: Confirma proyecciones en la ciudad de Alto Hospicio.

Sostiene que ZOFRI tiene dos escenarios:

- Escenario 1: Se mantienen las proyecciones económicas y no se renuevan las concesiones de la ZOFRI, el escenario no es auspicioso. Lo anterior, atendiendo a que el Estado tiene un contrato de concesión hasta el año 2030, el cual tiene fecha de vencimiento, en cuyo contexto de administración todos los particulares que desarrollan su actividad comercial, son arrendatarios.
- Escenario 2: Aumentan las proyecciones económicas con aumento de la actividad comercial de importación, en un contexto de renovación de la concesión hasta el año 2060. En el escenario que se renuevan la concesión, la posibilidad de sumar más inversionistas es alta.
- Mientras más se demoren en renovar es peor, por la incertidumbre que se genera.

2. Perspectivas de crecimiento y/o desarrollo de su actividad económica en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio. Consultar por nuevos mercados.

Menciona el contexto de competitividad en la región ALC, donde los paraguayos están haciendo innovador, invitando a inversionistas a radicarse en el país, en sus zonas francas, exentos de todo tipo de impuestos, exentos de cobros por instalación, por importación de maquinarias, por impuesto a la renta, por impuestos de fabricación de productos, todo ello para motivar a la localización de firmas y atraer a comerciantes extranjeros. Apuestan a la tecnología y mano de obra. En este tipo país los ingresos de la atracción de la actividad comercial extranjera, están orientados a minimizar el gasto social del Estado Paraguay, “si tengo trabajando no tiene el gasto fiscal, por cesantía, etc..” en un escenario que pudiera constituir una amenaza para Chile.

Se hace una analogía de la situación que experimenta países como Suiza, en donde el desempleo es igual a 0%, con la diferencia que cuenta con un desarrollo basada en una alta tecnología, pero que igualmente se traduce en beneficios sociales, por empleabilidad.

La visión es pesimista cuando se cita que “no vamos a dar un salto a un país desarrollado en dos generaciones más”, evaluando la situación actual país.

Graves problemas en el país:

- ✓ un parlamento que obedece a los intereses empresariales,
- ✓ empresarios que no tiene ética, nueva colusión de farmacias.
- ✓ *CCHC como administradora de liceos técnicos profesionales en Chile, dictan carreras técnicas que no están autorizadas por el MINEDUC, toda acción con conflictos de intereses que se permiten.*

“No somos eficientes porque cuidamos los bolsillos de los grandes”... “Es aberrante la mentalidad de los grandes empresarios en este país”...

3. ¿Cuáles son los potenciales efectos que podría tener el crecimiento de su actividad en el futuro?
 - a. Impactaría el crecimiento de otras actividades económicas existentes? ¿Cuáles?
 - b. Atraería nuevas actividades económicas, firmas o empresas, que podrían localizarse en la región o área metropolitana de Iquique – Alto Hospicio?

- c. Identifica algún encadenamiento a futuro con otras actividades económicas?
- d. Visualiza algún efecto en el crecimiento urbano?

Respuesta: Releva la condición política de nuestras relaciones bilaterales, en un contexto donde los grandes mercados de ZOFRI actualmente son Bolivia y Paraguay.

Hay condiciones locales regionales, respecto a las necesidades de mejoramiento de las condiciones de seguridad para poder trabajar; desde el puerto hasta la frontera tenemos los problemas recurrentes paros y huelgas; afectando a la actividad comercial, especialmente la venta hacia el exterior. Cita como referencia el Paro más largo que han tenido, ha sido el de Servicio de Aduana, y ello paraliza el país.

Bolivia hace sus exportaciones a través de los puertos de Chile, donde Arica y Antofagasta hacen uso del tratado de 1904.

4. ¿Identifica algunas ventajas/ desventajas de localización de nuevas actividades económicas en Iquique – Alto Hospicio?

Respuesta: La distancia con Bolivia es más cerca con Iquique, comparativamente con las regiones vecinas haciendo referencia a esta vía desde el periodo prehispánico a la ruta del mercado “y esta es una zona franca comercial, nunca va a ser zona franca industrial”; ...”Para tener industrias se requieren dos conceptos que no tenemos: uno materia prima, y dos, mercado, es imposible que se desarrolle la industria en Iquique”.

Hace referencia a la maestranza Iquique, como la industria más grande, proyecto que duró 8 años y se cerro las plantas pesqueras se vendieron a Perú las que se produjeron, en un momento en el cual había pesca. Actualmente la situación cambió y el escenario es otro.

Enfatiza según la experiencia con el desarrollo de proyectos en el norte, en torno a iniciativas industriales como mineros, que en Chile los empresarios ya no se orientan a la industria; los empresarios son comerciantes.

5. ¿Qué aspectos podrían ser detonantes, para atraer nuevas inversiones que potencien el desarrollo urbano de Iquique- Alto Hospicio?

Respuesta Encadenamientos productivos, usar tratados de libre comercio, usando materias primas para dar valor agregado en Chile, y exportarlos como *made in Chile*.

Chile puede usar ese tratado de libre de comercio para sacar dichos productos, e internar también (importador)

Releva la localización estratégica de esta zona franca, el destino es transformarse en centro logístico, con una visión de pérdida de competitividad sino se adoptan las decisiones adecuadas en el corto plazo. ...”sino lo hacemos viene Amazon y lo va a ser, tiene bodegas donde funcionan robots...”.

Cota como referencia “el documento Z de ingreso a zona franca”, el que todavía se emite usando una matriz de punto. Otro obstáculo es el funcionamiento de aduana, que exige una mayor descentralización, autonomía de las regiones. La descentralización es vital para que las regiones crezcan.

Cita ejemplos de iniciativas públicas cuyo foco es atender a los intereses de las grandes empresas, como es la “Carretera eléctrica”, que reconociendo nuestra angosta geografía, debiera concebirse en ejes transversales, que promuevan el desarrollo regional.

La visión transversal del país puede dar solución a actividades productivas regionales a nivel de enclaves.

6. ¿Cuál es su visión del desarrollo urbano futuro de Iquique - Alto Hospicio?

Respuesta: Manifiesta una visión optimista en Iquique, enfatizando en la necesidad de que las cosas se hagan bien. Actualmente las condiciones de infraestructura para un mejor desarrollo urbano son deficientes, se han desarrollado sectores sin calles y sin veredas, llenos de baches de hoyos, con vaivenes... etc.

Hace referencia a proyectos regionales fallidos con problemas de implementación como “*proyecto electrificación a Colchane, dejaron la pega botada y se va...*” Asimismo, cita preocupación por la ejecución del Estadio Municipal, dado que está a cargo de la empresa Icafal.

Acusa una falta transparencia pública.

Los problemas locales de implementación de iniciativas de negocios, tienen su razón de origen en las condiciones singulares de la cultura local. Cita como experiencia, a la empresa Daewo que llegaron a instalarse a ZOFRI, con un costo de gestión persistente durante 8 años, con dos inversionistas egipcios, que evidenciaron los problemas locales, y se fueron. Una segunda referencia, Micromedical de Japón.

7. En específico se podría consultar sobre la viabilidad de que a futuro se puedan desarrollar en el área metropolitana:
- Parques tecnológicos asociados a las Industrias
 - Parques científicos I+D+I, asociados a las Universidades
 - Ciudad empresarial con tecnologías Smartcity asociados a la expansión de la ZOFRI.
 - Iquique Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano – Corredor Bioceánico.
 - Ciudades Inteligentes; mayor estándar de infraestructuras, innovación y tecnología, desarrollando el potencial de energías renovables en la región.

Respuesta Manifiesta una visión favorable. Si, lo ve viable. Señala la necesidad de traer los profesionales y empresas, generando incentivos para atraer empresas a la región en el marco iniciativas de mayor sostenibilidad de proyectos para atraer inversiones.

Los profesionales regionales estudian y se quedan en Santiago; incidiendo en dicha decisión el alto costo de la vida en esta región.

Cita como obstáculos la disponibilidad de capital humano y el interés de los trabajadores en mejorar sus capacidades técnicas y habilidades para el trabajo. Actualmente cita programas de Capacitaciones con sólo 47 inscritos, no obstante disponer de 70 vacantes. Con 10% de copago de aranceles dado que cuenta con subsidio CORFO.

El gran problema de la región son las capacidades blandas, hacer un trabajo intensivo en mejorar las capacidades blandas de las personas.

Cita referencias de empleabilidad en la minería de la región, donde el 7% son trabajadores locales regionales, aludiendo a la irresponsabilidad.

8. Consultar sobre la absorción de mano de obra distinguiendo si en su mayoría es local o atrae mano de obra de afuera de la región; y las perspectivas de contratación o empleabilidad; con efectos en la inmigración urbana regional estacionaria o permanente.

Respuesta:

Cuentan con 35 mil trabajadores, es el sector que otorga la mayor cantidad de empleos en la región, de los cuales la mayoría de la gente es de Alto Hospicio.

El Parque empresarial ZOFRI Alto hospicio, fue creado con la intención de crearlo como parque industrial como Arica, la zona franca actúa como rentista, su negocio principal es la inmobiliario,

Critica la gestión de dicha zona franca, indicando que se está tratando de vender terrenos, no obstante debieran dar crédito para incentivar el uso de dicha infraestructura y atraer mayor cantidad de empresas.

Por el contrario, el parque industrial actualmente se encuentra sin uso, “porque no quieren bajar el arriendo, considerando que la administración de zona franca que es una empresa del Estado”.

Critica la administración de la Zona Franca, por los costos fijados a los usuarios los cuales son:

- ✓ Arriendo de sitios.
- ✓ Costo por magnitud de ventas (si se pasan de un margen de ventas, se cobra un impuesto de 7,5% sobre dicho margen de ventas, llegando a citar casos de cobro de M\$25,00 por el arriendo del mes).
- ✓ Derechos de llave cobran a parte de los arriendos de locales, y

✓ Cobros por asignación.

Por dicha situación en el Mall están todos complicados.

Cita contexto de Ventas por internet, las que van a superar las ventas de comercio tradicional.

Actualmente zona franca tiene 800 empresas, que pudieran participar en una plataforma de comercio electrónico, pero tendrían que dejar de funcionar en el mismo recinto, por el alto costo de funcionamiento en zona franca a propósito de tasas de arriendo.

Sanciona que la administradora de la ZOFRI, tienen que entender la necesidad de otorgar certezas a los inversionistas del sector para crecer y expandirse.

¿Quién fija la política de zona franca?

Sanciona la necesidad de un cambio de actitud más proactiva “*Tienen que salir a vender, no pueden quedarse sentado a esperar que le compren*”. El parque de alto hospicio tiene que vender terrenos a la minería, o a empresas relacionadas. Por su parte podrían centralizar todas sus operaciones en un solo recinto.

Da referencias, para un mejor diagnóstico de la Zona Franca Iquique, de Informe del Banco Mundial sobre las zonas francas de Chile.

Profesionales a cargo de la entrevista

Isabel Zapata Alegría

Directora de Estudios

izapata@habitterra.cl

www.habitterra.cl

Karen Astudillo Tapia

Profesional Departamento de Planificación Ordenamiento Territorial

División de Planificación y Desarrollo Regional

kastudillo@goretarapaca.gov.cl

www.goretarapaca.gov.cl

d) Entrevista N°3 Empresa Portuaria Iquique

Sr. Giorgio Macchiavello

Dirección. Avda. Jorge Barrera N. 62 Edificio de Administración, Iquique.

Martes 24 de Julio de 2018 a las 12:00 hrs

Pauta de preguntas

1. Consultar por proyecciones del desarrollo de su actividad en un horizonte de corto, mediano y largo plazo (crece/ se mantiene estable/ o decrece).

Respuesta Puerto sirve a las necesidades locales de la ZOFRI, en consecuencia sufre las mismas vicisitudes que la ZOFRI.

El destino de la movilización de carga es hacia países limítrofes particularmente Bolivia, quien es el gran cliente de ZOFRI, al cual nos estamos enfocados, en venta de carga al exterior.

2. Consultar por Planes de desarrollo, nuevos proyectos de inversión, o iniciativas previstas de crecimiento o expansión de su actividad en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio.

Respuesta: Nos interesa todos los planes de desarrollo que nos una logísticamente con nuestro cliente Bolivia, (competencia facilidad) con incentivo en la reducción de los costos de las cargas. La competencia es:

- ✓ tener mejor calidad de los servicios de transferencia,
- ✓ mayor productividad en la atención de la carga,
- ✓ más facilidad de acceso y transporte desde y hacia el sitio portuario por atajos por la ciudad.

Inserto en la macro zona andina, el **puerto se constituye en un eslabón en la cadena logística**. Respecto a la magnitud de cargas, hay un diferencial de operatividad del puerto que se mide en toneladas, respecto a la ZOFRI que se mide por volumen.

Manifiestan sistema de contrabando con Bolivia, un 40% de la mercadería que ingresa se vende a la primera región, es decir compran en ZOFRI, y se va a Bolivia por caminos o pasos no habilitados;

El ámbito de competencia es el libre tránsito en puerto de Arica, sin trámite de aduana y un año libre de cobro por depósito de la carga en sitio portuario por periodos de hasta 1 año.

Bolivia ha tenido un alto crecimiento económico sobre un 5% en forma sistemática, hay sectores de la economía que se han ido formalizando, por su parte el exportador le da lo mismo el puerto se vaya, opta por el más económico.

En este contexto Iquique, tienen las siguientes ventajas:

- ✓ Contar con una mayor capacidad de crecimiento por su conformación en recinto isla.
- ✓ La frecuencia naviera oportuna que lleguen los productos hacia el destino, y allí se compite por una alta frecuencia naviera.
- ✓ Infraestructura que permite atraque de barco más ancho, más largo, por adaptación del sistema, se han realizado inversiones en infraestructura, (naves 49m ancho y 360 de largo), con equipamiento de grúa. La infraestructura actual está limitada a barco de 329 m. por lo cual se cuenta con proyectos de ampliaciones, dada la necesidad de mayor cantidad de espacio.

Para el importador y exportador boliviano, el acceso de productos a través del puerto es una atracción pero hay un desincentivo, que corresponde al control aduanero: Incautaciones, incentivo de abrir los contenedores de la aduana. Las empresas formalizadas en Bolivia no tienen requisitos.

Nuestros proyectos principales son:

- ✓ Inversiones en frente de atraque, molo de abrigo, para dejar habilitado con 400 metros de extensión y el muelle 4 para recibir naves grandes.
- ✓ Inversión de 15 y 18 millones de dólares. Desarrollar áreas con rellenos en el sitio portuario isla.

3. Perspectivas de crecimiento y/o desarrollo de su actividad económica en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio. Consultar por nuevos mercados.

Respuesta: Empresa Portuaria de Iquique, tiene perspectivas de crecimiento, y desarrollo.

4. ¿Cuáles son los potenciales efectos que podría tener el crecimiento de su actividad en el futuro?
- a. Impactaría el crecimiento de otras actividades económicas existentes? ¿Cuáles?
 - b. Atraería nuevas actividades económicas, firmas o empresas, que podrían localizarse en la región o área metropolitana de Iquique – Alto Hospicio?
 - c. Identifica algún encadenamiento a futuro con otras actividades económicas?
 - d. Visualiza algún efecto en el crecimiento urbano?

Respuesta: La influencia a la ciudad es poca por la infraestructura es corta, el gran impacto sería la utilización de la ruta de acceso al sitio portuario por transporte urbano que dificultara el desplazamiento de la carga por vía terrestre.

Sería favorable un tercer acceso por el sector norte. Esperar que exista una carga suficiente para justifique la rentabilidad de una nueva interconexión.

5. ¿Identifica algunas ventajas/ desventajas de localización de nuevas actividades económicas en Iquique – Alto Hospicio?

Respuesta: Problemática con Bolivia, con corredor de bioceánico. Considerar que el hombre toma decisiones racionales, y considerar las alternativas más económicas para transporte, en consecuencia las iniciativas van a depender de precios, de otras iniciativas como mineras, y a la oportunidad tanto de ingreso como de salida.

Las ventajas de la localización del puerto, y su transporte marítimo.

- ✓ mayores barcos con espacio suficiente para un gran tonelaje y volumen de carga, por ampliaciones de muelles de atraque.
- ✓ corredores de transporte de carga exclusivo.
- ✓ acceso norte de conexión puerto plataforma logística superior.
- ✓ proximidad de 2,5 km de zona franca y el 92% de su carga va a zona franca, creando área al interior del puerto para acopio de contenedores.

Esta región es minera también, actividad extractiva que cuenta con terminales portuarios especializados, por lo que la extracción minera no pasa por acá, el concentrado se embarca en Patache. No obstante, algunos insumos para la producción minera ocupan el puerto de Iquique.

Las desventajas.

- ✓ Congestión vial de camiones, con referencia a Avda La Tirana.
- ✓ Problemas de acceso al puerto, producto de restricciones vehiculares que no se cumplen, por las prohibiciones de estacionamiento y reducción de capacidad vial.
- ✓ Gestión de Tránsito. Se han realizado labores de coordinación y trabajo con el estamento municipal para la gestión de tránsito, en la vía de acceso al puerto; ello, dado que la espera en la vía de camiones es alta por atochamiento, por el acceso al viraje del centro histórico y sector financiero.

6. ¿Qué aspectos podrían ser detonantes, para atraer nuevas inversiones que potencien el desarrollo urbano de Iquique- Alto Hospicio?

Respuesta: Mantener de mejor forma el acceso al puerto, con las áreas principales habilitadas para favorecer la cadena logística.

En términos de la logística, la EPI se encuentra trabajando con un total de 6 instituciones que tienen relación con la cadena logística, abordando los cuellos de botella más congestionados, iniciativa de coordinación que ha sido inédito: EPI, transportistas, ZOFRI, usuarios de zona franca y los depósitos.

Se apuesta a que Iquique sea puerto Hub, esto es un distribuidor de carga de barcos grandes a barcos chicos.

7. ¿Cuál es su visión del desarrollo urbano futuro de Iquique - Alto Hospicio?

Respuesta: Favorecer la relación ciudad- puerto, para lo cual desarrollaron un proyecto de habilitar mayores espacios al interior del puerto, considerando adicionalmente un paseo peatonal, aporte en espacio público, que registra ingresos diarios de 1.200 personas, ofrece una gestión de actividades culturales y sociales a cargo de EPI: como festivales de teatro, danza, entre otros espectáculos.

8. En específico se podría consultar sobre la viabilidad de que a futuro se puedan desarrollar en el área metropolitana:

- Parques tecnológicos asociados a las Industrias
- Parques científicos I+D+I, asociados a las Universidades
- Ciudad empresarial con tecnologías Smartcity asociados a la expansión de la ZOFRI.
- Iquique Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano – Corredor Bioceánico.
- Ciudades Inteligentes; mayor estándar de infraestructuras, innovación y tecnología, desarrollando el potencial de energías renovables en la región.

Respuesta: Si, serían factibles de desarrollar este tipo de ciudades inteligentes, crear barrios tecnológicamente eficientes que presente servicios al mundo y para ello necesitamos gente capacitada. Existe capacidad para prestar servicios a nivel internacional. Dispuesto en aporte en tecnología. Iquique es zona franca hay factores ventajosos en el sector para promover innovación y uso de tecnologías para hacer más eficiente el comercio y transporte.

9. Consultar sobre la absorción de mano de obra distinguiendo si en su mayoría es local o atrae mano de obra de afuera de la región; y las perspectivas de contratación o empleabilidad; con efectos en la inmigración urbana regional estacionaria o permanente.

Respuesta: Universo trabajadores de 700 directos y locales. Indirectos en la parte servicios, apoyo a la red de transportista, y a las empresas que requieren a los diferentes servicios el 40% depende de la cadena logística y más. “Iquique ciudad, se mueve por zona franca y puerto, todos somos usuarios”.

Profesionales a cargo de la entrevista

Isabel Zapata Alegría

Directora de Estudios

HABITERRA LTDA

izapata@habiterra.cl

www.habiterra.cl

Karen Astudillo Tapia

Profesional Departamento de Planificación

Ordenamiento Territorial

División de Planificación y Desarrollo Regional

GORE Tarapacá

kastudillo@goretarapaca.gov.cl

www.goretarapaca.gov.cl

e) Entrevista N°4 Cia Minera Doña Ines de Collahuasi SCM

Sr. Luciano Malhue

Dirección. Oficina de Collahuasi en Iquique, Baquedano 902.

Martes 24 de Julio a las 16:00 hrs.

Pauta de preguntas

1. Consultar por proyecciones del desarrollo de su actividad en un horizonte de corto, mediano y largo plazo (crece/ se mantiene estable/ o decrece).

Respuesta: Contratación de la empresa minera, no es intensiva en mano de obra, el impacto mayor es en proveedores locales, como servicios de hotelería, de alimentación, suministros menores, hasta lo que constituye el suministro de subproductos de la minería y no de manera directa.

2. Consultar por Planes de desarrollo, nuevos proyectos de inversión, o iniciativas previstas de crecimiento o expansión de su actividad en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio.

Respuesta: Ampliación de las faenas actuales de 170 mil ton, a 220 ton., a través de la ejecución de proyectos.

En Pozo Almonte están desarrollando un proyecto con proveedores, donde la compañía está incentivando la relocalización de empresas en dicha área urbana trasladando sus instalaciones que estaban en torno a las faenas.

En Iquique, desarrollan un programa para aumentar los proveedores locales, a fin de que cuando se hacen grandes contratos, la compañía contrata servicios locales. El objetivo es evitar el intermediario, que incrementa el costo del servicio, por contactar, por realizar la gestión, por ello se está realizando directamente.

En la época de proyecto, se requieren servicios para la movilidad de personal.

3. Perspectivas de crecimiento y/o desarrollo de su actividad económica en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio. Consultar por nuevos mercados.

Respuesta: Actualmente no hay un aumento de dotaciones, pero es mínimo las variaciones de absorción de mano de obra mediante contratación directa.

4. ¿Cuáles son los potenciales efectos que podría tener el crecimiento de su actividad en el futuro?
 - a. Impactaría el crecimiento de otras actividades económicas existentes? ¿Cuáles?
 - b. Atraería nuevas actividades económicas, firmas o empresas, que podrían localizarse en la región o área metropolitana de Iquique – Alto Hospicio?
 - c. Identifica algún encadenamiento a futuro con otras actividades económicas?
 - d. Visualiza algún efecto en el crecimiento urbano?

Respuesta: El desarrollo de proyecto minero impacta en el transporte local, transporte de cargas, por subcontratación del servicio de transporte. No somos intensivos en mano de obra pero sí en las pymes locales y empresas medianas o más grandes.

5. ¿Identifica algunas ventajas/ desventajas de localización de nuevas actividades económicas en Iquique – Alto Hospicio?.

Respuesta: Visualiza más ventajas de localización de futuras actividades asociadas a las actividades productivas e industriales en Pozo Almonte, que en Iquique – Alto Hospicio. La compañía promueve que

miren a Pozo Almonte como un polo de desarrollo para la minería, dado que dicha localidad ha prestado servicios permanentes a la minera, hace un siglo, por lo que está en el *adn*, de dicha comunidad.

Alto Hospicio registra mayor costo para instalarse en dicha área urbana, por el contrario la localidad de Pozo Almonte es más barato, por lo que es más conveniente para la prestación de servicios a la empresa minera. Menciona que Alto Hospicio, está al límite con la zona industrial.

Iquique no tiene zonificación industrial, es necesario desarrollar como zonas industriales en otros lugares, a Pozo Almonte tiene sus áreas industriales planificadas para la localización de industrias junto con contar con las ventajas de proximidad a las faenas mineras y conectividad a través de la Ruta 5, además de contar con centralidad de servicios administrativos dado que es la capital de la provincia del Tamarugal.

Huara también podría tener ese crecimiento, es el conector con Bolivia, y que conecta con Alto Hospicio. También podría ser de desarrollo industrial.

No obstante indica que fomentar el Turismo en Iquique exige, atender los problemas de raíz que tiene la ciudad.

6. ¿Qué aspectos podrían ser detonantes, para atraer nuevas inversiones que potencien el desarrollo urbano de Iquique- Alto Hospicio?

Respuesta: Modificar cosas que no funcionan bien en servicios, para hacer de Iquique fundamentalmente una ciudad más atractiva para vivir, que ofrece alto estándar de calidad de vida a su población.

7. ¿Cuál es su visión del desarrollo urbano futuro de Iquique - Alto Hospicio?

Respuesta: Su visión de desarrollo urbano para Iquique y Alto Hospicio, es sin industrias, promover su desarrollo en miras de mejorar la calidad de vida y entorno urbano para la población.

Adoptar una mirada más holística y nos den soluciones integrales, es decir que se constituya en un polo urbano en Iquique – Alto Hospicio.

8. En específico se podría consultar sobre la viabilidad de que a futuro se puedan desarrollar en el área metropolitana:
 - a. Parques tecnológicos asociados a las Industrias
 - b. Parques científicos I+D+I, asociados a las Universidades
 - c. Ciudad empresarial con tecnologías Smartcity asociados a la expansión de la ZOFRI.
 - d. Iquique Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano – Corredor Bioceánico.
 - e. Ciudades Inteligentes; mayor estándar de infraestructuras, innovación y tecnología, desarrollando el potencial de energías renovables en la región.

Respuesta: Iquique, requiere transformarse en una ciudad atractiva para vivir con buena calidad de vida, impulsaría iniciativas para transformarla en una ciudad de alto estándar de calidad de vida urbana. Mejorar la protección del patrimonio, mejorar las condiciones de habitabilidad en Iquique, mejorar los espacios públicos, “hay personas que felices se vienen a vivir si tuviera buenas condiciones de salud..”

La ciudad de Iquique, pierde oportunidad para ser más atractiva al momento de decidir donde vivir en ciudades con buena calidad de vida a nivel país, cuando no ofrece buen estándar de servicios a su población, no rescata su patrimonio, ni mejora la infraestructura urbana, que otorga mayor habitabilidad y calidad al entorno urbano.

La visión de desarrollo de parque tecnológico asociado a la industria lo ve más viable en Pozo Almonte, que en Iquique – Alto Hospicio.

9. Consultar sobre la absorción de mano de obra distinguiendo si en su mayoría es local o atrae mano de obra de afuera de la región; y las perspectivas de contratación o empleabilidad; con efectos en la inmigración urbana regional estacionaria o permanente.

Respuesta: 2.000 trabajadores contratación directa, con un 53% de trabajadores que vienen de otras regiones del sur. Motivo por el cual los trabajadores no residen en la región: casas son caras y entornos residenciales son malos.

Un aspecto positivo de Iquique es su diversificación en la parte social, mix de grupos socioeconómicos en los diferentes sectores de la ciudad, lo anterior es una riqueza que tiene Iquique, es decir no se presentan los mismos niveles de segregación socio espacial que en el resto de las ciudades y áreas metropolitanas en el país, “*acá esta todo mezclado...*” Mejoraría la calidad de vida de Iquique, para la gente que se va de Iquique y tenga la opción de volver a residir en la ciudad, potenciaría las mejores condiciones de vida.

Considerar las tecnologías que si se pueden incorporar a la ciudad según sus potenciales, sacaría industria relocalizándola en otras áreas urbanas del interior de la región o zonas hacia el sur de la comuna, reorientaría su desarrollo urbano favoreciendo sus condiciones de habitabilidad.

Diferencia a Alto Hospicio, dado que surge como una ilegalidad, esta estigmatizado, ha seguido aumentando dicha condición de irregularidad.

Reconoce como desventaja para atraer población a residir, los márgenes del precio de las propiedades “*está muy alto, es muy especulativo, pero esa es la condición de Iquique...*”

Explotaría la calidad de vida y la potenciaría.

Profesionales a cargo de la entrevista

Isabel Zapata Alegría

Directora de Estudios

HABITERRA LTDA

izapata@habiterra.cl

www.habiterra.cl

Karen Astudillo Tapia

Profesional Departamento de Planificación

Ordenamiento Territorial

División de Planificación y Desarrollo Regional

GORE Tarapacá

kastudillo@goretarapaca.gov.cl

www.goretarapaca.gov.cl

f) Entrevista N°5: Compañía Minera Teck

Sr. Enrique Castro Gatita
Dirección. Esmeralda 340 Piso 9, Iquique

Martes 24 de Julio de 2018 a las 17:00 hrs.

Pauta de preguntas

1. Consultar por proyecciones del desarrollo de su actividad en un horizonte de corto, mediano y largo plazo (crece/ se mantiene estable/ o decrece).

Respuesta: En curso proyecto Quebrada Blanca 2. La compañía, se integra por capitales canadiense su mayoría lo que alcanza a un 90%. El 10% restante son capitales de ENAMI. El proyecto en curso para la ampliación de la mina, abordará el proceso terminal de la operación³⁹, el que se encuentra en una fase de aprobación de nuevos permisos ambientales, esto es profundizar el yacimiento, con una inversión 5.000 millones UDS, correspondiente a un periodo de inversión de 3 años y una vida útil de 25 años para la nueva mina.

La localización es próxima al yacimiento de Collahuasi, desde la localidad de Pintado, a una distancia de 140 km hacia la cordillera.

2. Consultar por Planes de desarrollo, nuevos proyectos de inversión, o iniciativas previstas de crecimiento o expansión de su actividad en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio.

Respuesta: El principal plan de desarrollo es la ampliación de la mina, correspondiente al proyecto mencionado de Quebrada Blanca 2. Dentro de los proyectos de Teck es el más importante.

3. Perspectivas de crecimiento y/o desarrollo de su actividad económica en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio. Consultar por nuevos mercados.

Respuesta: Quebrada Blanca 2 representa la inversión más importante de la gran minería en Chile en los últimos 10 años.

Tiene tres focos de crecimiento:

- ✓ construir nuevas instalaciones, obras lineales, minero ducto y una línea de grúa,
- ✓ una plata de desaladora y
- ✓ un puerto aparte de Patache, para la operación propia de la Compañía.

Para la ejecución de las obras de ingeniería, cuentan con un contratista asignado, con tiempo estimado de 3 años de obras. Actualmente se encuentra en el proceso de redacción del Informe Consolidado de la Evaluación, estimando que entre la primera y segunda semana de agosto se vota por parte del Intendente, y se sanciona a nivel nacional. Se proyecta que a fines de agosto la Compañía contaría con todos los permisos ambientales.

Cita a Roberto Zahler, ex presidente del Banco Central realiza el estudio, que muestra los potenciales de la actividad minera, pone de relevancia en la región cual es el impacto futuro de la actividad, en miras de sus proyecciones de crecimiento.

4. ¿Cuáles son los potenciales efectos que podría tener el crecimiento de su actividad en el futuro?
 - a. Impactaría el crecimiento de otras actividades económicas existentes? ¿Cuáles?
 - b. Atraería nuevas actividades económicas, firmas o empresas, que podrían localizarse en la región o área metropolitana de Iquique – Alto Hospicio?

³⁹ comprende la continuidad de la explotación a rajo abierto y una modificación en el procesamiento del mineral (de óxidos a sulfuros) que da origen a la necesidad de implementar una planta concentradora que opere mediante un proceso de chancado, molienda y flotación en dos etapas (flotación colectiva y flotación de molibdeno) para la obtención de concentrado de cobre y concentrado de molibdeno como productos finales. www.seia.sea.gob.cl/ expediente.

- c. Identifica algún encadenamiento a futuro con otras actividades económicas?
- d. Visualiza algún efecto en el crecimiento urbano?

Respuesta: Los efectos de la actividad minera de la compañía que se mencionan son:

- ✓ Alianzas con la Asociación de industriales de Iquique de forma permanente, con perspectiva de seguir con la alianza con ellos, como proveedores principales de la compañía minera.
- ✓ Impacto en el PIB regional, en el cual se reflejaría al alza el impacto del proyecto.
- ✓ Contratación de proveedores de servicio que debieran apoyar la operación, que implica en termino de magnitud crecer 8 veces, respecto al escenario actual.

Respuesta: Este proceso es muy similar al de Collahuasi, dado que tienen todos los proveedores en la región. Deberían ampliar la contratación de servicios de proveedores locales por mayores volúmenes, motivo por lo cual podrían aparecer proveedores nuevos.

Proveedores de mayor tecnología son de fuera de la región, no obstante debería atraer soporte tecnológico en la región. La planta desaladora es una de las más grande por volumen de agua que requiere el proceso de extracción minera, señalando que el 100% del agua utilizada será fuente de agua de mar, no se usarán aguas provenientes de acuíferos, lo que implica impulsar el 100% de agua de mar, constituyendo uno de los principales costos del proyecto, impulsar agua de mar a 4.300 msnm.

Lo anterior suma a la construcción de nuevas líneas de energía, conectado al SING con mayor consumo, proveyendo además su propia casa de fuerza.

¿Identifica algunas ventajas/ desventajas de localización de nuevas actividades económicas en Iquique – Alto Hospicio?

Respuesta: Centro urbano de abastecimiento es Iquique, pertenecemos como proyecto a la comuna de Pica, el pueblo más cercano es Pozo Almonte, y ambas localidades no tienen las infraestructuras necesarias para soportar la demanda de la operación del proyecto minero.

- 5. ¿Qué aspectos podrían ser detonantes, para atraer nuevas inversiones que potencien el desarrollo urbano de Iquique- Alto Hospicio?

Respuesta: Aspectos detonantes mencionados:

- ✓ Traer contratistas especializados, por negocios más grandes, mano de obra calificada. Considera que todo está la región, no en el volumen que se requiere, es un desafío para el crecimiento de las empresas que ya están posicionadas en la región. Su principal proveedor más especializado es Komatsu (empresa de origen japonés), por sus equipos y servicios orientados a la minería, quienes inauguraron centro de atención a grandes clientes de operación en Latinoamérica, por la envergadura de proyectos que se vienen.
- ✓ Mayor mano de obra.
- ✓ Desarrollo de sistema de información, centros remotos de control, video conferencia, monitoreos, centros remotos de control, en línea y monitorear todos los proyectos a distancia.

- 6. ¿Cuál es su visión del desarrollo urbano futuro de Iquique - Alto Hospicio?

Respuesta: No hay mucho espacio para seguir creciendo poblacionalmente, la minería ha impactado en la zona, el desarrollo inmobiliario debiera retomar la senda en los últimos años, vamos a necesitar una mayor infraestructura para la gente que viva en la región o llegue a vivir. Se potenciará el desarrollo hotelero, se mezcla el turismo con la minería, actualmente señala que no están las capacidades para atender ambos sectores. En infraestructura en la región se están haciendo mejores carreteras, para tener mayor conectividad con los centros productivos, carretera de la sal.

Generarán infraestructura portuaria propia para el embarque y desembarque de los productos de la compañía. No obstante demanda de servicios de Puerto de Iquique, para la llegada de equipos para la nueva planta.

7. En específico se podría consultar sobre la viabilidad de que a futuro se puedan desarrollar en el área metropolitana:
- Parques tecnológicos asociados a las Industrias
 - Parques científicos I+D+I, asociados a las Universidades
 - Ciudad empresarial con tecnologías Smartcity asociados a la expansión de la ZOFRI.
 - Iquique Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano – Corredor Bioceánico.
 - Ciudades Inteligentes; mayor estándar de infraestructuras, innovación y tecnología, desarrollando el potencial de energías renovables en la región.

Respuesta: Concuera totalmente con la posibilidad de desarrollo polos tecnológicos. Falta una mirada distinta, por el efecto del uso de mayor tecnología, que implicará que irán creciendo otras industrias y acorde a los tiempos.

Cita referencias de la realidad de Australia, tras haber visitado ciudades como Perth con desarrollo de una industria asociada a la minería, señalando con perspectiva, el deseo de querer incorporar buenas prácticas, cuyo crecimiento urbano ha sido desencadenado por la generación de servicios a la industria, con proveedores generando desarrollos tecnológicos, proveyendo localmente la demanda de contratación de la industria minera.

8. Consultar sobre la absorción de mano de obra distinguiendo si en su mayoría es local o atrae mano de obra de afuera de la región; y las perspectivas de contratación o empleabilidad; con efectos en la inmigración urbana regional estacionaria o permanente.

Respuesta: 11 personas en el proceso de construcción, y en el proceso de operación 2.500 trabajadores, actualmente tienen 55% de trabajadores residentes en la región.

Plan de mano de obra de empleabilidad local, para lo cual se encuentran trabajando con Fundación Chile, capacitando a personas para adquirir habilidades laborales que no están en la región. Para la operación del yacimiento se contempla generar las alianzas con foco en comunidades y otro foco en mujeres. Respecto a mujeres, se cuenta con un plan de aumento de la tasa de empleabilidad de mujeres en faenas mineras, que implica mayor flexibilidad en tiempos de jornadas laborales. La compañía ofrece un campo laboral en la mujeres en todas las labores posibles, conforme a las directrices de ONU mujeres, para lo cual están trabajando haciendo más inclusivas en las operaciones mineras. Señala que el nivel de mujeres empleadas en faenas mineras es más bajo, por las distancias a los centros urbanos.

Se obtienen excelentes resultados cuando se tiene una mano de obra diversificada.

La idea es que todas las personas que trabajarían en la ejecución de las obras del proyecto de ampliación de la mina vivan y pernocten en Iquique

En fase de operación, se contempla construir un campamento de 7 mil trabajadores.

Profesionales a cargo de la entrevista

Isabel Zapata Alegría

Directora de Estudios

HABITERRA LTDA

izapata@habitterra.cl

www.habitterra.cl

Eduardo Ubal

Profesional Departamento de Planificación

Ordenamiento Territorial

División de Planificación y Desarrollo Regional

GORE Tarapacá

eubal@goretarapaca.gov.cl

www.goretarapaca.gov.cl

g) Entrevista N°6 SEREMI de Minería

Sr. Andrés Pérez

Dirección: Arturo del Río N° 2847, Iquique.

Martes 24 de Julio a las 18:00 hrs.

Pauta de preguntas

1. Consultar por proyecciones del desarrollo de su actividad en un horizonte de corto, mediano y largo plazo (crece/ se mantiene estable/ o decrece).

Respuesta: Desarrollar un mandato del programa presidencial correspondiente a la activación de la Economía.

Señala el impacto de la actividad minera para el desarrollo regional, correspondiente al 43% del PIB regional actualmente, con perspectivas conforme la materialización de futuros proyectos a representar el 70% del PIB regional, solo será de la minería. Empresa hotelera, crecerá con demanda de la empresa minera.

Se indican cifras comparadas con la actividad turística, dada la voluntad de sustentar el crecimiento de dicha actividad en la región, la que solo alcanza al 15% del PIB.

Manifiesta preocupación de reducción de las tasas de desempleo regional

Proyectos interesantes, como ampliación de la Mina de la Compañía Teck, que puede apalancar muchas otras actividades en la región, con absorción nivel de cesantía de 10% , 8 mil desempleos.

1. Perspectivas de crecimiento y/o desarrollo de su actividad económica en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio. Consultar por nuevos mercados.

Respuesta: señala el potencial de las proyecciones de la empresa minera, se ajustan a las operaciones que se aprueban anualmente por parte de los directorios de las respectivas compañías, por lo que no cabría en la lógica de su funcionamiento pedir proyecciones a la actividad.

2. ¿Cuáles son los potenciales efectos que podría tener el crecimiento de su actividad en el futuro?
 - a. Impactaría el crecimiento de otras actividades económicas existentes? ¿Cuáles?
 - b. Atraería nuevas actividades económicas, firmas o empresas, que podrían localizarse en la región o área metropolitana de Iquique – Alto Hospicio?
 - c. Identifica algún encadenamiento a futuro con otras actividades económicas?
 - d. Visualiza algún efecto en el crecimiento urbano?

Respuesta: La problemática de la región es la falta de viviendas básicas, 30.000 viviendas, construimos casas por parte de la minera. Las mineras desarrollan su plan de responsabilidad social empresarial. Hoy día la minera son entes locales que están en la región, pero tienen que aportar donde realmente se necesita, en materia de seguridad pública, en vivienda, en oportunidad laborales, salud, niñez, y adulto mayor.

Manifiesta entre las problemáticas, un desacople entre las áreas de formación técnica para generación de capital humano, y los requerimientos de la industria... “*Tu formaste un capital humano, que no pudieron desarrollar sus habilidades porque no ejercieron..*”.

Una propuesta que atiende dicha problemática es la conformación de una Mesa Pública - Privada de capital humano regional, a fin de orientar la formación de profesionales acorde a los requerimientos de innovación y tecnologías de la propia industria minera.

Hay mecanismos, y voluntad de las empresas para contratar servicios en áreas que no estratégicas para la actividad productiva centrada en la minería, los que pueden ser desarrollados por proveedores locales; citando por ejemplo: mantenimiento de caminos, mantenimiento de hotelería, entre otros.

Manifiesta que hay voluntad por parte de las compañías mineras, que una parte de la mano de obra tiene que ser local de la región, y por otra parte que los contratistas también pueden ser locales; así también incorporar el capital humano formado en la región; no obstante considerar los desafíos planteados en materia de formación.

Informa una iniciativa del sector, tendiente a realizar un levantamiento regional en capital humano; así también levantar los requerimientos de perfiles y competencias de mano de obra profesional técnico de las empresas mineras.

La compañía minera de Collahuasi, están evidenciando la necesidad de disponibilidad de recurso agua de mar, dado que en el contexto actual es casi inviable, no pensar en un proyecto minero en la región sin una planta desaladora, dado el contexto de escasez hídrica de la región.

La compañía minera metálica Cerro Colorado, vendieron un fondo de capitales australiano, cuyo traspaso se realizaría en octubre, en cuyo contexto presentaron un proyecto de ampliación para ser ejecutado en los próximos 3 años.

El efecto en el Área Metropolitana de conmutación entre las comunas, por las complementariedades funcionales según la aptitud de localización de las diferentes actividades.

Ventaja es la estimación del precio del Cobre, donde la libra de CU en los próximos años llegará a US\$3,00 los proyectos son viable por las proyecciones de aumento de valor del cobre,

Vamos a aplicar las reglas de sustentabilidad, vamos a ser eficientes en las aprobaciones de proyectos, bajo esta mirada hay gente interesada en invertir.

Falta un aspecto de intensión clara, de trabajar la inclusión y equidad de género. Terminamos estudios, de la participación de la mujer en la región que alcanza a un 8%, Cerro Colorado tienen un 16% quiere llegar al 50%; Collahuasi tiene un 7% y no tienen declaración de aumento de la equidad de género.

Señala que Collahuasi es la compañía minera que mueve la brújula en la región.

Estructuralmente la compañía no está preparada para resolver los temas de empleabilidad femenina, considerando que es prácticamente una ley que habría que incluir, y luego la igualdad de condiciones y remuneraciones.

Se requiere voluntad, pero las empresas tienen el poder y hacen lo que creen que es correcto, y no le dan una mirada más regional al desarrollo y perspectivas regional. Consideraciones de mantener contratos con proveedores de medio plazo al menos, a fin de generar alianzas locales y regionales a objeto de trabajar en conjunto.

Técnicos operadores mineros en el colegio Juan Pablo II de Iquique, modelo educacional debiera traspasar a otras áreas y metodologías para los diferentes intereses de los vecinos.

3. ¿Identifica algunas ventajas/ desventajas de localización de nuevas actividades económicas en Iquique – Alto Hospicio?

Respuesta: Ventajas en términos de gestión del sector en la región:

- Conformación de la CORESIMIN, Comisión Regional de Seguridad Minera, que desarrollan 15 charlas de seguridad en colegios extremos de la región.
- Gestión de actividades e iniciativas que genere vínculos con la comunidad: Maratón minero que es un evento en la región.
- Comité paritario

Desventajas:

- Conflictos empresa comunidades: Cuando un proyecto minero tiene un impacto ambiental, si está generando una alteración, tiene que compensarse, de forma acordada y conforme a la evaluación. Las comunidades están esperando una compensación voluntaria, ante lo cual los privados se reservan acciones reservadas que ejecutan las empresas con las comunidades. El estamento público no interviene en acuerdos entre privados (empresa/ comunidad), no obstante incentiva un interés en las comunidades auspiciada por las propias empresas.
 - Es un mal precedente los acuerdos (compensaciones) entre privados, cuando hay conflictos. Consultar las compensaciones económicas, no obstante se concuerdan con la práctica de diálogo entre las empresas que invierten en desarrollo productivos, y las comunidades.
4. ¿Qué aspectos podrían ser detonantes, para atraer nuevas inversiones que potencien el desarrollo urbano de Iquique- Alto Hospicio?

Respuesta: se menciona:

- Carácter sinérgico, en la medida que se desarrollen proyectos se pueden apalancar otras iniciativas o proyectos,

- Entregar la confianza para que puedan realizar sus inversiones, con principios u orientaciones, a fin de dar certezas que las reglas van a ser claras y estables. Las reglas van a ser definidas al principio y tendrán que tener el carácter de estables.
 - Decisión política: llevar a cabo una gestión pública eficiente del sector, como gobierno moderno, ser operativo. Ello considerando que es la División de sustentabilidad en Santiago, quienes revisan los proyectos mineros de magnitud.
5. ¿Cuál es su visión del desarrollo urbano futuro de Iquique - Alto Hospicio?

Respuesta: Cuando hay un grupo humano, siempre hay grupos o comunidades que se ven afectas como asentamientos, cuando viene un estudio de impacto ambiental tienen que ser consultados todos los grupos humanos,

6. En específico se podría consultar sobre la viabilidad de que a futuro se puedan desarrollar en el área metropolitana:
- a. Parques tecnológicos asociados a las Industrias
 - b. Parques científicos I+D+I, asociados a las Universidades
 - c. Ciudad empresarial con tecnologías Smartcity asociados a la expansión de la ZOFRI.
 - d. Iquique Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano – Corredor Bioceánico.
 - e. Ciudades Inteligentes; mayor estándar de infraestructuras, innovación y tecnología, desarrollando el potencial de energías renovables en la región.

Respuesta: Concuera que un centro logístico relacionada con la minería regional, debiera estar en Pozo Almonte, por la interconectividad de transporte vial, doble vía Ruta5 norte desde Copiapó a Santiago. Cualquier proyecto que debiera desarrollarse desde el punto de vista de requerimientos de propiedades, hoy todavía se puede comprar más barato en Pozo Almonte,

Desarrollo de nodo habitacional servicios y hospitalario ubicado en Alto Hospicio e Iquique.

Desarrollo de capital humano a partir de los proyectos mineros que se van a ejecutar, en un amplio espectro de habilidades y conocimiento relacionado, como por ejemplo: montaje, mantenimiento, caminos, etc.

En alto hospicio se emplaza el CFT estatal, cuya iniciativa se alinea con la mirada que andamos buscando. Actualmente Alto Hospicio con 110,000 habitantes; cuenta con una proyección en 8 años alcanzar 200 mil habitantes.

Iquique tiene limitación de disponibilidad de suelo para el crecimiento urbano, “...no puede crecer mas hacia la carretera, ...” Por su parte el crecimiento de Alto Hospicio tiene limitantes por infraestructura (suelo salino). Hay un área definida de suelo colapsable, que se puede venir abajo...

Contexto de lugar lejano con posibilidades de ampliarse, es una región con potencial, esta centralizado en Santiago, no hay calidad de salud, problemas de calidad en educación,... “*medianía del tercio de la tabla hacia abajo...*”.

7. Consultar sobre la absorción de mano de obra distinguiendo si en su mayoría es local o atrae mano de obra de afuera de la región; y las perspectivas de contratación o empleabilidad; con efectos en la inmigración urbana regional estacionaria o permanente.

Respuesta: Constata un escenario de crecimiento de la minería en la región, dado que en los próximos 5 años se van a desarrollar proyectos que van a involucrar 20 mil puestos de trabajos, estimando su ampliación a 60 mil, en el corto plazo.

Profesionales a cargo de la entrevista

Isabel Zapata Alegría

Directora de Estudios

HABITERRA LTDA

izapata@habiterra.cl

www.habiterra.cl

Eduardo Ubal

Profesional Departamento de Planificación

Ordenamiento Territorial

DIPLADE | GORE Tarapacá

eubal@goretarapaca.gov.cl

www.goretarapaca.gov.cl

h) Entrevista N° 7 UNAP

Sr. Gustavo Soto Bringas
Dirección. Av. Arturo Prat 2120.

Miércoles 25 de Julio de 2018 a las 15:00 hrs.

Pauta de preguntas

1. Consultar por proyecciones del desarrollo de su actividad en un horizonte de corto, mediano y largo plazo (crece/ se mantiene estable/ o decrece).

Respuesta: Proyecto de instalación de un nuevo campus en el sector sur de Iquique, en el sector de Lobito, superficie de 62, 5 ha. Desarrollo de una ciudad universitaria, proyecto instalado dentro de un espacio urbano, de plantas abiertas, circulación pública. Un espacio proyectado, que:

- Genere una relación con la empresa local y con el sector privado,
- Prevea instalación de capacidades tecnológicas en vinculación directa con la empresa,
- Instala un espacio de atención de salud orientado a dar cobertura a la carrera de medicina que la UNAP piensa impartir en un par de años más,
- Impulse una mayor velocidad de crecimiento urbano hacia el sector sur, a través de un proyecto atractor de otras actividades relacionadas, entregando un servicio de puerta abierta a la comunidad.

2. Consultar por Planes de desarrollo, nuevos proyectos de inversión, o iniciativas previstas de crecimiento o expansión de su actividad en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio.

Respuesta: La instalación de ciudades universidades se corresponden a ejes de desarrollos urbanos, en la idea de conformar un barrio universitario en localidad de Lobito, generando un polo de cadenas de servicios muy interesante y de mayor complejidad para la ocupación del sector. Se integra la idea de proyectar campos deportivos con algún nivel de instalación, complementando servicios de alojamiento para pasantes.

La universidad a través del proyecto ciudad universitaria, contempla proyectarse en forma significativa en términos de calidad en formación académica e inserción en redes ...”*Tenemos un despegue cualitativo con vínculo con extranjero*”...

Complementariamente, se está desarrollando un estudio hacia el sector de Pozo Almonte, donde la Universidad es parte de los agentes que concurren para el levantamiento del CFT en Alto Hospicio, planteando duplicar cierto nivel de oferta educativa. CFT coordinó la oferta académica propuesta, la UNAP sigue siendo parte del director de dicho centro de formación. En este contexto, se constituyó un equipo de gestión, el que ha ido tomando iniciativas propias, como parte del directorio, la UNAP ha tenido que solicitar que el proyecto instalación mantenga el carácter que se plantea inicialmente desde dicho equipo de gestión que integra, es decir no chocar con las características de la región, y abrir nuevas áreas de interés de desarrollo.

Desarrollo de proyectos en otras áreas alternativas, se menciona que tienen la intención de ofrecer una nueva oferta académica, no obstante sortear las limitaciones contenidas en el concepto de ley de acreditación de universidades, que una vez que la ley ya está instalada entrega certezas y claridad para incorporar una nueva oferta educativa. Hasta antes, del periodo de promulgación de la ley, la universidad mantuvo su rumbo, para no correr el riesgo de acometer con iniciativas que no sean sostenibles.

Actualmente hay un contexto legal claro, que permite a la Universidad ampliar la oferta de carreras y servicios demandados por la industria de la macrozona norte, que no está en las otras instituciones de educación superior.

Cuentan con un Comité externos de apoyo, que reportar periódicamente análisis de los resultados de competencia y desempeño de los estudiantes, evaluando proceso de inserción laboral, así como

elementos más específicos como mallas curriculares, a objeto de ir asentando los procesos que quehacer de la universidad.

3. Perspectivas de crecimiento y/o desarrollo de su actividad económica en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio. Consultar por nuevos mercados.

Respuesta: Perspectivas de seguir instalando la misma política en postgrado.

4. ¿Cuáles son los potenciales efectos que podría tener el crecimiento de su actividad en el futuro?
 - a. Impactaría el crecimiento de otras actividades económicas existentes? ¿Cuáles?
 - b. Atraería nuevas actividades económicas, firmas o empresas, que podrían localizarse en la región o área metropolitana de Iquique – Alto Hospicio?
 - c. Identifica algún encadenamiento a futuro con otras actividades económicas?
 - d. Visualiza algún efecto en el crecimiento urbano?

Respuesta: La Visión de generación de un nuevo campo universitario respecto a su instalación la vienen impulsando desde el año 1989, iniciando con la tramitación del comodato por el uso de los terrenos a nombre de la Universidad otorgado por BBNN. Desde entonces los avances, se han supeditado a la disponibilidad de recursos, con más solidez en la caja.

Dicho proyecto, es un apalancamiento de diferentes actividades, impactando directamente los niveles de desarrollo económico social, tecnológico e instalación de una serie de servicios. En términos generales sostiene que la calidad de vida de la población va a sufrir un impacto bien evidente.

5. ¿Identifica algunas ventajas/ desventajas de localización de nuevas actividades económicas en Iquique – Alto Hospicio?.

Respuesta: Desventajas:

- ✓ Servicios básicos, redes de agua alcantarillado, tratamiento de desechos,

Ventajas:

- ✓ Oportunidad de mejoramiento de las condiciones de conectividad y accesibilidad del desarrollo urbano sur respecto a la centralidad de la ciudad de Iquique y Alto Hospicio, dada la proyección que se sostienen para el crecimiento en dicho sector. Origen de residencia de estudiantes de Alto Hospicio, con problemas de accesibilidad y asistencia regular, repercutiendo cifras de deserción. Situación que ha sido abordada por la universidad, retardando los horarios de inicio de clases, (9:00 AM) considerando facilitar la llegada a los estudiantes que provienen de la comuna de Alto Hospicio. Alternativas de Buses de acercamiento, ha sido de difícil implementación dada la gestión asociada a la contratación de servicios de transporte, y los seguros involucrados para ello.

6. ¿Qué aspectos podrían ser detonantes, para atraer nuevas inversiones que potencien el desarrollo urbano de Iquique- Alto Hospicio?

Respuesta: mejorar las condiciones de habitabilidad de entornos urbanos residenciales, y mayor disponibilidad de vías de accesibilidad e interconexión, que favorezca la movilidad de los estudiantes y personas en general.

7. ¿Cuál es su visión del desarrollo urbano futuro de Iquique - Alto Hospicio?

Respuesta: En el contexto de la generación de la ciudad universitaria en Lobito, manifiesta una visión de desarrollo urbano del sector sur, a partir de una mayor disponibilidad de vías de comunicación, mejoramiento de las condiciones de accesibilidad y conectividad, con desplazamientos bastante más ágiles, respecto a la condición actual.

Por el contrario, desarrollar oferta en Alto Hospicio, no está dentro de las propuestas de la universidad. Manifiesta que la UNAP, entrega una batería de beneficios sociales, de apoyo al estudiante; registrando casi el 50% de gratuidad, en matrículas y aranceles de estudiantes que provienen de la región, con un promedio más bajo de Chile, generando espacios de formación a un público muy poca oportunidad.

8. En específico se podría consultar sobre la viabilidad de que a futuro se puedan desarrollar en el área metropolitana:
- Parques tecnológicos asociados a las Industrias
 - Parques científicos I+D+I, asociados a las Universidades
 - Ciudad empresarial con tecnologías Smartcity asociados a la expansión de la ZOFRI.
 - Iquique Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano – Corredor Bioceánico.
 - Ciudades Inteligentes; mayor estándar de infraestructuras, innovación y tecnología, desarrollando el potencial de energías renovables en la región.

Respuesta La primera lectura de ciudad universitaria es un **Tecnopolo**, con el propósito de generar un espacio urbano donde se desarrollará la universidad, junto con aportar a la comunidad un nuevo espacio innovador y experimental, toda vez que se ha concebido un proyecto que:

- ✓ integra la quinta fachada,
- ✓ cuenta con un sistema de reciclaje de agua,
- ✓ considera plantaciones experimentales dentro del proceso de habilitación de los terrenos,
- ✓ incluye servicios comunitarios orientados a los habitantes de las localidades cercana, a fin de replicar oferta de servicios que tradicionalmente ha tenido la Universidad cual es el caso de la clínica odontológica que tiene una potente vinculación con los habitantes de Iquique y Alto Hospicio.

Cita referencia de proyectos e iniciativas de innovación:

- Desarrollo de la única cepa vinífera chilena, con origen en la Pampa del Tamarugal, reconocida en el banco genéticos de Francia para su desarrollo.
- Iniciativas de desarrollos de productos locales.
- Abordar el tema del agua y energía, dada la instalación del centro de energía renovables, y centro de recursos renovables.

9. Consultar sobre la absorción de mano de obra distinguiendo si en su mayoría es local o atrae mano de obra de afuera de la región; y las perspectivas de contratación o empleabilidad; con efectos en la inmigración urbana regional estacionaria o permanente.

Respuesta: El cuerpo académico, mayoritariamente es de la región reside en Iquique preferentemente, generar condiciones para atraer académicos de fuera de la región ha constituido una dificultad, aludiendo a la centralización del país. Además de no contar con garantía de retención de largo plazo. Por su parte señala:

- Atraer capital humano avanzado, impulsando **gestiones en miras de mayor** incorporación de académicos e investigadores de fuera de la región.
- Establecimiento de grandes redes académicas y de investigación

Respecto a la matrícula se cuenta con estudios detallados de la residencia de los estudiantes, señalando que el 61% residen en Iquique y el 35% provienen de Alto Hospicio. Mayoritariamente provienen de la región de Tarapacá, y procedencia menos significativa de Antofagasta, Región Metropolitana de Santiago, y por último de Arica y Parinacota.

Profesionales a cargo de la entrevista

Isabel Zapata Alegría

Directora de Estudios

HABITERRA LTDA

izapata@habiterr.cl

www.habiterr.cl

Erika Arriagada Esteban

Jefa Departamento de Planificación y

Ordenamiento Territorial.

Gobierno Regional de Tarapacá.

earriagada@goretarapaca.gov.cl

www.goretarapaca.gov.cl

i) Entrevista N° 8 Universidad Santo Tomás

Sra. Elsa Echeverría

Dirección: Sede Iquique, Héroes de la Concepción 2885, Iquique.

Miércoles 25 de Julio a las 17:00 hrs.

Pauta de preguntas

1. Consultar por proyecciones del desarrollo de su actividad en un horizonte de corto, mediano y largo plazo (crece/ se mantiene estable/ o decrece).

Respuesta: Si contamos con proyecciones de desarrollo, no obstante cuentan con proyectos detenidos por la ley de educación superior, consistente en:

- proyectos con la vinculación con el medio,
- espacios de investigación especialmente en el área de la salud,
- espacios de consulta a la comunidad.

2. Consultar por Planes de desarrollo, nuevos proyectos de inversión, o iniciativas previstas de crecimiento o expansión de su actividad en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio.

Respuesta: Cuentan con una planificación estratégica a plazo de 5 años. Necesidad de incrementar la capacidad de infraestructura para la implementación de proyectos grandes, considerando las proyecciones a nivel nacional y las posibilidades de implementación con éxito.

3. Perspectivas de crecimiento y/o desarrollo de su actividad económica en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio. Consultar por nuevos mercados.

Respuesta: Integración de proyectos de colaboración correspondiente a servicios que presta la universidad con otros actores e instituciones en la región y en el ámbito del área metropolitana.

No hay planes de desarrollo que signifique ampliar carreras en este momento, por la situación actual de la educación superior. La universidad no tiene una necesidad de ampliarse respecto a la oferta educativa, pero sí de investigación y proyectos.

- ✓ Actualmente la universidad imparte 11 carreras de las cuales 6 corresponde al área de salud. En el área de biotecnología médica, es donde más han avanzado.
- ✓ Área educación es fuerte, asociada a una gestión inclusiva, con avances significativos, se suma la formación en sicología.
- ✓ Investigaciones importantes, y adjudicaciones importantes
- ✓ Ingeniería comercial es una de las carreras que más aporta a la vinculación con las instituciones públicas y privadas de la región.

4. ¿Cuáles son los potenciales efectos que podría tener el crecimiento de su actividad en el futuro?
 - a. Impactaría el crecimiento de otras actividades económicas existentes? ¿Cuáles?
 - b. Atraería nuevas actividades económicas, firmas o empresas, que podrían localizarse en la región o área metropolitana de Iquique – Alto Hospicio?
 - c. Identifica algún encadenamiento a futuro con otras actividades económicas?
 - d. Visualiza algún efecto en el crecimiento urbano?

Respuesta: Relacionada a las asesorías que presta la universidad en las siguientes áreas:

- Desarrollo de conocimiento en innovación para la empresa portuaria de Iquique, trabajando en forma conjunta con zona franca y en alianza con otras universidades de Santiago DICTUC de la PUC.
- Levantamiento de necesidades epidemiológicas de la región, en el área de salud vinculándose con el Hospital regional mediante la contratación del Servicios de Salud.

- Gobernanza con JJVV en Alto Hospicio e Iquique, en el área de ingeniería comercial; proyecto de adjudicación propia de la Universidad.
 - Innovación y emprendimiento para el Municipio de Alto Hospicio, actuando en forma conjunta mediante las carreras de ingeniería comercial, derecho y psicología.
 - Proyectos con las comunidades del tamarugal, correspondiente a un proyecto FIC - GORE.
5. ¿Identifica algunas ventajas/ desventajas de localización de nuevas actividades económicas en Iquique – Alto Hospicio?

Respuesta: Dificultades para atraer capital humano avanzado como cuerpo académico o investigadores a la universidad:

- **Seguridad, asociado al tema delictual y drogas**, constituye el problema más fuerte, dado que está limitando la llegada de capital intelectual más avanzado a la región. Se argumenta como motivo para desistir frente a posibilidades de contratar académicos de fuera de la región.
 - **Dificultades para acceso a vivienda**, constituye un problema esencialmente gente con capital intelectual más elevado, que pondera en su decisión de radicarse en una ciudad la posibilidad de localizarse en buenos barrios y a precios razonables. En Iquique las viviendas se consideran caras, y no cuentan con un estándar de calidad
 - **Deficiente calidad educativa de colegios y restringida oferta de establecimientos particulares de mayor prestigio**, a lo que se suma las condiciones de acceso a colegios particulares subvencionados que en el marco de la nueva ley de educación complejiza la selección y el acceso a dicha matrícula.
 - Deficiente calidad de salud. Hay descrédito en la población respecto a la calidad de los servicios en salud de clínicas privadas no dan seguridad, por lo que se opta preferentemente por acudir a la atención hospitalaria ante de las clínicas privadas en la región pese a las dificultades de acceso a la atención oportuna por la esperas prolongadas y demoras en procedimientos.
6. ¿Qué aspectos podrían ser detonantes, para atraer nuevas inversiones que potencien el desarrollo urbano de Iquique- Alto Hospicio?

Respuesta: Atracción de capital humano avanzado en forma permanente como temporal. Aspectos mencionados:

- Traer a la región en calidad de invitados mayor número de intelectuales de conocimiento avanzado.
- Traer médicos especialistas a la región.
- Atraer la residencia de familias de profesionales que se desempeñen en proyectos mineros, en la medida que mejora la oferta educativa para los hijos de nivel de enseñanza básica y media, equiparables a estándares de regiones metropolitanas.
- Clínicas de Alta Complejidad.

7. ¿Cuál es su visión del desarrollo urbano futuro de Iquique - Alto Hospicio?

Respuesta: Iquique ha crecido sin una visión de futuro, se ha perdido la riqueza de los barrios, ha crecido en forma inorgánica desordenada, para atender necesidades puntuales mediante generación de proyectos, pero carentes de espacios para el desarrollo de una vida más cultural con más oferta de centros de extensión, pocos equipamientos que permita enriquecer o nutrir la agenda cultural para los habitantes. Hay ciertos sectores dotados de plazas y parques, pero no se da en toda la ciudad.

Rescata como mejor imagen urbana el sector costero, ofreciendo espacios para el ocio.

Hay un cambio cultural, y la planificación de la ciudad, tiene que dar facilidad para que ocurra una dinámica cultural de adecuada convivencia, seguridad.

8. En específico se podría consultar sobre la viabilidad de que a futuro se puedan desarrollar en el área metropolitana:
- Parques tecnológicos asociados a las Industrias
 - Parques científicos I+D+I, asociados a las Universidades
 - Ciudad empresarial con tecnologías Smartcity asociados a la expansión de la ZOFRI.
 - Iquique Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano – Corredor Bioceánico.
 - Ciudades Inteligentes; mayor estándar de infraestructuras, innovación y tecnología, desarrollando el potencial de energías renovables en la región.

Respuesta: Si lo cree posible. Cita ejemplos de transformación de distritos barriales en ciudades en el mundo.

- Barcelona, con regeneración de barrios marginales bien localizados, que se han transformado en distritos de ciudades tecnológicas.
 - Bilbao, cuenta con un distritos denominado tecnalía, que también comenzó siendo un barrio mas bien rural, con características de inseguridad, y hoy se ha reconvertido en un gran museo al aire libre, con oferta de parques de innovación para el emprendimiento.
9. Consultar sobre la absorción de mano de obra distinguiendo si en su mayoría es local o atrae mano de obra de afuera de la región; y las perspectivas de contratación o empleabilidad; con efectos en la inmigración urbana regional estacionaria o permanente.

Respuesta La procedencia de la matrícula de la universidad corresponde esencialmente a la comuna de Iquique, Alto Hospicio, e interior de la región muy marginalmente.

Profesionales a cargo de la entrevista

Isabel Zapata Alegría

Directora de Estudios
HABITERRA LTDA
izapata@habiterra.cl
www.habiterra.cl

Erika Arriagada Esteban

Jefa Departamento de Planificación y
Ordenamiento Territorial.
Gobierno Regional de Tarapacá.
earriagada@goretarapaca.gov.cl
www.goretarapaca.gov.cl

j) Entrevista N°9 ZOFRI SA

Sr Wladimir Sciaraffia

Dirección: Edificio Convenciones ZOFRI 3er piso.

Miércoles 25 de Julio a las 13:00 hrs

Pauta de preguntas

1. Consultar por proyecciones del desarrollo de su actividad en un horizonte de corto, mediano y largo plazo (crece/ se mantiene estable/ o decrece).

Respuesta; Posibilidad de convertir a ZOFRI Iquique en un centro de negocios, donde Alto Hospicio va a tener una condición específica, enfocado al tema que se transforme en un centro industrial; básicamente armaduras de cosas que vienen pre- hechas desde el mercado chino.

Prospectando el desarrollo de la actividad, se plantea como proyecciones sacar mercaderías por ZOFRI, es decir sacar productos de países vecinos para otros mercados asiáticos o China.

Respecto a la dinámica comercial con China, tradicionalmente ese país mandó mercaderías de no muy buena calidad, pero de bajo costo; tendencia de producción que ha cambiado. Hoy China, ha mejorado su estándar de vida, están preocupados no sólo de vender sino comprar, lo que constituye una oportunidad de regiones en América Latina para participar del abastecimiento del gran mercado de consumo interno de ese país, como son el sur de Brasil y Paraguay, por producción y almacenamiento de alimentos para exportar a mercados mundiales, a través de ZOFRI Iquique. Es decir sumar, a los servicios de almacenamiento comercialización y exportación los productos alimentarios de la zona centro andina de América del Sur, lo que constituye un escenario de crecimiento auspicioso.

2. Consultar por Planes de desarrollo, nuevos proyectos de inversión, o iniciativas previstas de crecimiento o expansión de su actividad en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio.

Respuesta Están desarrollando un Plan estratégico, cuyo objetivo es transformar a ZOFRI en un verdadero centro de negocios, modernizar las instalaciones y operaciones vía internet, .. *“vamos a incorporar nuevos negocios del área logística, dar servicios más que arrendar sitios...”*

3. Perspectivas de crecimiento y/o desarrollo de su actividad económica en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio. Consultar por nuevos mercados.

Respuesta Entre ellos está la perspectiva de ampliar la concesión al año 2060, ampliar el giro, no sólo zona franca. Puerta entrada y salida del Asia pacífico, con mucho más internación de productos e intercambio de mercancías con China: En la actualidad ZOFRI cuenta con un 20% de empresas de China, no obstante, se quiere incrementar la experiencia con países vecinos, constituirse en una puerta pacífico por la proximidad al sitio portuario, y la conexión con paso fronterizo Jama hacia el Paraguay.

4. ¿Cuál es su visión del desarrollo urbano futuro de Iquique - Alto Hospicio?

Respuesta. Respecto a la conformación del Área metropolitana, la diferencia entre Iquique alto hospicio hace mucho ruido, habría que planificar la extensión residencial hacia el sur y Alto Hospicio conformarla solo como una ciudad industrial.

Alto Hospicio como una sola conurbación y no como ciudad dormitorio, quedamos en alto hospicio por la mano de obra y la proximidad.

5. En específico se podría consultar sobre la viabilidad de que a futuro se puedan desarrollar en el área metropolitana:
 - a. Parques tecnológicos asociados a las Industrias
 - b. Parques científicos I+D+I, asociados a las Universidades
 - c. Ciudad empresarial con tecnologías Smartcity asociados a la expansión de la ZOFRI.
 - d. Iquique Puerto Hub en el Pacífico Sudamericano – Corredor Bioceánico.

- e. Ciudades Inteligentes; mayor estándar de infraestructuras, innovación y tecnología, desarrollando el potencial de energías renovables en la región.

Respuesta. Comparte la visión de Alto Hospicio, como un parque tecnológico en la industria, *no es fácil, falta mano de obra capacitada, que las empresas puedan contar con ventajas tributarias, y Chile no ha sido muy amigo de dar beneficios.*

6. Consultar sobre la absorción de mano de obra distinguiendo si en su mayoría es local o atrae mano de obra de afuera de la región; y las perspectivas de contratación o empleabilidad; con efectos en la inmigración urbana regional estacionaria o permanente.

Respuesta ZOFRI entrega 35,000 empleos directos e indirectos, población de gente que viajan por el mundo y es importante.

Tenemos capacidad de tener más gente trabajando, con la dificultad que los actuales perfiles de trabajo, y frente a los desafíos de tecnologizar procesos no se pueden sostener como puestos de trabajo en el tiempo *...que en la pega que están haciendo tienen los días contados.* “

Ejemplifica con el caso de los cargadores con quienes vamos a tener conflictos, con la necesidad de mecanizar la movilidad de la carga... la pega tiene los días contados, con la alternativa de enseñarle a manejar la máquina a los actuales cargadores, para ello impulsan un programa de capacitación, destinando las dependencias del centro de convenciones usar el 4° piso del edificio en capacitación.

Servicios administrativos mejorar las competencias de todo el personal administrativo.

Mas que tener más gente, capacitarlo, reconvertir, gente mejor capacitada y preparada.

Reconoce que estamos atrasados respecto a los desafíos de modernización, *estamos con la receta antigua de la ZOFRI, si cambiamos nos modernizamos nos ponemos al día, generamos nuevos tipos de negocios, le damos mejores servicios y potenciamos nuestras relaciones con los países vecinos, con todo ello tenemos futuro...*”

Hoy día han conformado una Mesa de trabajo ITI- EPI y ZOFRI, queremos ser 100% de transporte asociado a la logística comercio importador/ exportados, además darle más negocio a los diferentes actores urbanos que participan de diversos encadenamientos con el funcionamiento de la ZOFRI.

En un escenario que se incrementen las demandas de transportes de productos para comercializar a os mercados del hacia pacifico, como por ejemplo situando que Paraguay nos hace un gesto de buena voluntad, cuestiona que con la capacidad actual de ZOFRI podamos satisfacer los requerimientos *“le damos la hora...”*

7. ¿Cuáles son los potenciales efectos que podría tener el crecimiento de su actividad en el futuro?
 - a. Impactaría el crecimiento de otras actividades económicas existentes? ¿Cuáles?
 - b. Atraería nuevas actividades económicas, firmas o empresas, que podrían localizarse en la región o área metropolitana de Iquique – Alto Hospicio?
 - c. Identifica algún encadenamiento a futuro con otras actividades económicas?
 - d. Visualiza algún efecto en el crecimiento urbano?
8. ¿Identifica algunas ventajas/ desventajas de localización de nuevas actividades económicas en Iquique – Alto Hospicio?.

Respuesta. Desventajas son las deficiencias en infraestructura, señala la necesidad de contar con mejores puertos, rutas más fáciles de transitar, desarrollar un **hub de transporte** que permita sacar mercadería por barco, desarrollar el fcc que no se descarta, mejorar la vialidad; todo ello, señalando la alta incidencia del costo del transporte en el desarrollo de la actividad comercial.

9. ¿Qué aspectos podrían ser detonantes, para atraer nuevas inversiones que potencien el desarrollo urbano de Iquique- Alto Hospicio?

Respuesta. El Comercio hoy es más rápido, se constata una creciente amenaza del **comercio electrónico**, con la ventaja que es un comercio que no tiene intermediario en la cadena de venta. Lo

anterior, hace que ZOFRI tenga que modernizar sus procesos y asumir desafíos crecientes para adaptarse y sacar ventajas competitivas respecto a este nuevo contexto, lo que podría desencadenar nuevas inversiones.

Comercio de importación / exportación, generando la cadena de comercialización siendo corredor comercial es importante, (de vuelta salida de productos), implica traer otros insumos, e incrementar los encadenamientos.

“Se abarata el transporte, en la cadena logística cuando el camión va de vuelta e ida con carga”.

Profesionales a cargo de la entrevista/ Contraparte Técnica del estudio

Isabel Zapata Alegría

Directora de Estudios

Fono: +56 2 26359620 - +56 2
26657344 – +56 2 26352768

izapata@habiterra.cl

www.habiterra.cl

Erika Arriagada Esteban

Jefa Departamento de Planificación y
Ordenamiento Territorial.

Gobierno Regional de Tarapacá.
(057)373854 - 373804

earriagada@goretarapaca.gov.cl

www.goretarapaca.gov.cl

k) Entrevista N° 10 Seremi de Energía

Ximena Cancino Cepeda, SEREMI Energía Región de Tarapacá

Milton Vásquez Pérez, Profesional SEREMI Energía Región de Tarapacá

Miércoles 1° de agosto de 2018 a las 10:00 hrs.

1. Consultar por proyecciones del desarrollo de su actividad en un horizonte de corto, mediano y largo plazo (crece/ se mantiene estable/ o decrece).

Respuesta

- Se encuentra en evaluación la actualización PER Tarapacá vigente, con la finalidad de incorporar 7 ejes estratégicos contenidos en documento “Ruta Energética 2018-2022: Liderando la modernización con sello ciudadano”
 - Se creó portal web multifuncional “energiaabierta.cl”, iniciativa desarrollada por la Comisión Nacional de Energía que concentra diversas fuentes de información asociadas al campo energético.
 - La SEREMI contempla dentro de sus metas a corto y mediano plazo el aumento de la cobertura territorial a nivel energético, el mejoramiento de la transmisión energética, y el desarrollo de campañas de educación y cultura energética.
2. Consultar por Planes de desarrollo, nuevos proyectos de inversión, o iniciativas previstas de crecimiento o expansión de su actividad en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio.

Respuesta

- Se encuentra en desarrollo una modificación a la Ley de Distribución Eléctrica, sobre la cual se espera tener mayor información a fines de agosto 2018.
- Se plantea como meta al 2035 la disminución de las emisiones y el combate del efecto invernadero, cumpliendo con los compromisos internacionales asumidos por Chile mediante distintos tratados y convenios.
- La SEREMI posee un foco en el incentivo y desarrollo de la electro movilidad y eficiencia energética, para lo cual se respalda en la Ley 20.571 de Generación Distribuida, la cual permite la autogeneración de energía en base a Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y cogeneración eficiente. En ese sentido se fomenta el desarrollo de edificios eficientes energéticamente mediante la incorporación de paneles solares (edificios públicos e industrias) y sistemas solares térmicos que pueden incorporarse mediante subsidio SERVIU para viviendas nuevas o usadas.
- Se han entregado e instalado sistemas solares públicos a 7 equipamientos de la ciudad, entre los que destacan el Hospital, la sede de la PDI y diversas escuelas públicas.
- Se trabaja en el potenciamiento de colegios técnicos que aborden temas vinculados con energía renovable, con la finalidad de satisfacer la demanda actual y futura de profesionales especializados en dicho ámbito. Actualmente 4 universidades cuentan con carreras asociadas al ámbito energético: INACAP, UTA, UST y UNAP.
- Se solicita tanto al GORE como al Municipio de Iquique en el marco de la elaboración de estudios e instrumentos de planificación, puedan incorporar en su normativa medidas asociadas al incentivo e implementación de temas solares y energéticos, posibilitando instalación de techos solares y electrolineras, así como el desarrollo de sistemas de movilidad sustentables.

3. Perspectivas de crecimiento y/o desarrollo de su actividad económica en la región de Tarapacá / área metropolitana Iquique – Alto Hospicio. Consultar por nuevos mercados.

Respuesta Respecto a la Infraestructura energética comunas de Iquique y Alto Hospicio:

- Iquique cuenta con 5 subestaciones eléctricas y Alto Hospicio cuenta con 1 subestación eléctrica, para la cual se proyecta una ampliación.
 - Se trabaja por fortalecer la estabilidad de la red diversificando conexiones para poder pasar de un sistema de tipo radial a uno triangular.
 - En la actualidad Iquique genera 283 MHz de los cuales 60% proviene de centrales termoeléctricas (carbón) y 70 MHz son producidos mediante energía solar y centrales de pasada.
 - Se trabaja por fomentar el desarrollo de centrales fotovoltaicas y geotérmicas en la región. En la actualidad se encuentran aportando al sistema energético nacional las plantas S4 Solar (Ex Huatacondo), con 100 MHz; Solarpack, con 100 MHz; y Atacama Solar, con 150 MHz.
 - Se observa cambio en la matriz de generación energética, pasando de centrales termoeléctrica hacia generación solar e hidroeléctrica. Entre 2014 y 2017 se ingresaron 5 proyectos solares al sistema de evaluación ambiental y actualmente se encuentra en búsqueda de financiamiento el proyecto piloto Valhalla, de tipo solar e hidráulico.
4. ¿Cuáles son los potenciales efectos que podría tener el crecimiento de su actividad en el futuro?
- e. Impactaría el crecimiento de otras actividades económicas existentes? ¿Cuáles?
 - f. Atraería nuevas actividades económicas, firmas o empresas, que podrían localizarse en la región o área metropolitana de Iquique – Alto Hospicio?
 - g. Identifica algún encadenamiento a futuro con otras actividades económicas?
 - h. Visualiza algún efecto en el crecimiento urbano?

Respuesta: Efectos en el crecimiento urbano:

- Se encuentran en carpeta proyectos de construcción de 2 subestaciones nuevas para el conurbado Iquique-Alto Hospicio: una en sector Los Verdes (IQQ), orientada a dotación de energía para desarrollo en Alto Los Verdes; otra en sector Alto Molle (AH), para dotar de energía nuevos desarrollos del sector sur de Alto Hospicio. Ambas subestaciones se estarían conectado con la subestación Los Cóndores.

Profesionales a cargo de la entrevista

Arturo Rinaldi
Profesional
HABITERRA LTDA
arinaldi@habiterr.cl
www.habiterr.cl

Eduardo Ubal
Profesional Departamento de Planificación y
Ordenamiento Territorial.
Gobierno Regional de Tarapacá.
ubal@goretarapaca.gov.cl
www.goretarapaca.gov.cl

3 FASE 3: PROSPECTIVA URBANA

3.1 EL MODELO DE SISTEMA URBANO

Al respecto cabe mencionar que existen muchas estrategias de modelar los sistemas urbanos. Todas ellas pasan por una etapa de calibración, en la que se busca replicar de mejor manera la realidad de la situación base. Luego que los modelos están calibrados, se pasa a la fase de aplicación de los modelos. En la aplicación, existen dos grandes enfoques de modelación, siendo la primera la que busca predecir qué ocurrirá con las variables en el tiempo. Un ejemplo de esto son los modelos de transporte de SECTRA, los que definen una línea base para tres cortes temporales, y luego evalúa el efecto de los proyectos en los tres cortes temporales. Esto se hace con el objetivo de tener efectos de los proyectos en el tiempo, los que transformados a beneficios, alimentan la evaluación económica de dichos proyectos.

El segundo enfoque de aplicación de los modelos es el considerar el efecto que tendría un proyecto en el cambio de la situación base (un solo corte temporal), y no el cómo evolucionaría en el tiempo dicho efecto.

Es el segundo enfoque el que se ha adoptado en este estudio, por lo que sus resultados deben entenderse como tendencias de cambio del sistema urbano modelado, frente a los cambios o proyectos que se evalúen. A continuación, se presentan los distintos modelos formulados y los resultados de sus respectivos procesos de calibración.

3.1.1 Modelos de interacción espacial de usos de suelo

Los modelos de interacción espacial no son de base estadística, como los modelos econométricos, sino que, a través de relaciones gravitacionales, explican las cantidades registradas en cada una de las zonas.

Por otra parte, una relación gravitacional se constituye por una masa generadora, una masa atractora, y una función de fricción espacial. La función de fricción representa el efecto que ejerce la separación espacial entre la masa atractora y la generadora, en las interacciones que se puedan dar entre ellas. El principio es que, a mayor separación entre las masas, menor es la interacción que se da entre ellas.

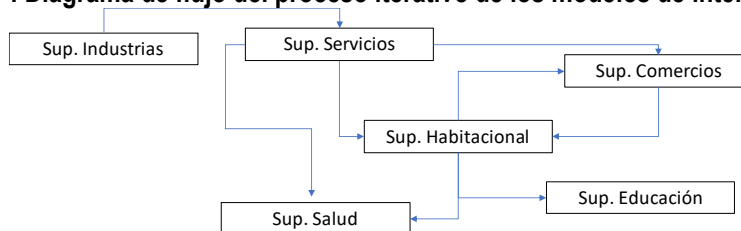
Entonces todos los modelos calibrados tienen la estructura antes mencionada, es decir, una masa generadora, una atractora, y una función de fricción espacial, que en este caso, se alimenta de los tiempos de viajes entre zonas.

La secuencia de relaciones modeladas es la siguiente:

- Paso 1.- La superficie de industrias (por zonas) determina la superficie de servicios (por zonas).
- Paso 2.- La superficie de servicios y habitacional (por zonas) determinan la superficie de comercio (por zonas).
- Paso 3.- La superficie de comercio y servicios (por zonas) determinan la superficie habitacional (por zonas).
- Paso 4.- La superficie habitacional (por zonas) determina la superficie educacional (por zonas).
- Paso 5.- La superficie habitacional y de servicios (por zonas) determina la superficie de salud (por zonas)

Lo anterior se muestra en la siguiente ilustración

Ilustración 3-1 : Diagrama de flujo del proceso iterativo de los modelos de interacción espacial



Como se puede ver, la superficie habitacional y la comercial son explicadas y explican a la vez. Esto genera el proceso iterativo, propio de los modelos gravitacionales, en los que se calculan todos los modelos varias veces, cambiando sus valores. Este proceso iterativo continúa hasta que los valores de todas las zonas no cambien de una iteración a otra (lo que se denomina convergencia de los resultados del modelo).

En base a lo anterior, el modelo de interacción genérico que se aplicó se presenta en la siguiente ecuación.

$$UA_j = g_A * \sum_i \frac{(p * UB_i + q * UC_i)}{e^{k * Tij}} * f_j$$

Donde

UA_j : superficie de Uso A en la zona j (uso explicado)

UB_i, UC_i : superficies de Usos B y C en la zona i (usos que explican a)

T_{ij} : tiempo de viaje entre las zonas i y j

F_j : factor de ajuste de la zona j

g_A : factor de ajuste del total de la superficie de Uso A

k, p, q: parámetros de calibración

A manera de explicación, los usos B y C representan las superficies que explican (generadoras), el uso A es la superficie explicada (atractora). La función exponencial negativa del tiempo de viaje es la estructura que tradicionalmente se utilizan en los modelos de interacción espacial. Su valor esta entre 0 y 1, y a medida que el tiempo de viaje es mayor el valor se acerca a 0. Si el tiempo de viaje es 0, su valor es 1 (es decir, se pueden dar todas las interacciones posibles entre las superficies).

La calibración de los modelos de interacción espacial corresponde al proceso por el cual se calculan los parámetros k, p, y q, de manera de replicar la real distribución zonal del uso explicado. En este caso el método de calibración aplicado correspondió a la técnica de minimizar el error cuadrático medio. Con esto se obtienen los valores de k, p, y q para cada modelo. Los resultados del proceso de calibración con la información del año base 2017, se muestran en la siguiente tabla

Tabla 3-1: Resultados de la calibración de los modelos de interacción espacial para el año base 2017

Uso explicado	Parámetro k (fricción espacial)	Valores de los parámetros p-q					
		Habitacional	Comercios	Servicios	Industrias	Educación	Salud
Servicio	27.00				1		
Comercio	24.32	0.00496		1.96641			
Habitacional	5.02		1.98975	0.00003			
Educación	2.10	1					
Salud	1.33	1		1			

Para interpretar los resultados es necesario aclarar que mientras más grande es el valor del parámetro k, más importante es la fricción espacial, lo que se traduce en que las localizaciones entre ambos usos son muy contigua. Por otro lado, mientras menor es el valor de k, la relación espacial permite un mayor distanciamiento entre los usos.

Por otra parte los valores de p-q se interpretan de forma directa, es decir, a mayor valor, mayor relación.

Para cada modelo se puede decir lo siguiente:

- La superficie de servicio está determinada por la superficie industrial contigua (en la misma zona) y no la lejana. Lo anterior por el alto valor de k.
- La superficie de comercio es mayoritariamente explicada por la superficie de servicio, y en mucho menor grado por la superficie habitacional (mayor valor del peso de servicio que el habitacional). Y nuevamente la fricción espacial es muy alta, es decir, la superficie comercial se localiza directamente donde está la superficie de servicios (alto valor de k).
- Para explicar la superficie habitacional, es más importante la superficie de comercios que la de servicios (por los valores de los pesos). En este caso la fricción espacial pierde peso (menor valor de k), es decir, que la localización de residencias se localiza en el área de influencia de los comercios y servicios, y no en la misma zona (lo que se reflejaría en un alto valor de k)
- Las superficies de educación y salud se localizan en áreas de influencia del uso habitacional y de servicios, y no en la misma zona. Esto ya que los valores de la son menores, por ende la interacción espacial es de mayor ámbito espacial.

El modelo calibrado calcula de forma iterativa las superficies construidas por uso de suelo por zona, y toma como input la matriz de tiempos de viajes entre zonas. Entonces, cualquier modificación en dicha matriz (producto de algún proyecto o escenario deseado), modifica la distribución de los usos de suelo. Lo anterior se debe entender como una tendencia de relocalización de actividades en el AM.

3.1.2 Modelo de huella urbana y tipologías de ocupación

En este caso el modelo debe tomar como input la distribución de las superficies construidas por uso de suelo, y los tiempos de viaje respecto de puntos estructurantes en la ciudad, y calcular la superficie de huella urbana por zona, y las proporciones de dicha superficie para las distintas tipologías de ocupación.

Analizando tanto la huella urbana por zona, como las distintas tipologías, y entendiéndolas como proporciones de utilización de la superficie total de cada zona, se estructura un problema logístico, en el cual la variable a explicar es una proporción o probabilidad que va entre 0 y 1. Esta problemática se aborda con la técnica de los modelos econométricos logísticos, en los cuales las variables a ser explicadas son las proporciones (entre 0 y 1), y las variables explicativas son las superficies y tiempos antes mencionados.

En este caso, el modelo genérico calibrado se presenta en la siguiente ecuación

$$P_i = 1 - \frac{1}{1 + e^{(\beta_0 + \sum_l \beta_l * U_{li} + \beta_t * t_{ic})}} + \varepsilon_i$$

Donde

Pi : proporción observada en la zona i

Uli: Uso de suelo tipo l, en la zona i

Tic: Tiempo de viaje desde la zona i a la centralidad c

εi : error de estimación de la proporción Pi

βx : coeficientes de regresión

Los modelos específicos construidos en este caso son los que se especifican en siguiente tabla

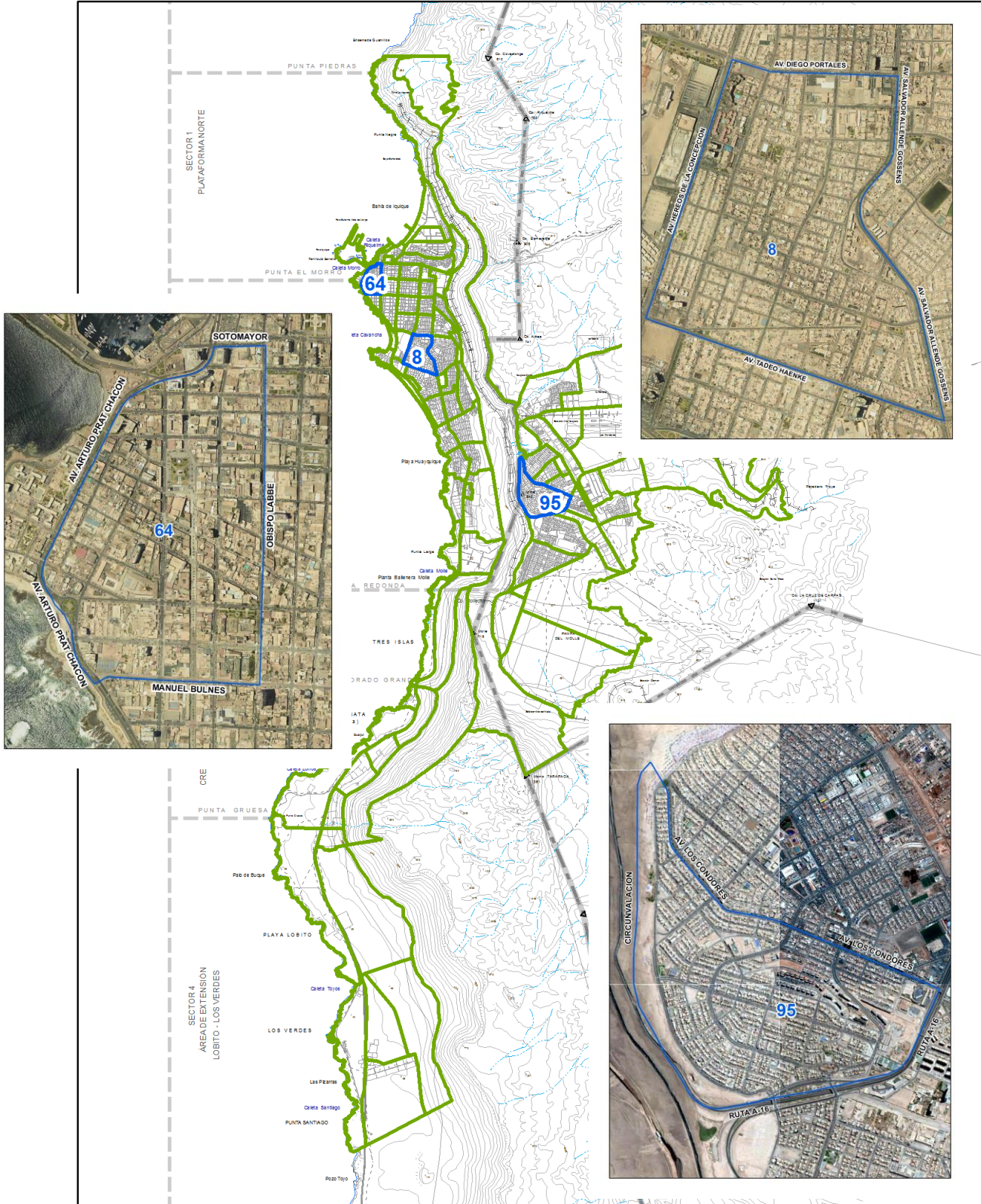
Tabla 3-2: Especificaciones de los modelos logísticos calibrados para el año base 2017

Proporciones	<ul style="list-style-type: none"> • Proporción de superficie urbanizada por zona, para los años 2010 y 2017 • Proporción de superficie por tipología de ocupación, en la huella urbana de la zona para el año 2017
Usos de suelo considerados	<ul style="list-style-type: none"> • Superficies habitacionales, comercial, de servicios, de industria, de educación, de salud. • Hogares por estrato alto, medio, y bajo.
Tiempos a centralidades	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempos de viaje de cada zona hacia tres centralidades. Dos de ellas en la zona central y una en Alto Hospicio.

El modelo de huella urbana consideró dos años de información, con el objeto de aumentar la variabilidad a ser replicada por el modelo (variabilidad espacial y temporal).

En la siguiente ilustración se presentan las centralidades consideradas en estos modelos, las que fueron determinadas en función del número de viajes atraídos reportados en la encuesta origen-destino de viajes.

Ilustración 3-2: Centralidades consideradas en los modelos logísticos para el año base 2017



Fuente: Elaboración propia.

El modelo logístico se calibra con paquetes estadísticos, y el resultado son los coeficientes de regresión antes mencionados, y una serie de indicadores de ajuste estadístico.

En este caso, para la situación calibrada, se calcularon los errores de predicción, los que fueron utilizados en la etapa posterior de aplicación de los modelos. Ya que en la aplicación del modelo no se le puede atribuir el error del modelo al proyecto que se esté evaluando.

Los coeficientes de regresión que resultaron ser estadísticamente significativos, para cada modelo se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 3-3: Resultados de la calibración de los modelos logísticos de expansión de la huella urbana y tipologías para el año base 2017

Coeficientes	Modelos logísticos				
	Proporción de huella urbana en la zona	Proporción de la tipología Continua en la huella urbana de la zona	Proporción de la tipología Discontinua en Baja Densidad en la huella urbana de la zona	Proporción de la tipología Discontinua en Bloque de Altura en la huella urbana de la zona	Proporción de la tipología Industrial y Equipamiento en la huella urbana de la zona
Constante	1.948893	0.089023	-0.000023	-1.494631	0.884178
Superficie Comercio	0.000132	0.000009	-0.195697	-0.000044	0.000003
Superficie de Servicios	0.000129	0.000007	-0.090858	-0.000001	0.000003
Superficie Industrial	0.000017	-0.000029	-0.171295	-0.000043	0.000045
Superficie Educativa	-0.000012	0.000001	-0.102555	0.000013	0.000007
Superficie de Salud	0.000064	-0.000001	-0.028112	0.000002	-0.000001
Superficie Otros	-0.000026	-0.000039	-0.185196	0.000049	-0.000003
Hogares de ingreso Bajo	0.001732	0.001336	-0.00464	0.001162	-0.001789
Hogares de ingreso Medio	-0.000439	0.000789	-0.01242	-0.000879	-0.000559
Hogares de ingreso Alto	0.000917	0.001748	-0.004286	0.00002	-0.001306
Tiempo de viaje a la centralidad Centro	-3.405223	-8.148514	-0.000004	-1.541181	6.939998
Tiempo de viaje a la centralidad Puerto	-3.284237	-0.615838	-0.000005	-3.483267	-3.908367
Tiempo de viaje a la centralidad Alto Hospicio	-2.508516	-2.688875	-0.000007	-0.759683	-2.563719

De los resultados se puede deducir lo siguiente:

- En el modelo de proporción de huella urbana, y analizando el signo de los coeficientes, la presencia de superficies construidas de comercio, servicios, industrias, y salud tienden a aumentar la proporción, es decir, a aumentar la huella urbana. Por otra parte donde hay superficies educacionales y de otros usos, la huella tiende a ser más reducida. Respecto de los hogares, los grupos de ingreso alto y bajo tienden a aumentar la huella, mientras que los hogares de estrato medio a disminuirla. Los tiempos de viajes son todos negativos, es decir que, a mayor tiempo de viaje, la huella urbana es más reducida (resultado que es coherente con la teoría). De todos los coeficientes, los de mayor peso (en valor absoluto) son los asociados a tiempos de viajes, por lo que dicha variable pesa más que los tipos de superficies presentes en las zonas.
- En el modelo de proporción de tipología continua, dentro de la huella urbana, indica que la presencia de superficies construidas de comercio, servicios, y educacional tienden a aumentar la proporción de dicha tipología, mientras que las superficies industriales, salud, y otros tiende a reducirla. Respecto de los hogares, todos los grupos tienden a aumentar la proporción de esta tipología. Y finalmente los tiempos de viajes a las centralidades a medida que aumenta, disminuye la proporción de esta tipología. son todos negativos, es decir que, a mayor tiempo de viaje, la huella urbana es más reducida (resultado que es coherente con la teoría). Los coeficientes de los tiempos de viajes siguen siendo los de mayor peso en la explicación de esta tipología.

- En el modelo de proporción de tipología discontinua de baja densidad (siempre dentro de la huella urbana), muestra un comportamiento muy singular, ya que la presencia de cualquier tipo de uso, o de hogares tiendes a disminuir dicha proporción, es decir, la mayor proporción se logra cuando hay muy poca superficie de usos y número de hogares. Los tiempos de viaje, si bien muestran valores negativos, la magnitud de los coeficientes indican que influyen de manera mucho menor en la proporción de esta tipología. De hecho la variable con mayor peso (pero en proporción inversa) es la superficie de comercios.
- En el modelo de proporción de tipología discontinua en bloques de altura, dentro de la huella urbana, indica que la presencia de superficies construidas de educación, salud, y otros tienden a aumentar su proporción, mientras que las superficies de comercios, servicios e industria tiende a reducirla. Respecto de los hogares, los de ingreso bajo y alta tienden a aumentar la proporción, y los de ingreso medio a disminuirla. Y finalmente los tiempos de viajes a las centralidades a medida que aumentan, disminuye la proporción de esta tipología, siendo la centralidad más importante la de la zona puerto (que coincide con ser el coeficiente mayor en términos absolutos).
- Finalmente, en el modelo de proporción de tipología industrial y equipamiento, dentro de la huella urbana, muestra que la presencia de superficies construidas de comercio, servicios, industrias, y educación, tienden a aumentar su proporción. Las superficies de salud y otros las disminuyen. Todos los hogares disminuyen la proporción, lo que es lógico en la definición de la tipología. Los coeficientes de los tiempos muestran un comportamiento disímil, ya que respecto de la centralidad centro, el signo es positivo, es decir, que mientras la zona este más lejana en tiempo, mayor es la proporción. Pero los tiempos a las otras centralidades es negativo, es decir, mientras más cerca aumenta la proporción. Esto se entiendo la que dichas tipologías se distribuyen de forma periférica en la ciudad, por lo que su relación es directa con las centralidades más periféricas.

Los resultados obtenidos resultan ser coherentes con lo observado en los datos de la situación base.

3.2 APLICACIÓN Y VALIDACIÓN DEL MODELO

Como una forma de validar el modelo calibrado y presentado en el apartado anterior, se decidió aplicar el modelo considerando los resultados de la modelación SECTRA de 10 proyectos, algunos de los cuales conformaron el plan definitivo de inversiones al año 2025.

Estos proyectos fueron los siguientes

- PROYECTO P01: PAR VIAL OFICINA SALITRERA VICTORIA – OFICINA SALITRERA MAPOCHO
- PROYECTO P02: PAR VIAL HÉROES DE LA CONCEPCIÓN - OSCAR BONILLA
- PROYECTO P03: APERTURA OSCAR BONILLA
- PROYECTO P04: PAR VIAL ORELLA -RIQUELME Y CONEXIÓN CAMPOS DE DEPORTES
- PROYECTO P05: PAR HERNÁN FUENZALIDA - DIEGO PORTALES Y CONEXIÓN LA TIRANA
- PROYECTO P06: DOBLE SENTIDO EN EJE GENARO GALLO
- PROYECTO P07: MEJORAMIENTO AEROPUERTO
- PROYECTO P08: MEJORAMIENTO PLAYA BRAVA
- PROYECTO P09: APERTURA SANTIAGO POLANCO
- PROYECTO P10: GESTIÓN LA TIRANA - CERRO DRAGÓN

Para cada uno de estos proyectos se cargaron en la red los tiempos de viaje por arcos, y se calcularon las matrices de tiempos entre todos los pares origen destino. Estas matrices se ingresaron al modelo, y luego de toda la secuencia de iteración y aplicación de los modelos logísticos, se obtuvieron los resultados en términos de variaciones respecto de la situación base.

En la siguiente tabla se muestra un resumen con los resultados más relevantes, referidos a tiempos promedios de viaje, relocalización de superficies construidas, aumento de la huella urbana, y cambios en las tipologías.

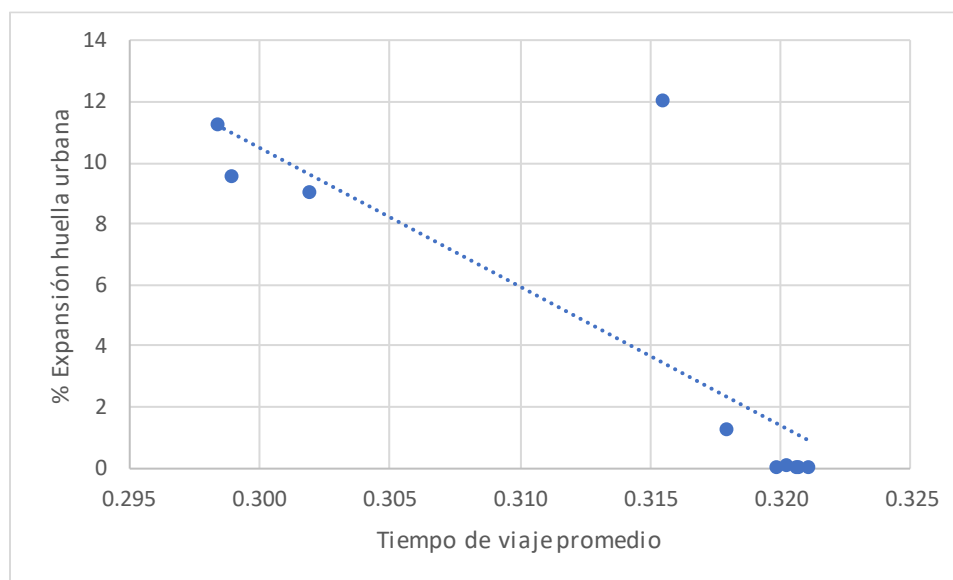
Tabla 3-4: Resultados de la aplicación del modelo de sistema urbano a proyectos SECTRA

Escenario	Tiempo de viaje entre zonas (hr)		% variación superficies construidas por zona			Aumento huella		% Ocupacion suelo por tipologias				
	promedio	max	max	min	prom	Ha	% Expansion huella urbana	CON	DBD	DBA	IE	% DIS
Base	0.321	1.370						34.91	2.67	5.63	56.80	8.30
P01	0.321	1.370	1.47	-1.34	0.00	0.19	0.00	34.92	2.67	5.63	56.79	8.29
P02	0.315	1.390	449.24	-74.45	1.28	472.75	12.09	32.87	2.68	5.65	58.81	8.33
P03	0.318	1.360	253.59	-36.29	0.85	49.82	1.27	34.12	2.71	5.61	57.55	8.33
P04	0.299	1.320	240.47	-66.45	1.61	374.04	9.57	34.06	2.89	5.77	57.28	8.66
P05	0.321	1.370	10.71	-4.61	0.14	0.68	0.02	35.08	2.68	5.58	56.67	8.26
P06	0.298	1.320	285.41	-69.62	2.15	440.00	11.25	33.81	2.75	5.78	57.66	8.53
P07	0.320	1.370	8.32	-1.32	-0.07	3.93	0.10	34.91	2.69	5.63	56.77	8.32
P08	0.321	1.370	1.84	-11.31	-0.03	0.15	0.00	34.90	2.67	5.63	56.80	8.30
P09	0.302	1.320	137.64	-51.05	1.02	353.23	9.03	33.56	2.84	5.76	57.85	8.59
P10	0.320	1.370	8.64	-1.75	0.02	1.76	0.05	34.91	2.68	5.63	56.78	8.31

Como se puede apreciar, el proyecto que genera mayor relocalización de usos es el P02, que coincide con ser el proyecto de mayor expansión de la huella urbana, y del mayor cambio proporcional en las tipologías de ocupación continua (disminuye) e industrial y equipamiento (aumentan).

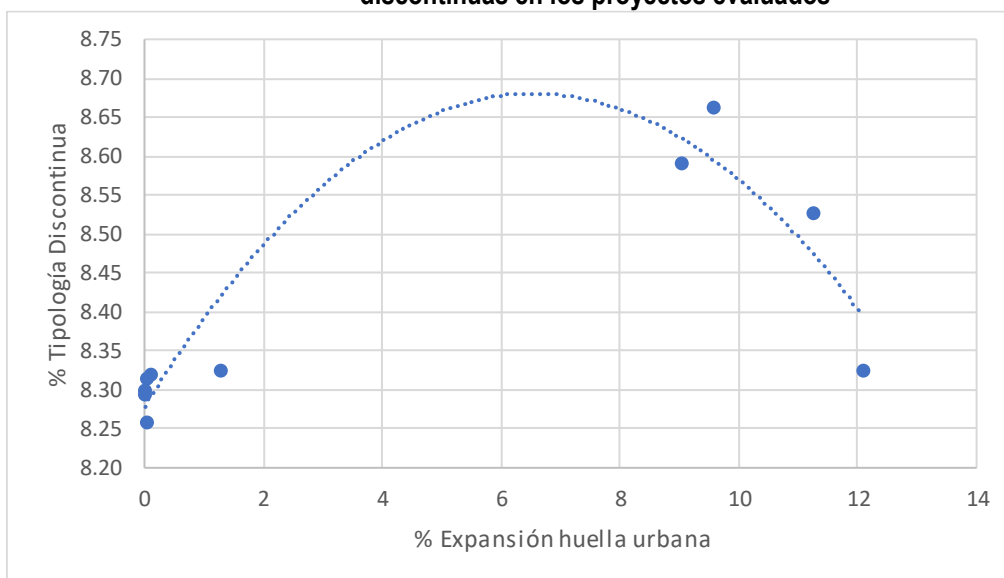
Al analizar los valores de los tiempos de viajes promedio y sus efectos en el porcentaje de expansión de la huella y el % de tipología discontinua, se obtienen las siguientes graficas

Gráfico 3-1: Relación entre expansión de la huella urbana y tiempos de viaje en los proyectos evaluados



En esta grafica se aprecia la coherencia de los resultados del modelo en el sentido que a mayor tiempo de viaje promedio, menor es la expansión urbana. Esto se debe entender a partir de que si los tiempos de viaje aumentan, las velocidades son menores, y las zonas periféricas son menos atractivas para su desarrollo, por lo tanto no se desarrollan. Por el contrario, si las velocidades aumentan, los tiempos de viaje a las zonas periféricas serán menores, por lo que resultan ser más atractivas para el desarrollo, lo que implica la expansión de la huella.

Gráfico 3-2: Relación entre la expansión de la huella urbana y las tipologías de ocupación discontinuas en los proyectos evaluados



En esta otra grafica se ve la relación entre la expansión de la huella y la tipología de ocupación discontinua. Lo que se puede apreciar es que en un primer momento aumenta la huella y aumenta la tipología discontinua, pero luego de un umbral esta tipología disminuye. Esto se puede interpretar como un relleno intersticial de un primer aumento de formato discontinuo.

Finalmente, con la evaluación de estos proyectos, se buscó ver el desempeño del modelo y la coherencia de sus resultados, como para enfrentar el proceso de evaluación de los escenarios de desarrollo urbano que se formularon.

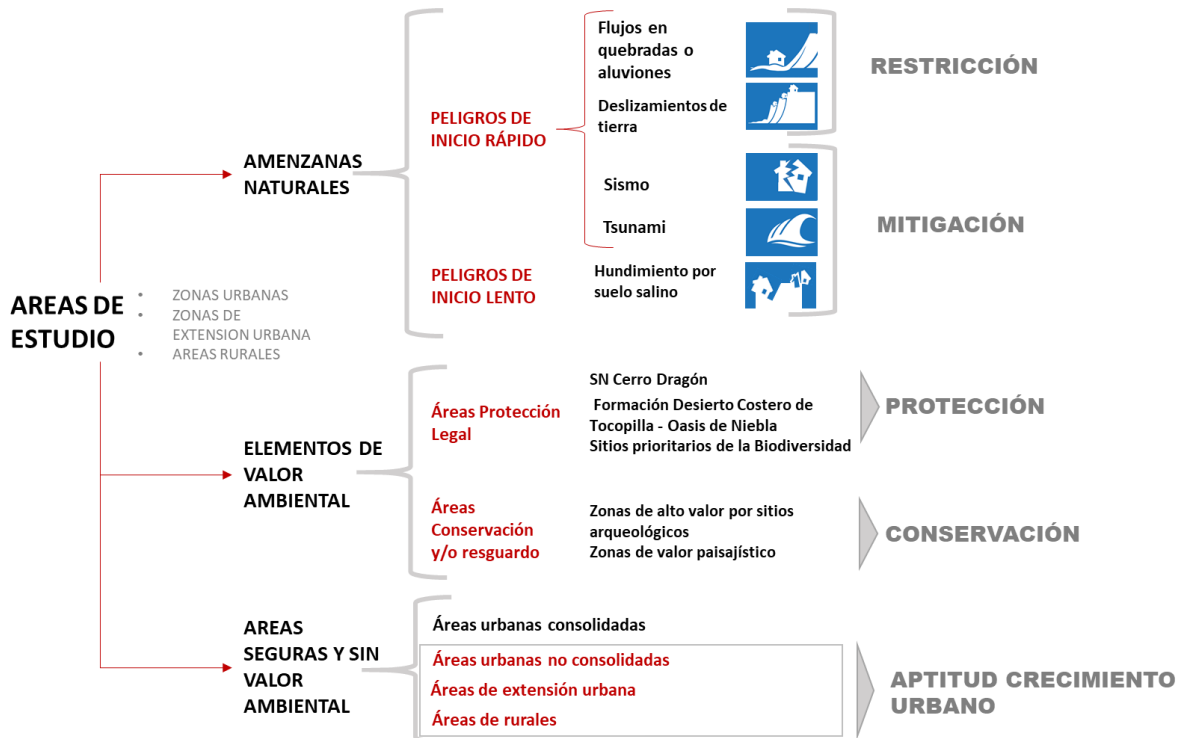
3.3 SÍNTESIS SUELOS CON APTITUD PARA EL CRECIMIENTO URBANO

La integración de los elementos de diagnóstico expuestos en la fase anterior, permite identificar y cuantificar los suelos con mayor aptitud del crecimiento urbano, a través de la superposición de coberturas que representan limitantes o condicionantes para el desarrollo urbano, correspondientes tanto a los peligros o amenazas resultantes del estudio de riesgos y vulnerabilidades, como del análisis medio ambiental expuesto que definen tanto los sitios o espacios naturales de protección como los condicionados por valor paisajístico.

La integración de las restricciones de origen natural, se agregan las condicionantes y/o restricciones de áreas de valor natural y/o ambiental, para lo cual se adoptan criterios de intervención a objeto de cuantificar el suelo con aptitud para el crecimiento urbano, así como identificar según la localización sus vocaciones de uso.

Se establecen para las amenazas como reconocimiento de elementos de valor ambiental, tanto de tipo natural como paisajístico y arqueológico, diferentes acciones según los máximos niveles de restricción asociado a peligros naturales, máximos niveles de protección asociados a las áreas de valor natural con protección legal, hasta niveles de conservación, para aquellos elementos ambientales de valor paisajístico y/o arqueológico que si bien no son áreas restrictivas para la ocupación, establece condicionantes para el proceso de crecimiento en extensión tratándose de áreas no consolidadas, o terrenos rurales. Ello según la siguiente síntesis de cruce de variables.

Ilustración 3-3: Síntesis de cruce de variables para identificar las áreas con aptitud para crecimiento urbano



En consecuencia, se adopta un criterio que determina una gradiente para orientar la intervención en el territorio en materia de planificación orientando el crecimiento del área metropolitana en terrenos con mayor aptitud para la localización futura de actividades humanas. Dicha gradiente va desde la máxima restricción para la ocupación hasta la mayor aptitud para el crecimiento urbano, según:

- Restricción: considera las áreas con peligros de aparición rápida que limitan la ocupación por sus niveles de susceptibilidad muy alto y alto cuales son Flujos en quebrada o aluviones y deslizamientos de tierra.
- Protección: considera las áreas de valor natural con protección legal y aquellas asociadas a ecosistemas naturales reconocidos de relevancia ambiental y ecológica. Entre ellos está el Santuario de la Naturaleza cerro Dragón, la formación de Desierto Costero de Tocopilla – Oasis de Niebla, y sitios priorizados de la Biodiversidad.
- Conservación; considera las áreas de valor ambiental asociadas a interés paisajístico, y valor cultural por concentración de restos arqueológicos, lo que condiciona los niveles de ocupación de dichas áreas.
- Mitigación considera las áreas afectas a peligros naturales tanto de aparición rápida como sismo y tsunami como de aparición lenta correspondiente a suelo salino en Alto Hospicio. Dicha condición de peligro es mitigable lo que no restringe en específico el emplazamiento de actividades, esencialmente por la afectación a las áreas urbanas consolidadas tanto de Iquique como en Alto Hospicio, sino se consideran acciones físicas o de gestión (obras o planes de evacuación de alerta temprana) para enfrentar el peligro, con acciones que reduzcan la vulnerabilidad del sistema metropolitano en miras de reducción del riesgo final.
- Aptitud Crecimiento Urbano, considera las áreas que no se encuentran afectas a ningún tipo de peligros naturales respecto a los considerados, ni presencia de elementos de valor ambiental o natural presentes en el área de estudio. Dicha área de aptitud además considera los niveles de

consolidación urbana, vale decir, se contabilizan las áreas urbanas no consolidadas, como áreas de extensión urbana y áreas rurales sin ocupación.

Los resultados de la distribución de dichas áreas según los niveles descritos se visualizan en el siguiente gráfico:

Gráfico 3-3: Síntesis de áreas según aptitud para el crecimiento

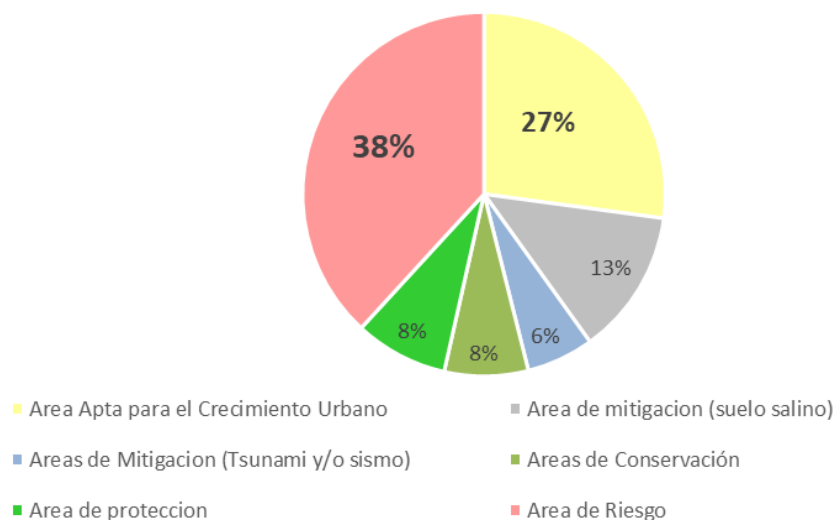
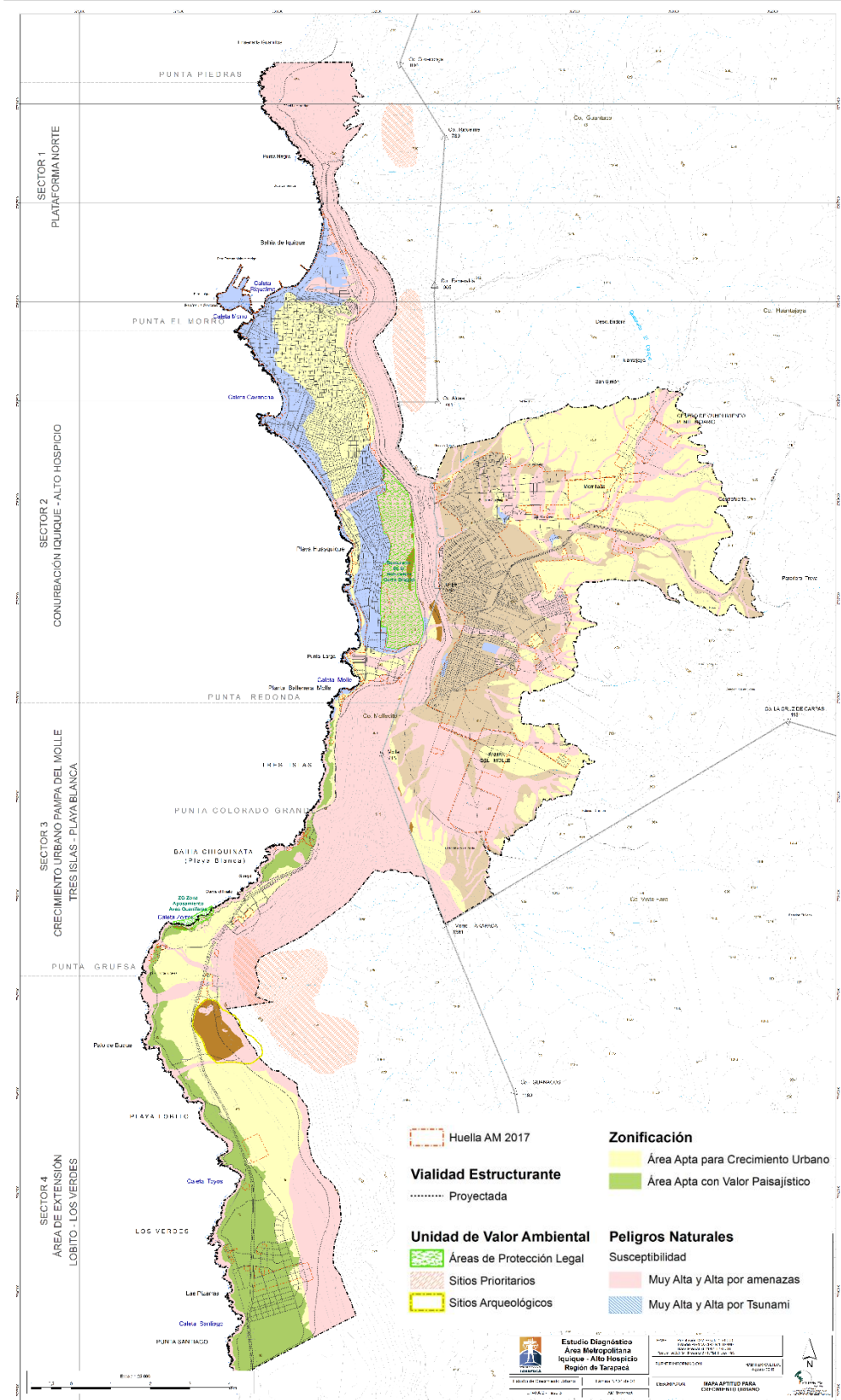


Tabla 3-5: Síntesis de áreas

N°	Tipo de Área	Superficie Ha	%
1	Área Apta para el Crecimiento Urbano	4011.87	27%
2	Área de mitigación (suelo salino)	1914.37	13%
3	Áreas de Mitigación (Tsunami y/o sismo)	886.63	6%
4	Áreas de Conservación	1106.06	7%
5	Área de protección	1229.24	8%
6	Área de Riesgo	5642.64	38%
	Total general	14790.83	100%

Las categorías de tipo de áreas señaladas que se sintetizaron según el cruce de amenazas, elementos de valor ambiental y el resultado de las áreas de aptitud para el crecimiento urbano, se visualizan en la siguiente ilustración que permite identificar la distribución espacial del suelo con aptitud para el crecimiento urbano.

Ilustración 3-4: Zonas con aptitud para el crecimiento urbano



Fuente: Elaboración propia.

En consecuencia aproximadamente casi el tercio del área de estudio se encuentra con aptitud para el crecimiento urbano, reconociéndose tres áreas más significativas según dicha aptitud, diferenciadas según la condición base y vocaciones de uso dado el diagnóstico urbano:

1. Sector Centro Iquique, área consolidada, identificada como área de seguridad por motivos de evacuación ante emergencia de tipo sísmica – tsunami.
2. Sector sur Iquique, con mayor relevancia por aptitud y extensión el sector de Lobito, identificada con aptitud para acoger el crecimiento del desarrollo urbano, con usos de vivienda, comercio y servicios.
3. Sector oriente de Alto Hospicio, con mayor relevancia por aptitud y extensión en el sector de Parque industrial ZOFRI, identificada para acoger el crecimiento del desarrollo de actividades productivas con uso industrial preferente.

Finalmente se cruza las mismas áreas, con la huella urbana 2017, a fin de caracterizar el tipo de área tanto al interior como fuera, lo que orientará los escenarios de crecimiento, según los resultados que se indican a continuación:

Tabla 3-6: Síntesis de suelo con aptitud para el crecimiento urbano según huella urbana 2017.

Tipo de Área	FUERA DE LA HUELLA URBANA	HUELLA URBANA 2017				
		ALTO HOSPICIO	IQUIQUE	LOBITO - LOS VERDES	PLAYA BLANCA - TRES ISLAS	Total general
Área Apta con Valor Paisajístico	924.29			53.56	7.37	985.23
Área Apta para el Crecimiento Urbano	2838.55	332.37	792.25	32.09	16.59	4011.87
Área de Mitigación (suelo salino)	771.95	1142.41				1914.37
Área de Mitigación (Tsunami y/o sismo)	102.81	20.71	763.11			886.64
Área de Protección	1004.73	0.01			0.94	1005.69
Área de Riesgo	5102.79	552.86	215.79	12.06	9.73	5893.24
Total general	10745.15	2048.36	1771.15	97.72	34.64	14697.04

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla de resultados anterior se puede concluir lo siguiente:

- Considerando que casi el 40% del todo el territorio integrado al área de estudio se encuentra afecta a una susceptibilidad muy alta o alta de riesgo, el 86% de dichas áreas se encuentran fuera de la huella urbana 2017. Lo anterior, es un lineamiento claro para orientar el crecimiento urbano fuera de la huella, en áreas con mayores condiciones de seguridad, y por ende con menor probabilidad de ocurrencia de peligros de origen natural.
- Aproximadamente la mitad de las superficies de las huellas urbanas de Iquique Alto Hospicio se encuentran afectas a condición de peligros mitigables, vale decir un 43% por peligro de tsunami y sismo en Iquique, y 55% por peligro de suelo salino en Alto Hospicio. Por lo que el desarrollo urbano del área metropolitana según la susceptibilidad de peligros debe considerar en sus propuestas de gestión acciones dirigidas a planes de mitigación y alerta temprana frente a dichas amenazas.
- El 70% de las áreas aptas para el crecimiento según las variables consideradas de peligros priorizados y áreas de valor natural consultados, se encuentran fuera de la huella urbana, esencialmente en el sector sur de Iquique, y sector nor oriente de Alto Hospicio, evidenciando una tendencia clara de ocupación futura.
- Según se puede visualizar en la cartografía, respecto al área aptas para el crecimiento, sector Lobito en Iquique presenta las mayores superficies para desarrollos urbanos futuros con aptitud, respecto a

la condición de valor paisajístico en el caso de Los Verdes y la condición de segmentación de quebradas con susceptibilidad alta y muy alta de flujos en el caso de Alto Hospicio.

3.4 FORMULACIÓN ESCENARIOS DE CRECIMIENTO URBANO

Los escenarios prospectivos se formulan a partir de factores claves que se sistematizan del dialogo en instancias de consulta y participación con los actores en Talleres Regionales, correspondientes con los aspectos que configuran una visión de desarrollo del sistema metropolitano futuro. Estos factores claves se visualizan a continuación:

Ilustración 3-5: Factores claves de visión para el crecimiento del Área Metropolitana Iquique Alto Hospicio.

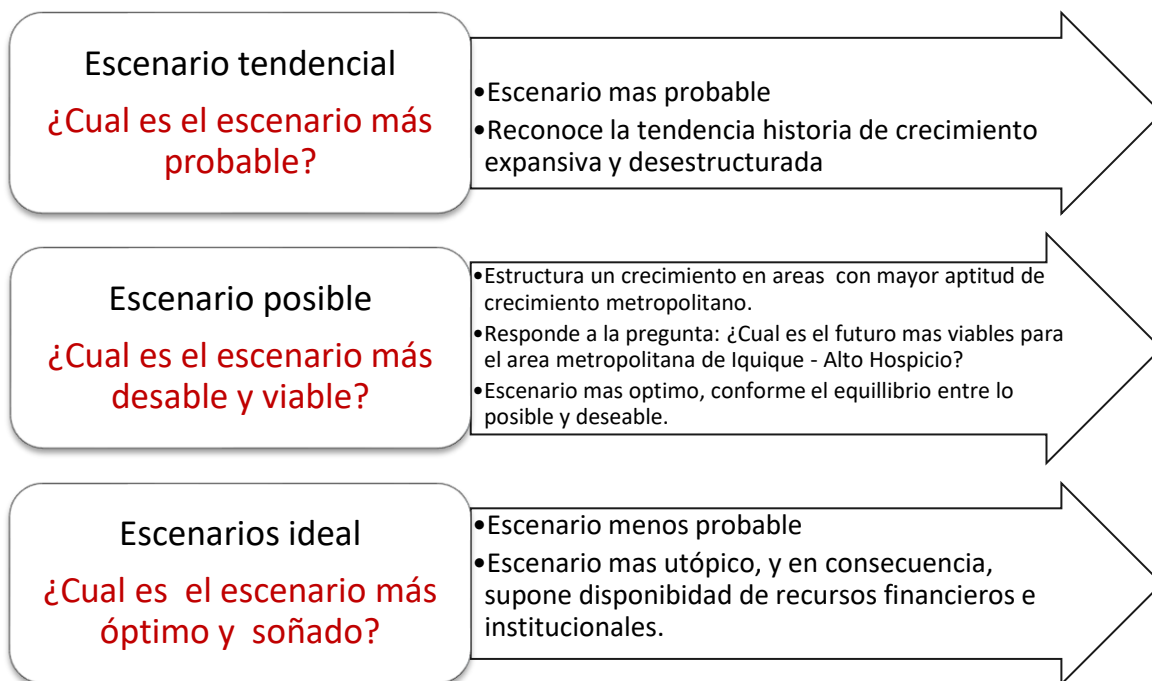


A partir de dicha visión, que se plantea alcanzar en mayor o menor medida en la propuesta de escenarios, se formulan según hipótesis de probabilidad conforme a identificar un escenario ideal, pero poco probable por costos, y viabilidad de las intervenciones que requerirían, resolver satisfactoriamente la totalidad de los problemas, alcanzan la visión en todos los factores señalados. Por el contrario, se plantea un escenario base o tendencial, que implicaría reconocer la tendencia de la evolución de la huella urbana y la coexistencia de problemáticas que se van abordando en forma parcelada, y que en consecuencia representa el menor grado de intervención y nivel de planificación del área metropolitana, y dado el escenario base es el mas probable dado que no compromete ni mayores intervenciones ni mayores actuaciones públicas en el sistema metropolitano.

En un nivel intermedio se configura un escenario óptimo base a criterios de sostener un crecimiento que representa el futuro más realista y viable en el marco de un proceso de planificación que compromete una acción concertada de gestión pública, en miras de avanzar hacia el logro de la visión de desarrollo – crecimiento metropolitano.

De esta manera cada escenario responde una pregunta en términos de construir hipótesis del crecimiento metropolitano asociado a una margen de crecimiento en términos territoriales en cada caso configurando los diferentes escenarios tendencial, ideal y realista.

Tabla 3-7: Escenarios de crecimiento metropolitano Iquique - Alto Hospicio



Por su parte para la definición y caracterización de dichos escenarios, se realiza un ejercicio de prospectiva a partir del concepto de “**crecimiento inteligente**”, para enfrentar desde la planificación el desarrollo del área Metropolitana de Iquique – Alto Hospicio. Se cita a continuación la referencia bibliográfica de este concepto:

“Por todo el mundo presenciamos una creciente expansión urbana, acelerada por la globalización y el uso del automóvil... en este contexto surgen iniciativas crecientes a “favor de la densificación residencial, mayor oferta de vivienda asequible, la renovación de los centros urbanos, usos mixtos del suelo, y transportes públicos colectivos.

El llamado “crecimiento inteligente” intenta combatir los efectos negativos del suburbio de baja densidad, especialmente la dispersión de las zonas residenciales, el consumo de suelos agrícolas y naturales, la polución atmosférica, y la actual oferta de vivienda que beneficia los grandes lotes periféricos.

El “crecimiento inteligente” puede ser considerado como una nueva fase del proceso de gestión del crecimiento urbano, pero una fase que por primera vez incorpora una fuerte participación del público y de entidades sin fines de lucro, y una búsqueda de soluciones específicamente locales” (Gavinha, Sui; 2003)⁴⁰.

A finales de los años 1980s la combinación de las palabras “crecimiento” e “inteligente” surgió en microeconomía, aplicadas a formas de expansión basadas en una cuidadosa evaluación de las alternativas (Poza 1989).

Desde un punto de vista empírico, un grupo de tres de temas fundamentales rápidamente emergió en la mayoría de las iniciativas de crecimiento inteligente: controlar la expansión excesiva de los suburbios, conservar a los espacios naturales y rurales, y apoyar a la reinversión en los pueblos, ciudades y suburbios más antiguos (Krieger 1999).”

En consecuencia, dado el enfoque expuesto que sintetiza cuatro actuaciones en materia de planificación:

- Dimensionar como resultado del proceso técnico el equilibrio entre oferta / demanda de suelo para el crecimiento del área metropolitana, buscando cuantificar de la mejor forma posible las demandas de suelo.
- Restringir el desarrollo de actividades humanas en áreas de muy alta o alta susceptibilidad de ocurrencia de peligros naturales, internalizando los efectos de cambio climático en recurrencia e intensidad.
- Proteger y conservar las áreas de valor ambiental y natural del territorio, limitando la ocupación de dichas áreas en el marco del crecimiento urbano.
- Renovar las áreas consolidadas previendo reducir sus vulnerabilidades ante riesgos y amenazas y su revitalización económica y social, a fin de que se constituyan en polos atractores tanto por iniciativas de puesta en valor de su patrimonio cultural como por conformar entornos y ambientes propicios para el desarrollo de actividades económicas,

Cada uno de los factores claves de la visión de crecimiento urbano, se abordan en mayor o menor medida según las hipótesis planteadas para cada escenario de crecimiento urbano.

En consecuencia se describe a continuación, los escenarios desde el enfoque integral de sustentabilidad urbana, en el marco de las orientaciones metodológica de la Guía ICES de ciudades emergentes y sostenibles del BID, 3ª edición 2016, aportando elementos para la configuración de un mapa de ruta, que oriente la acción futura, en miras de la formulación de las propuestas en la fase siguiente del presente informe.

⁴⁰ José A. Gavinha, Daniel Z. Sui; Texas A & M University, Estados Unidos CRECIMIENTO INTELIGENTE – BREVE HISTORIA DE UN CONCEPTO DE MODA EN NORTEAMÉRICA. REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES. Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9788. Depósito Legal: B. 21.741-98. Vol. VII, núm. 146(039), 1 de agosto de 2003.

3.4.1 Escenarios de crecimiento urbano

Conforme las áreas con aptitud para el crecimiento urbano y los resultados de las actividades participativas del diagnóstico urbano se definen tres escenarios de crecimiento, los que se indican a partir de los siguientes tres criterios posibles de crecimiento urbano, para los cuales se definen parámetros generales de densidad, altura de edificación y tamaño predial mínimo.

Ilustración 3-6: Modelos de crecimiento urbano

1. Densificación

Densidad promedio: 1200 hab/ha
 Altura edificación: 15 pisos
 Tamaño predial mínimo: 1000 m²



2. Redensificación inteligente

Densidad promedio: 640 hab/ha
 Altura edificación: 5 pisos
 Tamaño predial mínimo: 500 m²



3. Expansión

Densidad promedio: 160 hab/ha
 Altura edificación: 2 pisos
 Tamaño predial mínimo: 250 m²



Dichos modelos de crecimiento se aplicarían para un sistema del AM Tarapacá que consideraría un umbral de poblamiento de 428.730 habitantes proyectados al año 2042.

De esta forma el primer escenario que se plantea para la validación por parte de los actores regionales es un escenario de densificación, en el cual prevalece el criterio de intensificar la densidad en áreas urbanizadas. Los parámetros de consumo de suelo y distribución de usos del suelo según superficie, se indica en la ilustración 3-7.

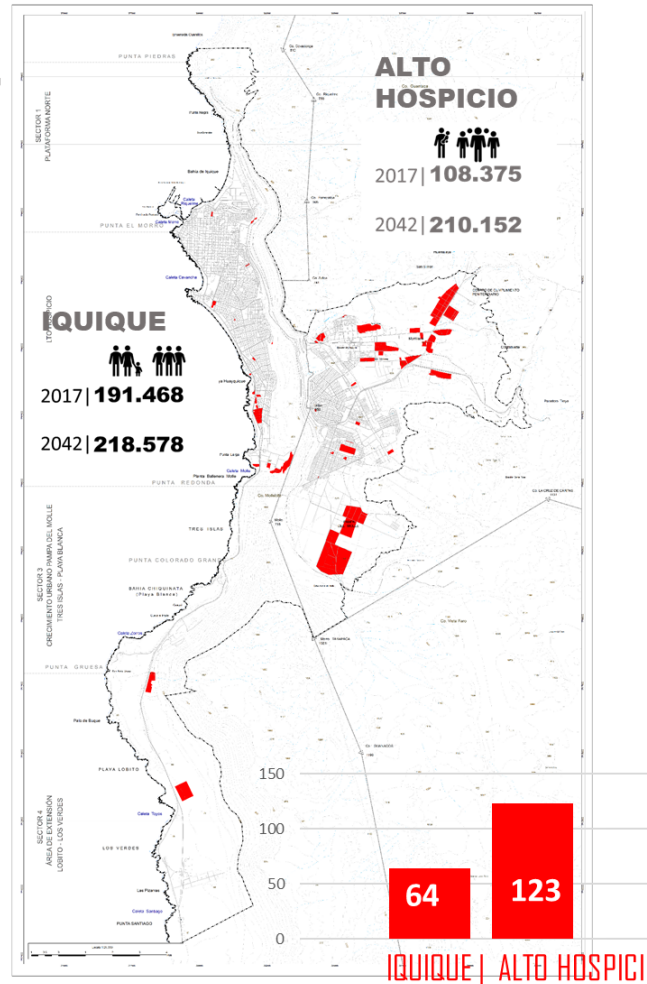
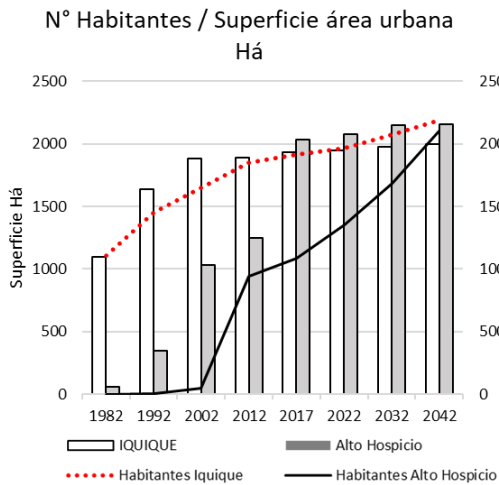
En el otro extremo se plantea un escenario en extensión en el cual se plantea hacer crecer la ciudad en la periferia del área urbanizada, sobre suelo apto para dicho crecimiento. Los parámetros de densidades y umbrales de tamaño así como distribución de usos de suelo se indican en la ilustración 3-8.

Según los escenarios expuestos de carácter extremos, se plantea un escenario intermedio de redensificación que plantea multiplicar nodos mediante la consolidación de subcentros urbanos. Ello según se puede visualizar en la ilustración 3-9.

Ilustración 3-7: Escenario de crecimiento denso- intensificar la densidad en áreas urbanizadas.

2042 | **428.730 + 128.887**

Densidad promedio:
1200 hab/ha
 Altura edificación:
5 a 15 pisos
 Tamaño predial
 mínimo: 1000 m²



Suelo Disponible al interior de la Huella Urbana
187 Há

Distribución de usos del suelo (Superficie en HA)

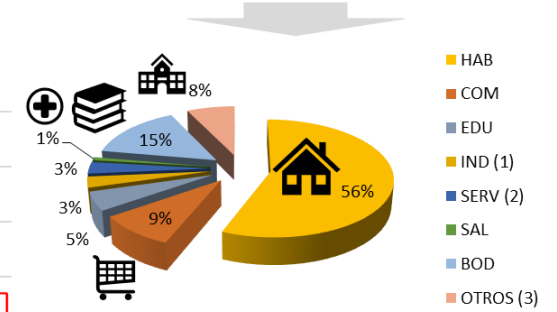
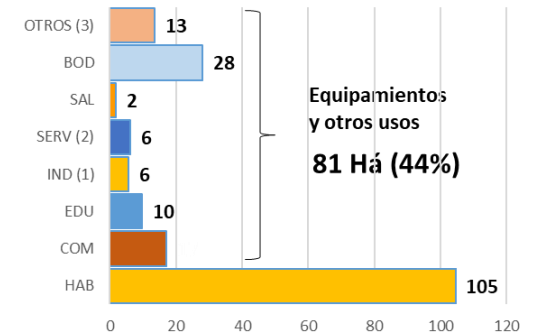


Ilustración 3-8: Escenario de crecimiento extensivo de la periferia del área urbana consolidada

428.730 + 128.887

Densidad promedio:

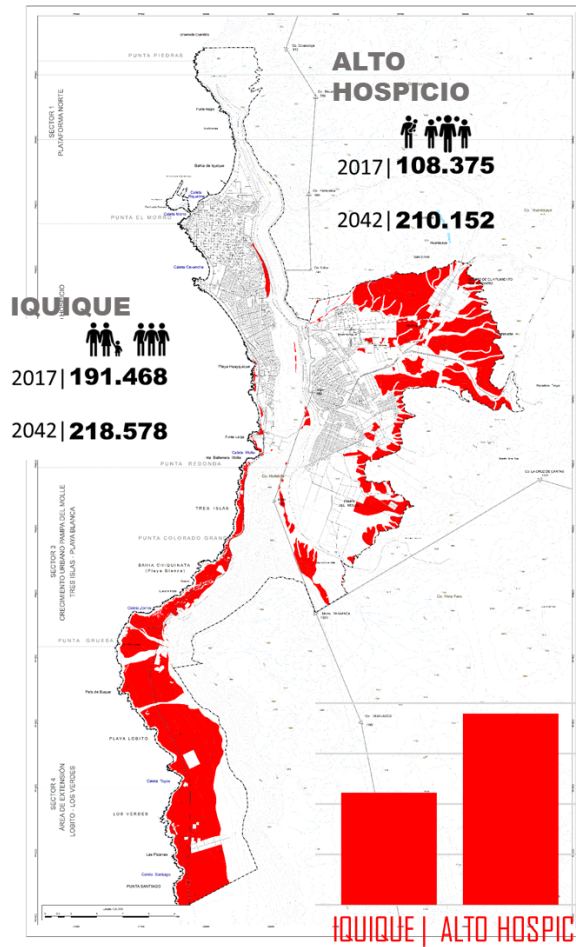
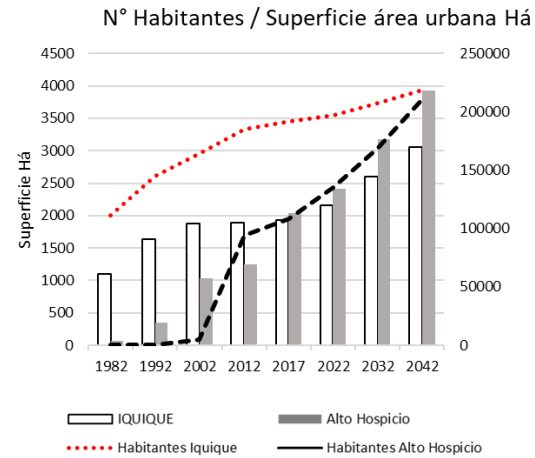
160 hab/ha

Altura edificación:

2 a 3 pisos

Tamaño predial

mínimo: 250 m²



Consumo de Suelo fuera de la Huella Urbana
3000 Há

Distribución de usos del suelo (Superficie en HA)

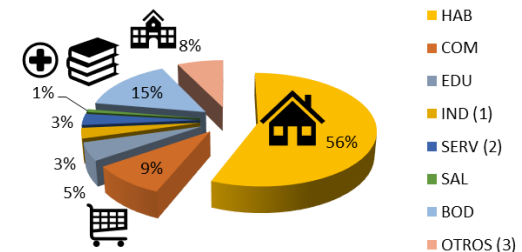
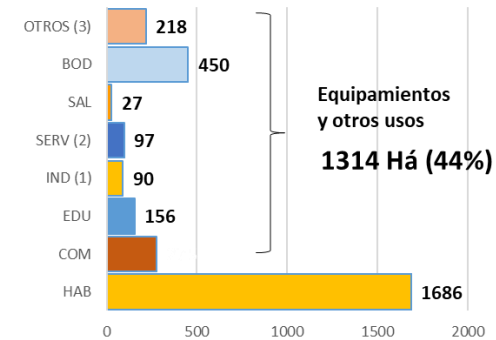


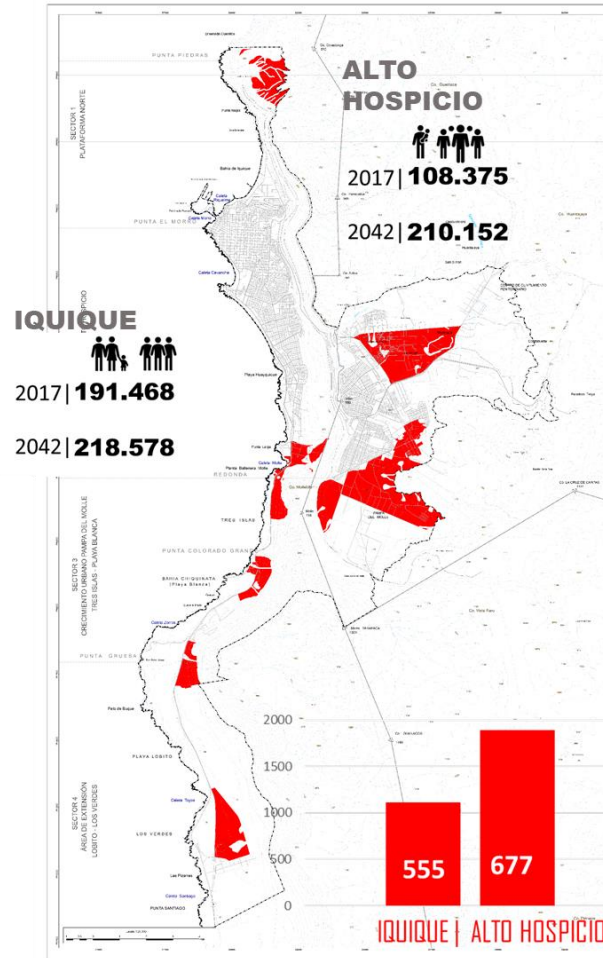
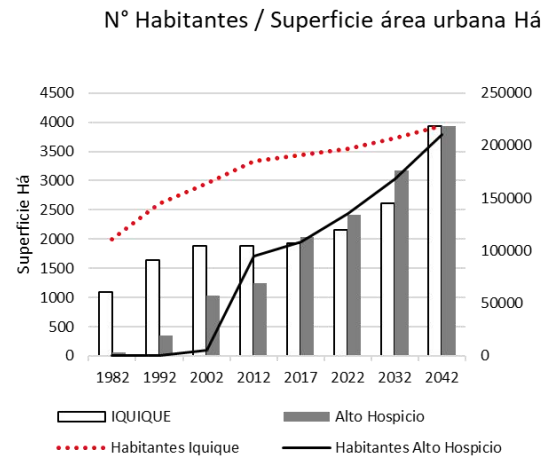
Ilustración 3-9: Escenario de multiplicación de nodos según consolidación de subcentros urbanos

428.730 + 128.887

Densidad promedio:
640 hab/ha

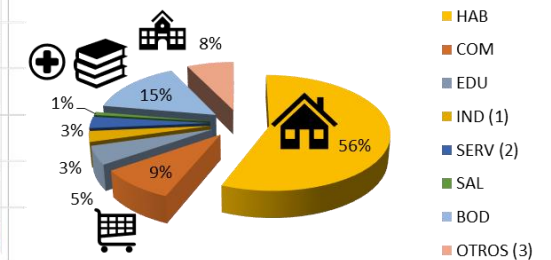
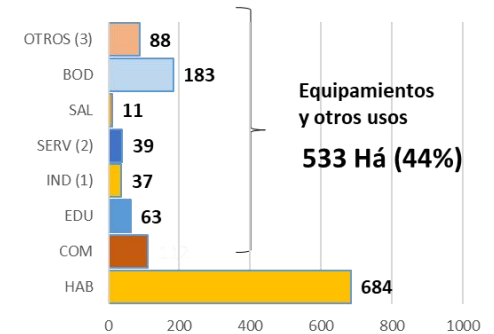
Altura edificación:
5 a 8 pisos

Tamaño predial
mínimo: 500 m²



Consumo de Suelo fuera de la Huella Urbana
1231 Há

Distribución de usos del suelo (Superficie en HA)



Este último escenario se plantea como un escenario de “crecimiento inteligente”, toda vez que en un contexto de sistemas urbanos en permanente expansión, dado el uso del automóvil que aumenta los parámetros de distancias para la localización de las residencias, emergen visiones a favor de la densificación con el propósito de contar con una oferta de viviendas más asequibles y próximas a centros de servicios, de renovar centros históricos, de promover los usos de suelo mixtos integrando las actividades, y promover los sistemas de transporte públicos urbanos. Ello, desde una mirada crítica de barrios de baja densidad en la periferia urbana, con efectos ambientales y sociales adversos dada la experiencia de procesos de segregación en bordes o periferias de las ciudades.

El concepto inteligente, surge desde la planificación que se antepone al crecimiento orgánico de la ciudad desde la sola gestión de terrenos para urbanizaciones; esto es desde el análisis de una evaluación técnica racional, para optimizar resultados de los efectos de dicho crecimiento, especialmente relevante en sistema de ciudades de rango tamaño intermedio.

En la práctica, mediante la construcción de escenarios se plantea controlar la expansión excesiva de las ciudades, especialmente atendiendo la dinámica más reciente expuesta en la ciudad de Alto Hospicio, así también como conservar los espacios naturales y elementos de valor ambiental y natural según interés de preservación del paisaje señalado en el taller 3 por los actores regionales, y la renovación, revitalización o reinversión de los barrios históricos centrales de las ciudades.

Estos escenarios de crecimiento se caracterizan para los horizontes temporales 2045, correspondiente a:

- Tendencial correspondientes a la evolución del sistema intercomunal sin mayores cambios desde la decisión de deliberada de directrices de planificación en consecuencia se asocia al escenario más expansivo según la ocupación del territorio.
- Realista correspondiente a un crecimiento inteligente conforme a una propuesta de planificación deliberada de mejorar las dinámicas de funcionamiento del sistema interurbano y con ello de interacción de usos. En consecuencia de optimización de su red de transporte, y mejoramiento progresivo de su estándar de infraestructura pública urbana. Este escenario correspondería a un escenario de mayor estructuración en base a multiplicación de nodos en subcentros consolidados. Se plante un escenario inteligente en vista de implementar una planificación territorial del área metropolitana cuidado y exitosa en el nivel urbano comunal como intercomunal.
- Idealista, correspondiente a un escenario utópico en vista de controlar el crecimiento extensivo en una configuración de ciudad compacta, logrando una mayor eficiencia en el funcionamiento urbano, y elevar sosteniblemente los estándares urbanos de calidad de vida de la población con un uso intensivo de tecnologías.

Estos tres escenarios configuran contextos de dimensiones económicas, sociales, urbanas territoriales e institucionales distintos, y en consecuencia sus dinámicas de desarrollo urbano futuro corresponde por un lado reconocer las tendencias, y por otro en el extremos dar un salto cualitativo en el quiebre de dicha tendencia histórica reciente de crecimiento interurbano, atendiendo a las problemáticas evidenciadas en el diagnóstico y diálogo con actores regionales en instancias de participación y consulta; integrando las dimensiones de sustentabilidad urbana para ciudades emergentes.

a) Escenario Tendencial

i) DIMENSIÓN ECONÓMICA

Reconversión productiva industrial a servicios y comercio, con efectos en el desarrollo urbano respecto al desarrollo minero con mayor impacto en las dinámicas territoriales de la región. Actualmente en el marco de tratados de libre comercio, se impulsa progresivamente la actividad comercial como la principal actividad

económica con mayores efectos en el área metropolitana, dada su nivel de absorción de mano de obra, en empleabilidad de habitantes tanto de Iquique como de Alto Hospicio.

Optimización de sitios industrial para dar cabida al crecimiento de la actividad comercial en Barrio ZOFRI. Se mantienen las proyecciones económicas y no se renuevan las concesiones de la ZOFRI, el escenario no es auspicioso. Lo anterior, atendiendo a que el Estado tiene un contrato de concesión hasta el año 2030, el cual tiene fecha de vencimiento, en cuyo contexto de administración todos los particulares que desarrollan su actividad comercial son arrendatarios.

El contexto de competitividad de países en la región de ALC, merma la tendencia de dinamismo de la actividad comercial, toda vez que la exención de impuestos y cobros tributarios en países como Paraguay, donde se orienta la mayor cantidad de productos que se compran en la ZOFRI, hace perder la competitividad de ZOFRI Iquique, por la atracción de comerciantes extranjeros y firmas que buscan minimizar sus costos de instalación y operación de su actividad.

ii) DIMENSION SOCIAL

Se conforma una red de proveedores locales de la industria minera, de servicios de baja complejidad y menor especialización, relacionados con transporte, movilidad de personal, alimentación y hotelería; a partir de iniciativas de capacitación y fortalecimiento de pequeñas empresas impulsada por las principales compañías mineras instaladas en la región. Se logra mayores beneficios socioeconómicos sin intermediación en la contratación de servicios locales por parte de la industria, optimizando el costo de ganancia directa al proveedor local.

Mejora progresivamente las condiciones de calidad de vida de las familias residentes en la región, por aumento de ingresos dada la generación de empresas locales que ofrece servicios.

Se mejoran progresivamente los estándares de infraestructura urbana a favor de garantizar acceso y provisión de bienes públicos urbanos a la población, así como el funcionamiento de servicios urbanos, haciendo de Iquique una ciudad atractiva para vivir, ofreciendo mejores estándares de calidad de vida a sus habitantes, habitabilidad y calidad del entorno urbano. A diferencia de Alto Hospicio que consolida su entorno urbano con mejoramiento de estándar y calidad de infraestructura esencialmente orientados a la industria, y conformación de ciudad empresarial así como parques tecnológicos.

Un sistema urbano con roles diferenciados según rol turístico y servicios de Iquique, mediante un rescate y puesta en valor del patrimonio cultural inmueble y una ciudad industrial en Alto Hospicio, según su condición histórica de sitio de paso entre el puerto y la región interior, ruta fronteriza, e interconexión nacional a través de la Ruta 5 norte.

Consolida un tejido social diverso, con mix residencial según la localización de familias de diferentes grupos socioeconómicos conformando barrios y sectores de la ciudad con servicios de proximidad a sus residentes asociados a equipamientos públicos y privados complementarios a la vivienda.

iii) DIMENSION INSTITUCIONAL

Se conforman y fortalecen alianzas estratégicas entre actores económicos- productivos, correspondientes a EPI, ZOFRI, asociación de industriales, Cia Mineras, con perspectivas de apoyar sostenidamente a la generación de una red de proveedores locales que garanticen servicios y suministros a la industria regional.

Llegan a la región contratistas un poco más especializados, con aumento progresivo del tamaño de negocios, y calificación de mano de obra, proyectándose paulatinamente un aumento del tamaño de las empresas.

b) Escenario Realista

i) DIMENSIÓN ECONÓMICA

Se hacen uso de las ventajas de libre comercio de mediante tratados suscritos, para intensificar los encadenamientos productivos usando materias primas para dar valor agregado en Chile.

El desarrollo de las principales actividades económicas con impacto en el desarrollo urbano tiene dos escenarios diferenciados según rubro, por un lado crecer asociado al comercio, y por otro consolidarse, reconvertirse, a partir de la innovación y uso de tecnologías, cual es el caso de la pesca industrial en Iquique. En este contexto, en este escenario se mantienen los niveles de productividad, con una operación más eficiente, optimizando el uso de terrenos donde se localizan así como de las instalaciones. Por su parte ZOFRI plantea un escenario de crecimiento y reordenamiento en el sistema metropolitano, conforme a las proyecciones de ocupación y gestión de terrenos en nuevo Parque Industrial / Empresarial ZOFRI Alto Hospicio.

El eje de actuación pública - privada en este escenario es optimizar la cadena logística de transporte Puerto-ZOFRI- Industria, escindiendo la actividad minera según factor de localización territorio interior de la región, con independencia de sus operaciones respecto a las áreas urbanas (Puerto Patache orientado para la actividad minera, y Pozo Almonte con ventajas de localización de industria y empresa que integran la cadena de proveedores de la industria minera en la región).

Iquique concebida en el pasado como ciudad dormitorio de la minería, en la actualidad enfocada al turismo y comercio, en cuyo contexto de actividades económicas la pesca no va a tener mayores perspectivas de crecimiento. Por su parte la minería, con perspectivas de crecimiento tiene más impacto directo en el sistema urbano territorial fuera del área metropolitana. No obstante la industria minera, demanda de un mercado de servicio en suministros menores, alimentación, hotelería conformando una cadena de proveedores de empresas regionales localizadas en el área metropolitana.

En este escenario, se reconvierten los terrenos con actividades de carácter molesto en el Barrio ZOFRI, cuya ocupación de sitios depende de la administración de la ZOFRI para promover su relocalización. El comercio y servicios complementarios es la actividad económica con mayores perspectivas de crecimiento. Aumentan las proyecciones económicas con aumento de la actividad comercial de importación, en un contexto de renovación de la concesión de ZOFRI hasta el año 2060, con la proyección de contar con mayor número de inversionistas.

Optimización de la cadena logística de transporte entre Puerto - Ciudad, automatizando la actividad de transporte en el sitio portuario, integrando el puerto a la ciudad. Se consolida el Puerto Iquique Hub, distribuyendo cargas de barcos de gran tonelaje a barcos mas pequeños que mediante rutas de cabotaje, satisfagan mercados interregionales.

Se consultan incentivos para la atracción de empresas que llegan a localizarse en el área metropolitana aportando al encadenamiento de servicios y comercio de Barrio ZOFRI, agregando valor con aportes de capital humano avanzado., en el marco iniciativas regionales de mayor sostenibilidad de proyectos para atraer inversiones externas.

Se promueve mecanismos de comercio electrónico que optimiza la venta / compra de productos y servicios en mayores volúmenes de transacciones, que el comercio tradicional y a precios ventajosos que incentiva la demanda y diversifica la oferta.

Aumenta el número de empresas de ZOFRI progresivamente, orientando la demanda de empresas del medio oriente equiparando la demanda de empresas de la macro zona cetro andina (Bolivia + Paraguay); empresas que participan de plataforma de comercio electrónico de firmas instaladas en ZOFRI Iquique, que

complementan sus ventas incrementando e innovando en la oferta de productos. Empresas incrementan su capital propio, generando más ingresos para ZOFRI, en una relación económica de beneficios mutuos.

ZOFRI y empresas instaladas en Iquique – Alto Hospicio, otorgan certezas para nuevas inversionistas, según el régimen de administración de recintos con beneficios de franquicias tributarias.

Los actores económicos, adoptan una actividad proactiva a favor de la innovación y diversificación, integrando cadenas de valor; integrando sistema de información con centros remotos de control, videos conferencias, inserción en redes globales de intercambio, networking, en beneficio del desarrollo empresarial local.

Empresa portuaria con mayor margen de Desarrollo de una plataforma portuaria a la par del dinamismo de la actividad comercial, optimizando la logística de transporte con mercados fronterizos, constituyendo un eslabón estratégico para la interconexión con mercados mundiales del Asia pacifico, incentivando la reducción de costos de las cargas. Servicios de logística de transporte, con mejor calidad de los servicios de transferencia, mayor productividad en la atención de carga, y mayor facilidad de acceso y transporte desde y hacia el sitio portuario.

Aumenta progresivamente la magnitud de las cargas en toneladas y volúmenes que incrementan la capacidad de infraestructura portuaria ampliando muelles y tecnificando el transporte con mayor eficiencia y capacidad de montaje y movilidad de cargas. El puerto optimiza su operatividad para el transporte de cargas, contando con una mayor capacidad de crecimiento por su conformación en recinto isla, mediante relleno y ampliación del sitio portuario. En este contexto se cuenta mayores barcos con espacio suficiente para un gran tonelaje y volumen de carga, por ampliaciones de muelles de atraque.

El puerto logra una posición competitiva en el marco de la plataforma portuaria de la zona norte del país, con ventajas de localización, mayor frecuencia naviera y operatividad eficiente en el desplazamiento de carga así como la capacidad instalada de la infraestructura en longitud de muelles para barcos de gran tonelaje, respecto a los puertos de Arica y Antofagasta, con ventajas comparativas de costos y entrega oportuna de carga a destino.

Con todo el rubro comercio y transporte aumentan su participación progresivamente en el PIB regional.

ii) DIMENSION SOCIAL

El área metropolitana comienza a ser atractora de capital humano avanzado, dado el aumento sostenible de los estándares de calidad de vida urbana, lo que repercute en los niveles de innovación desarrollo de tecnologías, con mejores niveles de empleabilidad, con efectos en el desarrollo local. Existe interés de trabajadores en mejorar sus capacidades técnicas y habilidades laborales, a favor de aumento de remuneraciones según perfeccionamientos y calificación para la incorporación de nuevas tecnologías en fase de operación y logística asociada a la actividad transporte y comercio principalmente.

A ello se suma una promoción de la cultura del trabajo y las habilidades blandas de cultura de colaboración, responsabilidad, compromiso y sinergias interpresas que integran encadenamientos productivos regionales. En empleabilidad se complementan medidas de promoción de mano de obra diversificada con integración de variables de género, que entrega ventajas demostrables de productividad, eficiencia y equidad en las mejores oportunidades a las personas al mercado laboral.

Soporte del aumento del capital humano avanzado es el mejoramiento de la calidad educativa y oferta curricular de formación universitaria en la región. La Universidad Arturo Prat se consolida mediante la generación de programas y proyectos de investigación científica y desarrollo de tecnologías, aplicadas a la industria regional, en recinto ciudad universitaria Los Verdes en Iquique o tecnopolo.

iii) DIMENSION URBANA TERRITORIAL

Iquique se beneficia de las ventajas de localización dada su menor distancia con Bolivia, y el cruce entre puerto de Iquique y sus destinos

Desarrollo de infraestructura de alto estándar que combina corredores/ vías de transporte intermodal. Resuelve la conectividad de acceso al puerto a través de vías urbana que se habilitan como corredor de transporte de carácter exclusivo con uso combinada de transporte intermodal vía ferroviaria de interconexión puerto recinto ZOFRI. Con uso de infraestructura de carácter exclusivo para la combinación eficiente de la cadena logística recinto portuario ZOFRI, disminuye el costo de transporte, beneficiando la actividad comercial por la mayor rentabilidad, y los ingresos por la administración de la ZOFRI.

Se optimiza la operación del Puerto dada la proximidad con recinto ZOFRI, que en una distancia de 2,5 km., se especializa en los servicios del mercado importador / exportador de carácter comercial, mediante una vía de transporte exclusivo que garantiza la fluidez del acceso y salida de camiones, en ciclos combinados con desplazamiento de carga via ferroviaria; con sistema eficiente de la gestión de tránsito, manteniendo expedito el acceso al puerto, favoreciendo todo el tiempo la cadena logística.

iv) DIMENSION INSTITUCIONAL

Relaciones bilaterales de colaboración, y tratados de beneficios mutuos entre Chile Bolivia, siendo parte de corredor hacia el Asia Pacifico, conectando al resto de los países del continente para la comercialización de productos esencialmente alimentarios con mercados mundiales de alta demanda.

Las relaciones bilaterales y multilaterales con países de la región se sustentan sobre medidas de seguridad y probidad, para con la cadena de contratación y comercialización.

Se garantiza condiciones de estabilidad en el funcionamiento permanente de las instituciones públicas en control de aduanas, y entidades fiscalizadoras con procedimientos eficientes para mantener un tránsito fluido y eficaz de mercancías, retroalimentando oportunamente a mercados con programación controlada de tiempos de transporte de carga.

Existen condiciones locales regionales, para el mejoramiento sostenido de las condiciones de seguridad para trabajar; dinamizando la actividad comercial tanto de venta como compra desde y hacia el exterior.

Se establecen instancias de coordinación interinstitucionales para colaborar en la gestión eficiente del transporte de carga, que sustenta la actividad comercial de ZOFRI Iquique – Alto Hospicio, integrada por empresa portuaria, zona franca, administrador, como asociación de usuarios, ferrocarril, industriales, transportistas terrestres y empresas relacionadas con la cadena logística.

c) Escenario idealista

i) DIMENSION ECONOMICA

Chile, operativiza a través de la región y la zona franca de Iquique, una cadena de valor de comercialización en función de un mercado importador- exportador de productos elaborados, desde y hacia la macro zona centro andina y el Asia Pacifico. Haciendo uso de los tratados de libre comercio, consolida una plataforma logística portuaria y barrio comercial de alta capacidad de operatividad sobre la base de planificación eficiente de corredor logístico de transporte, con sitios de temporalidad diferenciada de almacenamiento de carga desde el sitio portuario, a recinto ZOFRI Iquique, y hacia el recinto ZOFRI de almacenamiento y comercialización con Alto Hospicio.

Se consolida la localización estratégica de esta zona franca, con una urbanización de alto estándar de calidad de infraestructura y servicios urbanos, cuyo destino es transformarse en centro logístico, con una visión de

aumento de competitividad adoptándose las decisiones de optimización de su gestión en el corto y mediano plazo.

Salto cualitativo a un contexto de desarrollo regional, con fuerte dinamismo de actividades económicas en base a generación de servicios y valor agregado a la producción.

Relocalización de las industrias de la ciudad de Iquique y particularmente del barrio ZOFRI, hacia barrio Industrial de Alto Hospicio, operando a través de la cadena logística de transporte con las vías interurbanas, y accesibilidad portuaria en plataforma norte.

El desarrollo del comercio y servicios, así como la relocalización de barrios industrial en Alto Hospicio se sustenta en plataforma tecnológicas, de innovación y automatización, optimizado sus dinámicas funcionales de cadenas logísticas con mínimos impactos y/o fricciones en entornos urbanos, de dichos barrios comerciales en Iquique ZOFRI e industriales en Alto Hospicio.

Se desarrollan distritos de Smart city o ciudad inteligente, asociados a la localización de empresas especializadas en investigación, ciencia y tecnología, dotada de barrios tecnológicamente eficientes que exporten servicios al mundo, con alta dotación de profesionales altamente especializados en área de conocimiento de interés de la empresa e industria regional.

Iquique, se caracteriza por su capacidad para prestar servicios a nivel internacional, dotado de plataforma tecnológica, siendo Iquique zona franca, presenta factores ventajosos para promover innovación y uso de tecnologías avanzada para hacer más eficiente el comercio y transporte.

En el área metropolitana, se generan ciudades empresariales, que conforman la red de proveedores de alta tecnologías y servicios especializados a la minería regional. Entregan el soporte tecnológico para el desarrollo y crecimiento de la industria, emplazada en Alto Hospicio y Pozo Almonte.

ii) DIMENSION SOCIAL

La empleabilidad en este contexto se logra a partir de una población económicamente activa de alta calificación y formación, generando beneficios sociales por remuneraciones acorde al nivel de perfeccionamiento y habilidades de las personas en uso y apropiación de nuevas tecnologías y ámbitos de innovación con fuerte impacto en dinámicas de desarrollo local.

Se conforma una agrupación de empresarios, que implementan iniciativas permanentes de responsabilidad social, otorgando beneficios a comunidades locales más rezagadas, apalancando proyectos de desarrollo local a escala de barrios, con foco en mejoramiento de entornos urbanos y patrimoniales.

La población inmigrante ha favorecido la actividad comercial, lo que ha generado una cultura del comercio en Iquique, permeando a la población proveniente de Alto Hospicio, por la alta empleabilidad de sus habitantes en este sector.

Considera aumenta el capital humano en nivel técnico profesional, con iniciativas que mejoren la calidad educativa de los centros de formación y Universidades regionales. Complementariamente considera aumentar la calidad de infraestructura y servicios de salud, mejorando el sistema de salud público y privado.

Un sistema urbano atractor de profesionales con alta calificación soporte del capital humano al servicio del desarrollo de una plataforma tecnológica regional al servicio de incrementar la calidad de vida urbana y de sus habitantes.

Existencia de una Cultura urbana que caracteriza el área metropolitana de respecto cívico y cuidado del entorno, espacio público y patrimonio, por la alta valoración social y sentido identitario histórico del habitante.

Servicios urbanos de calidad, mejorando los hábitos y comportamiento ciudadanos, de la forma de uso, copresencia y apropiación del espacio público en la ciudad.

iii) DIMENSION URBANA – TERRITORIAL

Mayor eficiencia en la cadena logística mediante mejoras en infraestructura de transporte, con interconectividades para transporte de carga de acceso al puerto y barrio industrial.

Tren de superficie como sistema de transporte urbano, mediante el uso de la línea fcc, que conecte el sector centro histórico - puerto Iquique con desarrollo inmobiliario hacia el sur y su extensión proyectada hasta el aeropuerto.

Proyecto teleférico Iquique- Alto Hospicio operativo funcionando y extendido en diferentes líneas de interconexión entre barrios y distritos empresariales.

Mejoramiento integral del sistema de transporte público interurbano en sus distintos modos, integrando los modos no motorizados, poniendo en el centro a las personas y su necesidad de movilidad, por sobre los flujos vehiculares revirtiendo el protagonismo actual del vehículo por el peatón. Considera una planificación optimizada de sistema de recorridos de transporte público integrada entre sí con diferentes modos de desplazamiento interurbano.

Un sistema urbano que resuelve sus déficits, mejorando los estándares de calidad de espacio público urbano, y su red de infraestructura ordenando sus actividades eficazmente minimizando costos y externalidades de fricción de usos. El desarrollo urbano, es conveniente según las mayores aptitudes para el asentamiento de nuevas actividades humanas, hacerlo en los sectores hacia el sur de Iquique, con fines inmobiliarios y turísticos.

Desarrollo de una plataforma logística en la meseta norte del recinto ZOFRI, salvando 400 metros de la latitud del farellón costero, independizando del área urbana, el recinto de almacenamiento de carga contenerizada, y un acceso directo a la ruta nacional 5 norte como paso fronterizo con Bolivia. La plataforma logística se desarrolla combinando infraestructura de desplazamiento de carga terrestre y ferroviaria, con cintas transportadoras sobre nuevo muelle costero norte de ZOFRI, dada la magnitud de la demanda de movilización de carga que entra y sale por el puerto, lo que otorga rentabilidad a la nueva red de infraestructura de interconexión en dicha plataforma norte.

Otorga la ventaja de reconversión del sitio portuario de la EPI por el desplazamiento del puerto de la ciudad, para fines turísticos y de servicios urbanos, proyecto detonante para el desarrollo de servicios asociados y la integración al distrito del caso histórico patrimonial de Iquique y la conformación del borde costero con un sistema continuo y estructura de espacios públicos.

iv) DIMENSION INSTITUCIONAL

Para la actuación de los actores privados en materia de inversión y proyección de la actividad económica y los efectos directos en las dinámicas urbanas locales, es esencial contar con certezas respecto al marco legal y reglamentario que determina su funcionamiento y proyecciones, afectando tanto al sector pesca industrial en el marco de los cambios de la Ley de Pesca y acuicultura como al sector comercio (renovación condición de zona franca); lo que configura distintos escenarios para las proyecciones del desarrollo de las actividades.

Redes de colaboración e intercambio entre industria empresas y universidades – centros tecnológicos, generando un círculo virtuoso de innovación agregando valor a la productividad regional.

Iquique ciudad portuaria de tamaño intermedio integra de forma eficaz la actividad logística de transporte de carga contenerizada a través del puerto con las actividades urbanas turísticas de su entorno, toda vez que se adoptan las medidas de gestión de flujos y tiempos para implementar una programación de los desplazamientos de entrada y salida del sitio portuario. Lo anterior con casos de referencias de ciudades portuarias en el mundo, cual es el caso de La Spezia en Italia, puerto completamente integrado a la ciudad; con una programación eficiente del sitio portuario manejando mucho más contenedores que Iquique y complementario a uso turístico por parada de cruceros.

Órganos de administración del Estado que operan en forma coordinada, con plena implementación y adopción de una cultura institucional de transparencia y auditorías sociales de planes y proyectos públicos.

3.5 EVALUACION DE ESCENARIOS

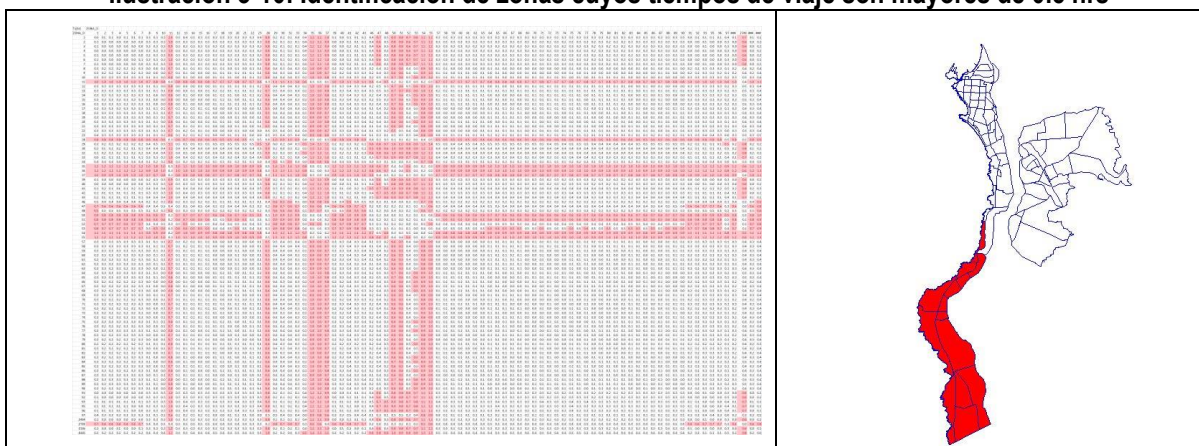
Los escenarios de desarrollo urbano conformados en el punto anterior se relacionan con la modificación de los tiempos de viaje y la estructuración de tipologías de ocupación del suelo, según la metodología de trabajo aplicada a la instancia de participación del Taller 4 con actores regionales.

Ambos escenarios plantean situaciones que requieren una forma distinta de la utilización del modelo de sistema urbano. A continuación se presenta la evaluación de los escenarios propuesta, explicando la forma de aplicación del modelo, y presentando los resultados.

3.5.1 Escenario de disminución de tiempos de viajes

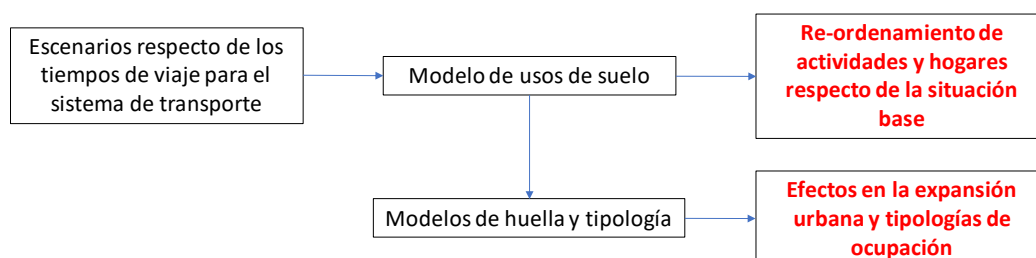
Lo que plantea este escenario es reducir todos los tiempos mayores de 0.5 hr. Del análisis de la matriz de tiempos de viajes, se identifican 13 zonas cuyos tiempos de viajes son mayores de 0.5 hr. En la siguiente ilustración se muestra la matriz origen-destino de viajes en la cual se destacan en rojo las celdas (pares OD) que presentan tiempos de viajes mayores de 0.5 hr. También se muestra en la siguiente ilustración, en la cual se destacan en rojo las 13 zonas que originan estos tiempos. Todas estas zonas están en el sur del área de estudio.

Ilustración 3-10: Identificación de zonas cuyos tiempos de viaje son mayores de 0.5 hrs



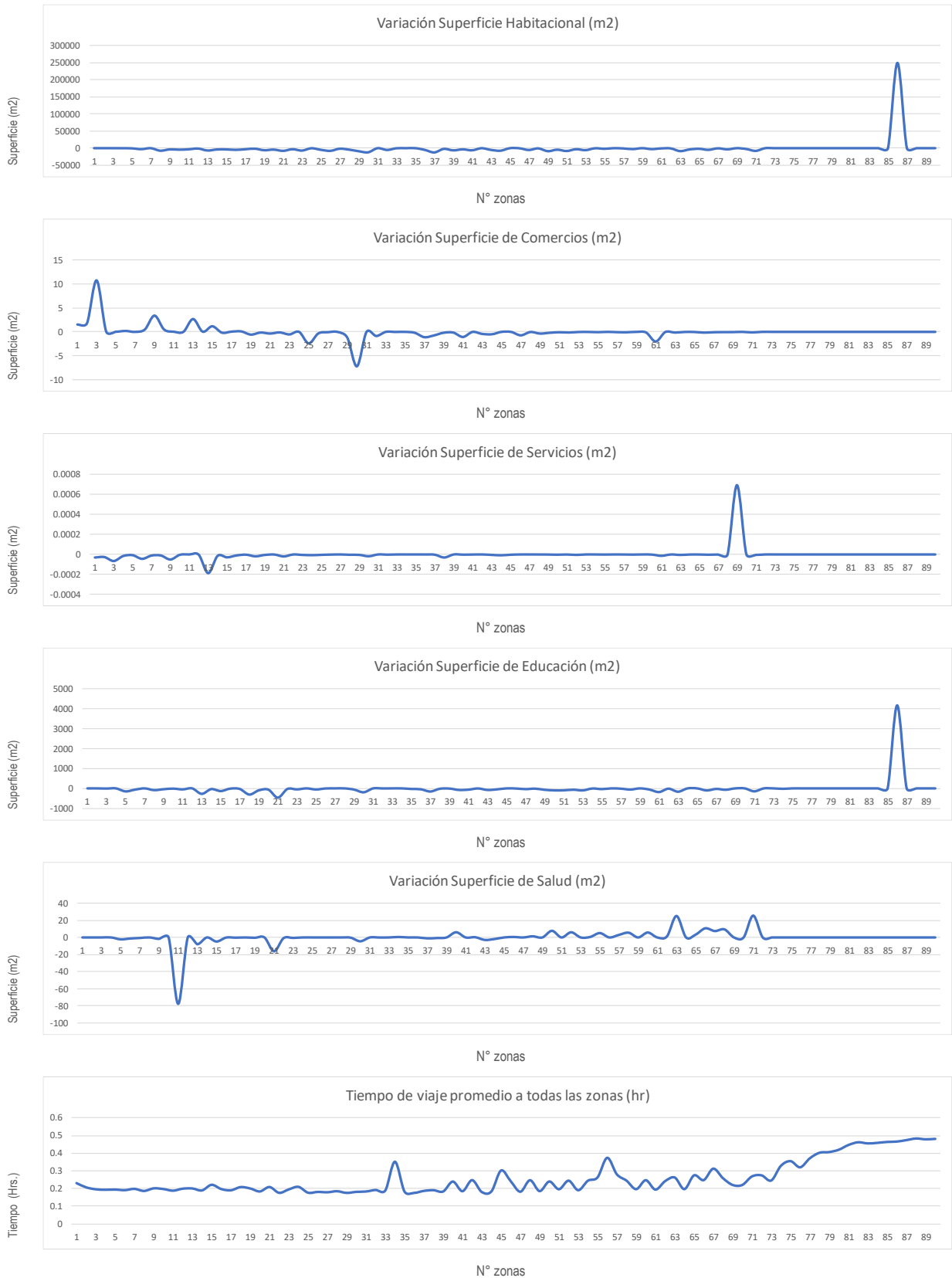
Los tiempos de viaje se modifican, actualizándose la matriz y alimentando al modelo de sistema urbano. La secuencia de aplicación del modelo se presenta en el siguiente esquema.

Ilustración 3-11: Secuencia de aplicación del modelo de sistema urbano en la evaluación del escenario de disminución de tiempos de viajes



El gráfico muestra los resultados de la evaluación de este escenario. AL igual que en el reporte de la situación base, en las gráficas de muestran las variaciones en términos de las superficies construida para los distintos usos de suelo analizados, y también en el tiempo de viaje promedio de cada zona (tiempo de viaje hacia todas las zonas).

Gráfico 3-4: Distribución espacial de la variación de las superficies por uso y tiempos de viaje, producto del escenario de reducción de tiempos.

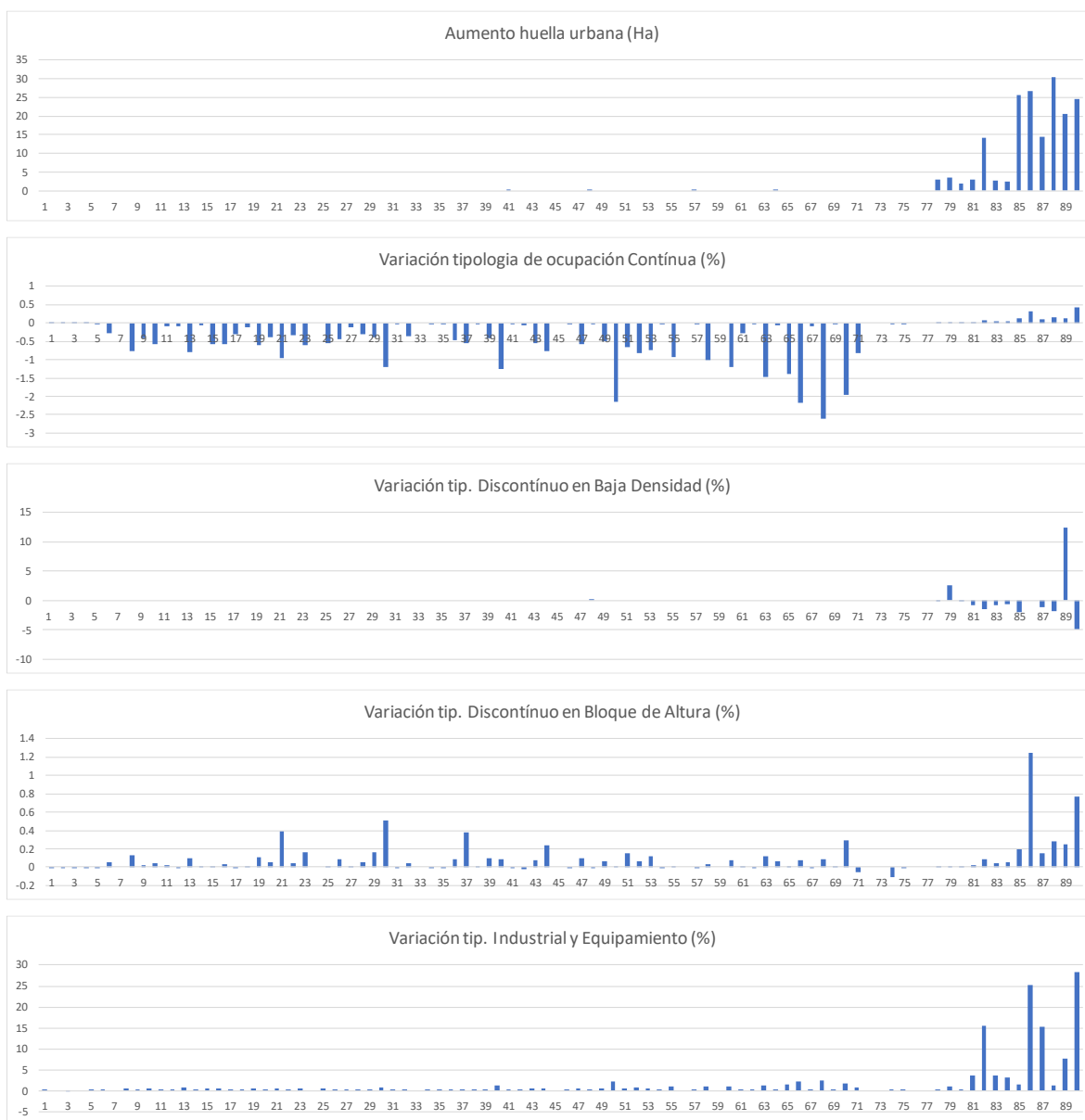


De las gráficas se puede comentar que:

- La superficie habitacional presenta una disminución en las zonas centrales, y una relocalización hacia la zona sur. Lo mismo ocurre con los usos de salud, servicios, y educación, aunque no coinciden en la misma zona, producto de las interacciones espaciales.
- Las superficies comerciales aumentan en las zonas centrales, ocupando las áreas cercanas a los servicios.

La grafica muestra el efecto en las superficies de huella urbana y las distintas tipologías de ocupación producto de la implementación del escenario de reducción de tiempos.

Gráfico 3-5: Distribución espacial (norte-sur) de la variación de la huella urbana y tipologías de ocupación, producto del escenario de disminución de los tiempos de viaje



De las gráficas se aprecia que:

- La superficie urbanizada aumenta en las zonas del sur producto de la relocalización de los usos hacia el sur.
- La tipología de ocupación continua disminuye en las zonas centrales, producto de los cambios de usos, pero aumenta en la zona sur.
- Las restante tipologías aumentan en el área sur, por el desarrollo producido por la relocalización en dichas áreas.

El efecto en la huella urbana es similar al suelo habitacional, con un aumento del orden de 173.357 ha en las zonas sur.

En términos generales, la zona con mayor aumento suma 250.64 m² (un 230%), y la con mayor reducción disminuye 12.521 m² (5%).

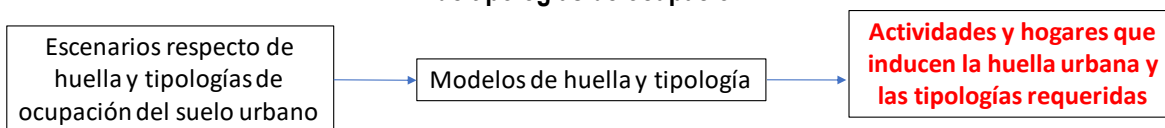
Finalmente, el escenario de reducción de tiempos de viaje en las zonas sur posiciona dicho territorio en una mejor situación de accesibilidad lo que origina una relocalización de usos hacia dicha zona, con la consecuente expansión de la huella urbana, con tipologías de ocupación características de zonas centrales.

3.5.2 Escenario de tipologías de ocupación del suelo:

Lo que plantea este escenario es ordenar las tipologías de ocupación del suelo en tres escenarios, el múltiple, el denso, y el extenso.

La secuencia de aplicación del modelo del sistema urbana para evaluar estos escenarios se presenta en el siguiente esquema.

Ilustración 3-12: Secuencia de aplicación del modelo de sistema urbano en la evaluación del escenario de tipologías de ocupación



Los pasos seguidos en la evaluación de estos escenarios son los siguientes:

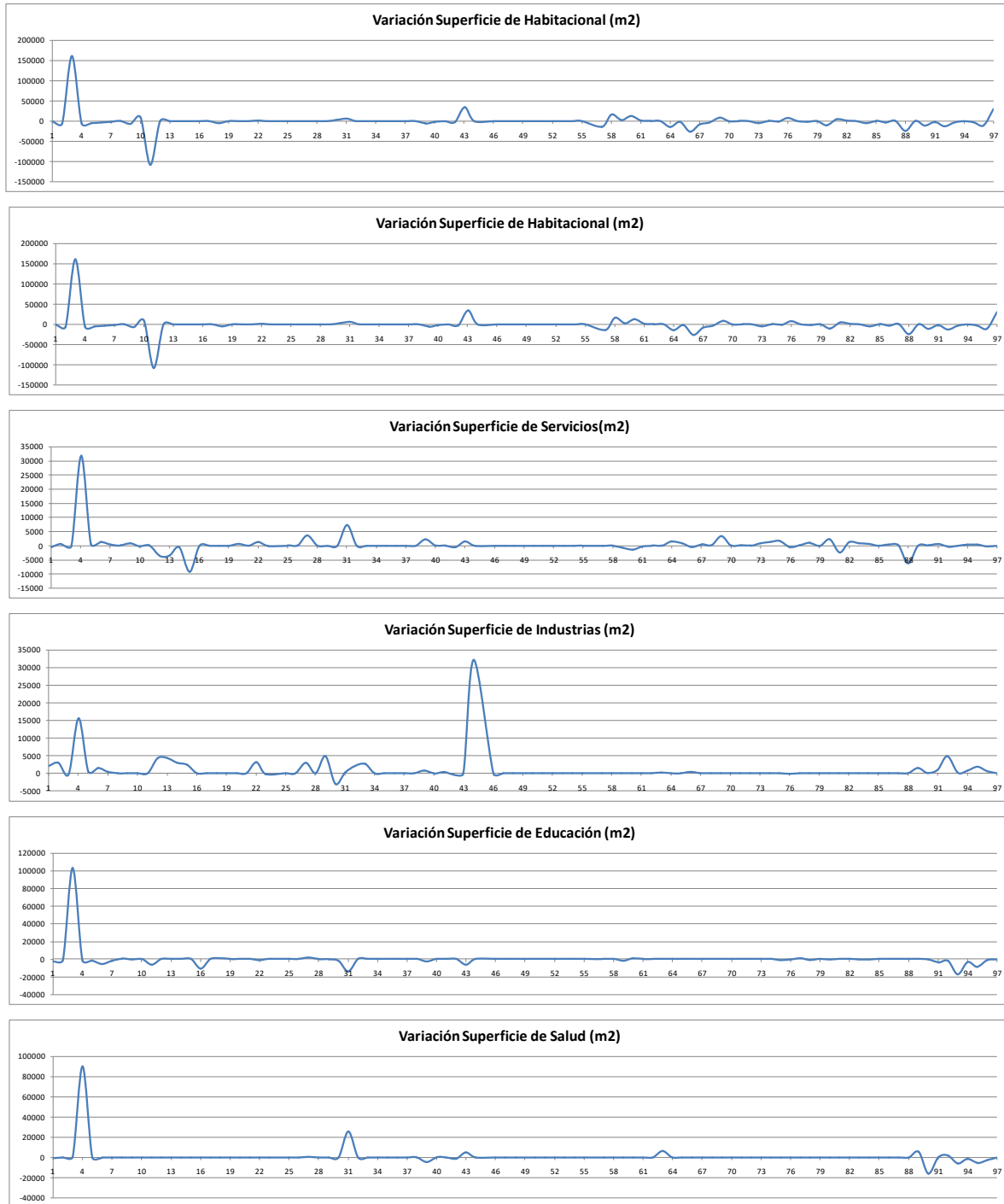
- Cálculo del suelo urbanizado, y de las proporciones por tipologías.
- Inclusión del tiempo de viaje base del año 2025 considerado por SECTRA (contempla implementación de proyectos base)
- Aplicación de un modelo de optimización por zona, que parte de la situación actual (2017), y replique la huella urbana y las tipologías establecidas por el escenario.

Con lo anterior se obtiene la tendencia de cambio, respecto de la situación actual, que requeriría el AM para cumplir con las tipologías de ocupación establecidas en el escenario. Lo anterior es dado el cambio en los tiempos de viaje a largo plazo, producto de los proyectos de base del sistema de transporte.

a) Resultados Escenario de multiplicación de nodos según consolidación de subcentros urbanos: Realista Óptimo.

Los gráficos muestran los resultados de la evaluación de este escenario. Al igual que en el reporte de la situación base, en las gráficas se muestran las variaciones en términos de las superficies construida para los distintos usos de suelo analizados, y también en el tiempo de viaje promedio de cada zona (tiempo de viaje hacia todas las zonas).

Gráfico 3-6: Distribución espacial de la variación de las superficies por uso, producto del escenario de tipologías múltiples.



De las gráficas se puede comentar que:

- La superficie habitacional presenta un aumento en las zonas de Alto Hospicio, y una disminución de la zona sur.
- Un comportamiento similar al habitacional lo registra el uso de educación y salud.
- Los usos industriales y de servicio se relocaliza hacia la zona sur, para estructurar las tipologías requeridas en estas zonas.

En términos generales, el escenario de tipologías múltiples requiere que 48% de las zonas de análisis reduzcan sus superficies construidas, un 12% no se ve alterada, y un 40% debe aumentar su superficie por actividades.

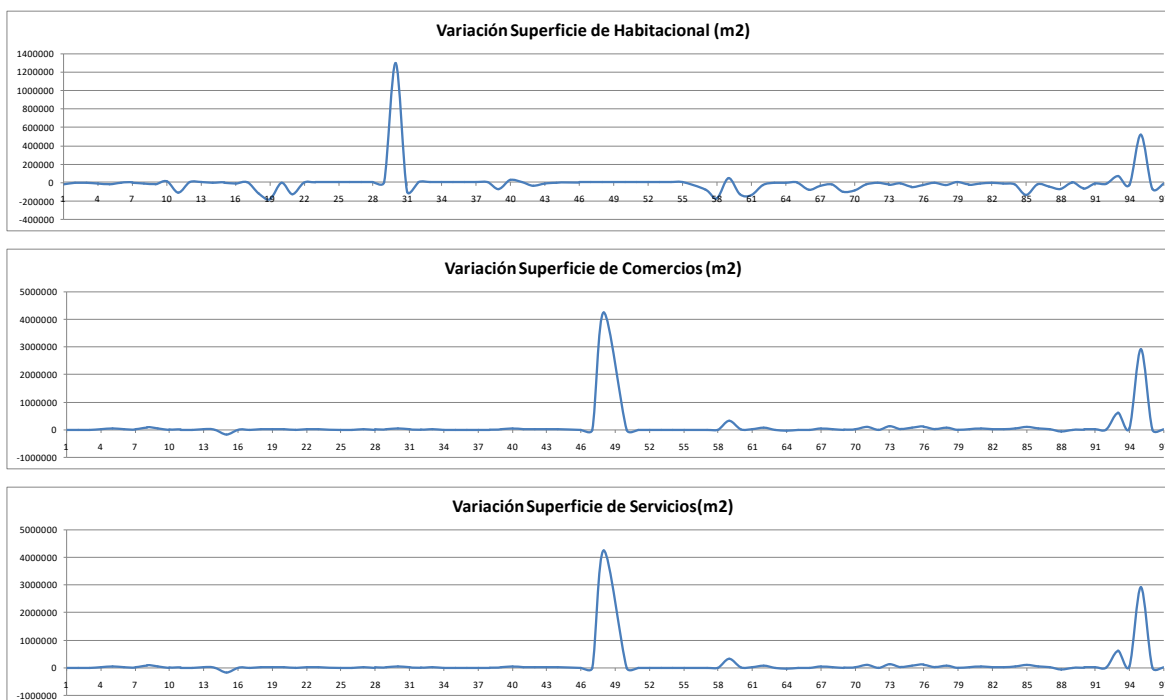
En términos absolutos, se debe reconvertir 439.164 m², y aumentar 665.904 m² de superficie de actividad.

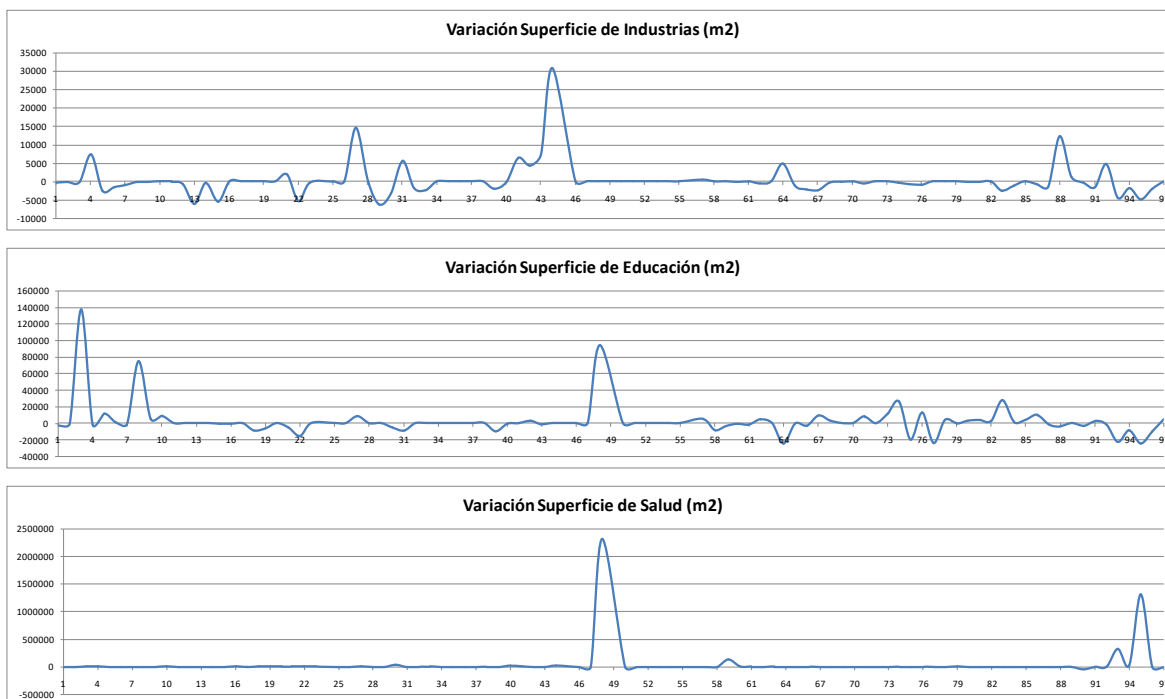
El escenario de tipologías obliga una reestructuración de actividades en ciertas zonas, pero son mayoritarias las zonas que no deben modificar sustancialmente su estructura de usos de suelo.

b) Resultados Escenario extenso del crecimiento de la periferia del área urbana: Tendencial

Los gráficos muestran los resultados de la evaluación de este escenario. A igual que en el reporte de la situación base y escenario de multiplicación de nodos anterior, se indican a continuación las variaciones en términos de superficie construida para los diferentes usos de suelo analizados.

Gráfico 7: Distribución espacial de la variación de las superficies por uso, producto del escenario de tipologías extensas.





Del resultado de las gráficas se puede comentar que:

- La superficie habitacional presenta un mayor aumento hacia las zonas de Alto Hospicio especialmente sector Pampa Molle, y la zona sur de Iquique desde bajo Molle.
- Aparece el sector de tres islas de crecimiento sur de Iquique, caracterizado por un comportamiento de mayor centralidad de comercio y servicios que acompaña la extensión residencial.
- Las zonas de mayor concentración de actividad industrial aparecen en el sector oriente de Alto Hospicio, y misma caracterización de centralidad de actividades económicas en Playa Blanca asociada a actividades empresariales, compatible con el carácter residencial y de equipamientos turísticos de la visión de desarrollo sur de la comuna de Iquique, mismo carácter tiene la zona aledaña al puerto.
- Los usos de equipamiento de salud se localizan en la zona sur sector Playa Blanca, generando centralidad de equipamientos urbanos soporte del crecimiento residencial en dicho sector.

En términos generales, el escenario de tipologías extensa requiere que 41% de las zonas de análisis reduzcan sus superficies construidas, un 3% no se ve alterada, y un 56% debe aumentar su superficie por actividades.

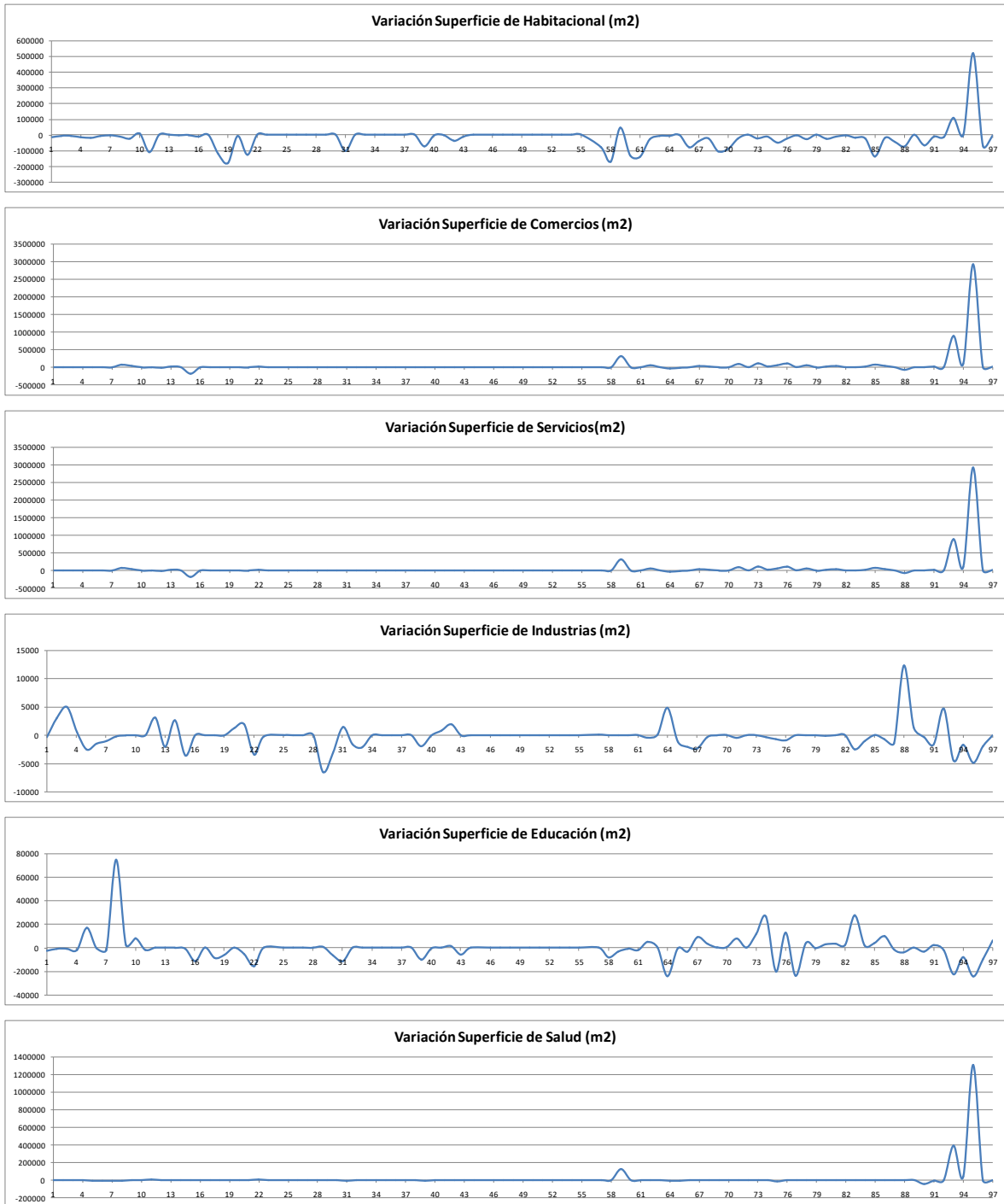
En términos absolutos, se debe reconvertir -2.363.052 m², y aumentar 24.771.465 m² de superficie de actividad.

El escenario de tipologías representa una tendencia significativa de expansión aumentando significativamente la superficie de todos los usos en más de la mitad de las zonas, respondiendo a la lógica de la tendencia urbana.

c) Resultados Escenario denso – compacto de intensificación del uso y densidad en área consolidadas.

Los gráficos muestran los resultados de la evaluación de este escenario. Al igual que en el reporte del escenario anterior, en las gráficas se muestran las variaciones en términos de las superficies construida para los distintos usos de suelo analizados, y también en el tiempo de viaje promedio de cada zona (tiempo de viaje hacia todas las zonas).

Gráfico 8: Distribución espacial de la variación de las superficies por uso, producto del escenario de tipologías densas.



Del resultado de las gráficas se puede comentar que:

- Los servicios responden a una lógica de mayores centralidades en Alto Hospicio con una proximidad a la distribución de los usos habitacionales.
- Los usos industriales en este escenario consolida los distritos actuales especialmente lo correspondiente a la zona del recinto ZOFRI.
- Los usos de salud se concentran en las zonas aledañas a los barrios residenciales en Alto Hospicio, generando nuevas centralidades de equipamientos al interior del área consolidada preferentemente residencia.
- Aparecen zonas que concentran mas usos educaciones con mismo patrón de distribución de superficies habitacional que aumentan.

En términos generales, el escenario de tipologías denso requiere que 45% de las zonas de análisis reduzcan sus superficies construidas, un 3% no se ve alterada, y un 52% debe aumentar su superficie por actividades.

En términos absolutos, se debe reconvertir 2.412.980 m², y aumentar 11.912.210 m² de superficie de actividad.

El escenario de tipologías obliga una reestructuración de actividades en ciertas zonas, en el área consolidada, sumando considerablemente aquellas que tienen opción de intensificar su uso mediante relleno intersticial de la trama al interior del área consolidada.

La visualización de dichos resultados comparadas entre los tres escenarios presentados, según la distribución por zonas se indica en las siguientes ilustraciones:

Ilustración 3-13: Resultados evaluación escenarios uso Habitacional m2

Ilustración 3-14: Resultados evaluación escenarios uso Comercio m2

Ilustración 3-15: Resultados evaluación escenarios uso Servicios m2

Ilustración 3-16: Resultados evaluación escenarios uso Industrial m2

Ilustración 3-17: Resultados evaluación escenarios uso educacional m2

Ilustración 3-18: Resultados evaluación escenarios uso salud m2

4 FASE 4 PROPUESTA URBANA

Las propuestas de desarrollo urbano para Iquique – Alto Hospicio, en miras del desarrollo de un área metropolitana en la Región de Tarapacá, se sustenta no solo en los resultados del modelo del sistema urbano, considerando la interacción espacial de los usos del suelo sino también la evolución histórica de la huella urbana y las tipologías de ocupación; sino también en la visión de los actores asociados al desarrollo económico regional, dando énfasis en las posibilidades de su implementación, conforme los aspectos culturales, de idiosincrasia regional y local, que han configurado una tendencia que dan cuenta de los principales problemas evidenciados en la fase 2 de diagnóstico urbano del presente informe.

4.1 RESUMEN DE PLANIFICACIÓN Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

¿Qué tenemos?

Planificación Urbana Intercomunal

Tal como se ha podido observar, el retraso de prácticamente 10 años en el proceso de aprobación del PRI Tarapacá, no ha impedido que las agendas de inversiones urbanas, que el instrumento de planificación intercomunal propuesto reconoció como parte de su contexto de planificación, se hayan venido materializado progresivamente, contando en la actualidad con un instrumento de planificación que sin estar aprobado, refleja en gran medida lo obrado en materia de inversiones urbanas del área urbana de Iquique Alto Hospicio de los últimos decenios.

En este contexto, es discutible el aporte prospectivo que puede tener el PRI Tarapacá, en materia de nuevas inversiones en infraestructura y espacios públicos,

La utilidad que puede ofrecer la aprobación de este instrumento de planificación Intercomunal es lo que concierne solamente al componente normativo de planificación, considerando que ambas comunas cuentan con instrumentos de planificación comunal vigentes que se encuentran obsoletos, generando conflictos urbanos y con un marco de aplicación de las disposiciones normativas que en muchos casos no se ajustan a derecho. Otro aspecto importante a ser considerado para los efectos de aprobación del PRI Tarapacá, son las facilidades que otorga este marco legal para la aprobación de los IPT de nivel comunal reduciendo ostensiblemente los procedimientos de aprobación.

Se debe atender el hecho de que el largo proceso de elaboración y aprobación del IPT de nivel intercomunal, ha permitido ir generando certezas técnicas y jurídicas respecto del objeto y alcances de la planificación intercomunal, lo que deben ser incorporadas en los futuros procesos de planificación metropolitana.

Nuevo contexto para la planificación urbana.

La aprobación en el año 2015 de la Política Nacional de Desarrollo Urbano y las iniciativas relativas a la implementación de un nuevo sistema de planificación que integra los componentes normativos, inversión y gestión en la planificación urbana, ya cuenta con importantes avances en materia legislativa. Estos se reflejan en la aprobación de los siguientes cuerpos normativos:

- 1) Aprobación de la Ley 20.791 que crea un sistema de aportes al espacio público, a través de la modificación de varios textos legales entre los que destaca para los efectos de la planificación urbana, las modificaciones a la Ley General de Urbanismo y Construcciones:
 - a. Materializando los mecanismos de cesiones gratuitas de suelo para los efectos de urbanización por densificación.
 - b. La creación de un sistema de aportes al espacio público.
 - c. La incorporación de mecanismo de incentivos o beneficios urbanísticos a través de los instrumentos de planificación.

- d. Y la creación de los planes comunales e intercomunales de inversión en Infraestructura y espacios públicos.
- 2) Aprobación de la Ley 21.078 de transparencia de mercados de suelo que introduce una serie de modificaciones condicente a incorporar mayores niveles de transparencia en los procesos de elaboración y aprobación de los instrumentos de planificación territorial, incorporando ajustes a la planificación concernientes a:
 - a. Modifica Ley General de urbanismo y construcciones (Decreto con Fuerza de Ley N° 458). En diversas materias relativas a la incorporación de estándares urbanísticos, medidas de transparencia y participación ciudadana en el desarrollo de los Instrumentos de Planificación Urbana de niveles Intercomunales y Comunales.
 - b. Modifica DL N°1939 de 1977 del Ministerio de Tierras y Colonización que establece normas sobre Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado. Estableciendo la obligación de mantener un sistema de información de los bienes del Estado.
 - c. Modifica DFL N°1 de 1998 del Ministerio de Hacienda que fija texto refundido de Ley 17.235, sobre impuesto territorial. En lo relativo a las reevaluaciones del SII en territorios sujetos a modificaciones de límites urbanos dispuestos por IPT.
 - d. Dicta Ley sobre los incrementos de Valor por ampliaciones de límites urbanos.
 - e. Interpretación de artículos 183 y 184 de la Ley General de urbanismo y construcciones. Relativo a la aplicación de incentivos que hubieran contemplado los Planes Reguladores Intercomunales y Comunales.
 - 3) Ley 21.074 de Fortalecimiento de la Regionalización del País que en materia de planificación urbana es posible destacar, los siguientes aspectos que apuntan al objetivo de materializar sistema de planificación integrada a través de las acciones de coordinación de los Gobiernos Regionales:
 - a. Plan Maestro de Transporte Metropolitano propuesto por SECTRA.
 - b. Plan Regulador Metropolitano o Intercomunal y sus modificaciones según sea el caso elaborado por la SEREMI de Vivienda y Urbanismo.
 - c. Plan Metropolitano de inversiones en infraestructura de movilidad y espacios públicos que elaborarán las Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo y de Transportes y Telecomunicaciones.

¿Cómo avanzar hacia una planificación integrada en el caso del área Metropolitana de Iquique Alto Hospicio?

Tomando en consideración los antecedentes expuestos, y los alcances del presente estudio, se considera relevante avanzar en la implementación de un sistema integrado de planificación urbana, que apunte a los tres componentes que señala la política nacional de desarrollo urbano, es decir planificación y normativa, inversión y gestión urbana.

Se presenta a continuación directrices generales relativas a las agendas de planificación, inversión y gestión.

4.1.1 Agenda de Planificación normativa.

Corresponde al conjunto de acciones tendientes a estructurar el marco jurídico del sistema de planificación urbana del ÁREA METROPOLITANA DE IQUIQUE – ALTO HOSPICIO, tomando como base los procesos de planificación en curso y a actualización y ajustes del marco normativo de urbanismo y construcciones., lo cual involucra acciones dirigidas a los distintos niveles de planificación.

a) Planificación.

El marco de planificación normativa se debe estructurar a partir del nivel intercomunal considerando el avance del proceso de aprobación del IPT de nivel intercomunal e incorporar seguidamente las modificaciones y/o actualizaciones, que permitan adecuarlo a las condiciones actuales de desarrollo del sistema urbano intercomunal⁴¹ a través de los siguientes aspectos:

1. Elaborar y representar en cartografía de detalle 1:10.000, disponible para los efectos de la planificación intercomunal, del sector que comprende el área metropolitana, efectuando los ajustes a las disposiciones normativas del IPT de nivel intercomunal.
2. Adecuar el sistema vial estructurante intercomunal a la concreción de los proyectos de infraestructura y el Plan Maestro de Transporte Metropolitano propuesto por Sectra.
3. Considerar en lo pertinente la adecuación de las áreas de riesgo, para el caso de la comuna de Alto Hospicio que no ha iniciado un proceso de actualización de su plan regulador comunal, considerando las variables incorporadas en el presente estudio. En el caso de la comuna de Iquique, se sugiere trabajar en forma coordinada con el proceso de elaboración de su IPT de nivel comunal, en atención al alcance y precisión de los estudios de riesgos considerados en el nivel comunal de planificación.
4. Evaluar en el contexto actual, la vigencia de las disposiciones normativas del Plan Intercomunal, considerando el plazo de elaboración y aprobación de 10 años que coincide con lo señalado en el artículo 28 sexies de la LGUC para la actualización de los IPT e particular lo relativo a:
 - a. Actualización de extensión en relación consolidación.
 - b. Evaluar requerimiento de densidad promedio.

En el nivel comunal la agenda de planificación considera la aprobación del plan regulador de IQQ y el inicio del proceso de planificación en la comuna de Alto Hospicio, con la formulación de su IPT. La actualización de la planificación urbana comunal permite anticipar las áreas de riesgos para ordenar el crecimiento delimitando claramente las futuras zonas urbanas con aptitud al desarrollo urbano habitacional.

Respecto de los subniveles de planificación comunal se debe avanzar en un instrumento que permita establecer normas de detalle de las áreas incluidas en las zonas típicas y pintorescas, así como planos de detalle en zonas que quedarán bajo la categoría de conservación, en la ciudad de Iquique.

b) Gobernabilidad.

Para los efectos de llevar adelante la agenda de planificación urbana normativa, se requiere mejorar y reforzar la coordinación institucional de los municipios, Gore, SEREMI de Vivienda y urbanismo y Ministerio de Medioambiente, a propósito de la aplicación de la EAE.

- Apuntar hacia un diagnóstico común y una adecuada comprensión de los alcances normativos de la planificación urbana en sus distintos niveles.
- Reforzar y traspasar competencias de los municipios y los Órganos de la Administración, relativas a la elaboración y aplicación de los IPT.
- Reforzar los recursos técnicos y humanos de los estamentos institucionales que se vinculan a la planificación urbana:
 - Implementación de hardware y software.
 - Complementar la base cartográfica del área metropolitana
 - Creación de una bandeja portadora de información georreferenciada.

4.1.2 Agenda de Inversión

En lo que respecta a la agenda de inversión, se requiere estructurar una cartera de proyectos y programas públicos coordinada que ponga el foco en los distintos ámbitos que desprenden de PU.

⁴¹ Artículo 34 de LGUC no ha tenido cambios a la fecha por lo que la categoría de Plan Intercomunal de acuerdo a las condiciones poblacionales existentes en el Área Metropolitana de IQQ – AH siguen vigentes.

a) Planificación

Junto con las acciones propias de los distintos órganos de la Administración, y asumiendo el rol que le corresponde al ámbito de la planificación urbana, destaca como prioridad en el corto y mediano plazo, la materialización de los Planes de Inversión en Infraestructura y Espacios Públicos, lo que se encuentran asociados al desarrollo de los distintos IPT de nivel Intercomunal y comunal.

b) Gobernabilidad

Asociado a este requerimiento, la elaboración de los Planes de Inversión en Infraestructura y Espacios públicos demanda la generación de capacidades institucionales que permitan verificar su cumplimiento y aplicación, considerando el destino y materialización de los recursos recaudados y la adecuada identificación de los espacios públicos.

- Se requiere para estos efectos, el refuerzo de las unidades de catastro de los municipios.
- Refuerzo de equipos y recursos técnicos profesionales con capacidades para el manejo de información catastral.
- Implementación de sistema de indicadores de sustentabilidad urbana del área metropolitana de IQQ – AH.

4.1.3 Agenda de Gestión

Desde el punto de vista de la gestión, se requiere reforzar los puentes de conexión entre los actores públicos y el Estado, en lo que refiere a la materialización de las distintas agendas públicas relativas con el desarrollo de la inversión y la planificación urbana, avanzando hacia un diagnóstico y visión común del desarrollo urbano.

Contribuye hacia este propósito el avance programado de los Instrumentos de planificación, que servirán de base para la puesta en acuerdo estableciendo las disposiciones que regularán el desarrollo urbano como base para acuerdos específicos que permitirán la implementación de las distintas iniciativas urbanas.

a) Planificación

Desde el punto de vista de la materialización de las acciones de gestión para el desarrollo urbano se debe avanzar hacia la generación de instancias de intercambio; Público – Público, Público-Privada y Público – Ciudadanas, articuladas en torno al Planificación Metropolitana.

Reforzar los mecanismos de intercambio y comunicación

b) Gobernabilidad

- Reforzar la gobernanza urbana, a través de la implementación de estrategias de participación y difusión que apunten hacia una adecuada entrega de la información pública y transparente:
 - Generación de instancias permanentes de vinculación técnico social, incorporando a los actores claves representativos en concordancia con los fines y metas de la planificación.
 - Implementación de plataformas interactivas de difusión y capacitación mediante sistemas on line, redes sociales.
 - Establecer estrategias de participación pública y procedimiento consultivos coordinados que favorezcan la comprensión integral del modelo de planificación metropolitana en las distintas actuaciones.
- Generar estructuras de accountability, urbano – social que permita crear espacios de colaboración y control ciudadano.
- Implementación de sistema de indicadores de sustentabilidad urbana del área metropolitana de IQQ – AH.

c) Gestión de riesgos de desastres naturales

Se plantea la coordinación interinstitucional regional, para establecer en la región y particularmente en la intercomuna Iquique – Alto Hospicio una **cultura de la gestión de riesgos**, que se integre con los aspectos de desarrollo y de ordenamiento territorial, así como de la planificación urbana.

Por su parte, en la región existe un claro dominio público en alerta y capacidad de respuesta temprana con mayor énfasis frente a sismo y tsunami, (correspondiente a una realidad nacional). No obstante en la región se realiza un trabajo para mejorar el conocimiento y las áreas afectas a peligros naturales, calificadas según niveles de susceptibilidades, lo que contribuirá a incrementar la capacidad de enfrentar el riesgo desde la **perspectiva multiamenaza, integrándolo en una estrategia regional de reducción de riesgos**.

Por su parte el desafío es el enfoque de la gestión de riesgo, es avanzar más allá de conocer y reaccionar frente a las amenazas (alerta temprana, plan de emergencias), especialmente respecto al mayor **conocimiento y análisis de la vulnerabilidad**; promoviendo un mayor conocimiento en la ciudadanía respecto a su rol en la aparición y manejo del riesgo. Un ejemplo de lo anterior es, cuando los habitantes no perciben los efectos de la generación de basurales en quebradas por depósito de escombros y desechos informales, en el aumento de la vulnerabilidad dado el mayor material de arrastre con mayor potencial destructivo ante un evento aluvional; es decir, generación de condiciones por parte de la ciudadanía que incrementa la vulnerabilidad ante la aparición del riesgo.

Aspectos enunciados en mesas regionales de trabajo con organismos de gestión de la emergencia y riesgos naturales, en materia de inversión son:

- Separar el área metropolitana por zonas, para abordar la gestión del riesgo de desastres según iniciativas de inversión (zona borde costero Sur, Zona Alto Hospicio).
- Se propone generar iniciativas de inversión respecto a las obras de mitigación en áreas con muy alta y alta susceptibilidad de ocurrencia de peligros naturales, correspondientes a los sectores de Río Seco, y San Marcos, como quebradas priorizadas por la existencia de asentamientos, por ende vulnerabilidad.
- Definir una zona de quebrada de Santa Rosa como crítica. Considerados dos comportamientos, hidrológico o aluvional.
- Se plantea revisar estudios con fuente de financiamiento GORE, correspondientes a Fondos FIC (Fondos de Innovación para la Competitividad) en curso, y por postular, levantando iniciativas de innovación para la gestión de riesgos de desastres en el área metropolitana de Iquique – Alto Hospicio.

Aspectos enunciados en mesas regionales de trabajo con organismos de gestión de la emergencia y riesgos naturales, en materia de gestión son:

- Conformación de unidades técnicas complementarias para revisar diseños de obras de ingeniería de mitigación, que combinen análisis hidrológicos, con geotécnicos; a través de convenios entre los órganos de administración del Estado competentes en la materia. Lo anterior a través de la conformación de Mesas Técnicas intersectoriales, como instancias de coordinación respecto a la revisión de metodologías y resultados de estudios de riesgos de detalle para la definición de obras de ingeniería de mitigación.
- Mesas técnicas para abordar plan de emergencias como gestión de riesgos de desastres, de ONEMI, con procedimientos ISO, incorporando la gestión de riesgos en la planificación.
- Plan de gestión de riesgos en quebradas.
- Resolver las insuficiencias de cobertura territorial respecto a insumos para determinar la zonificación de protección civil.
- Coordinación entre organismos públicos regionales respecto a iniciativas de desarrollo de estudios y/o diseño de obras de mitigación de riesgos naturales, entre ellos se señalan:
 - o DOH ingresó de una iniciativa de diseño de muro aluvional en Alto Playa Blanca
 - o MINVU generó un eje estratégico de gestión de riesgos de desastres

- SERVIU conformó una unidad técnica que integra el tema aluvional.
- Limpieza y despeje de quebradas con presencia de escombros y basura, particularmente en el sector de Alto Hospicio en sector de Pampa Molle, en las quebradas, correspondiente a la zona de amenaza aluvional que genera mayor descarga, por la magnitud de la cuenca. Sectores críticos de abordar como: camino a caleta buena, detrás de Santa Rosa, Cerro Esmeralda, la basura los que de Iquique, los que no pueden entrar al vertedero.
- Propuesta de educación comunitaria. Promover iniciativas de educación y cultura ciudadana, ante la disposición de residuos y generación de micro basurales que obstruyen las quebradas. El objetivo es el mayor control de disposición informal e ilegal de basuras.
- Sistema de alerta temprana por riesgos de aluvional en quebradas, ejemplo de implementación de sistema para mandar mensajes a celulares, gestión de información de alerta que se puede realizar en forma focalizada.
- Plan de emergencia en esas zonas, demarcación de zonas, con una coordinación de actores e instituciones, Ej: Plan de emergencia ZOFRI,

Aspectos enunciados en mesas regionales de trabajo con organismos de gestión de la emergencia y riesgos naturales, en materia de planificación son:

- Anticipar la planificación de gestión de riesgo para el crecimiento urbano en sector Pampa Molle en Alto Hospicio, previendo alternativas en el marco del desarrollo de instrumento de planificación territorial esto es la actualización del Plan Regulador Comunal de Alto Hospicio. Particularmente se indica:
 - Evaluar realizar un estudio de detalle para definir escenarios según comportamientos de riesgo aluvional (inundación o flujo de detritos) tanto para sumarlos o combinarlos en una interacción de ambos fenómenos.
 - Incorporar en el PRC de Alto Hospicio, los riesgos geológicos en los siguientes sectores de interés de análisis pormenorizado:
 - Sector de Pampa Molle, en la cual concurren diferentes compromisos de sectores públicos.
 - Sector Estanque 10.000 (al sur de quebrada Santa Rosa).
 - Sector Quebrada seca, genera más incertidumbre con dos escenarios. Uno, flujo avance y depósito en sección de piscina o rebalse, que según topografía confluya flujos a la ciudad de Alto Hospicio. Y dos, el flujo genere progresivamente una escisión, acumula material y luego baja por la quebrada con mayor energía.
 - Sector acceso a Alto Hospicio hacia la Ruta 5 por la A.16, sector afectado por el área externa, con menor vulnerabilidad humana, pero mayor vulnerabilidad funcional, por aislamiento ante la potencial afectación de corte por amenaza, correspondiente a la vía de comunicación de la ciudad de Alto Hospicio con la Ruta 5.
- Respecto a las metodologías admisibles en estudios de riesgos de flujos en quebradas, se estima la necesidad de contar con modelos hidrológicos, previendo insumos de detalle para modelos específicos, los que se asocian a estudios de especialidades para la definición de parámetros de diseño de ingeniería de obras de mitigación.
 - Diagnóstico general en el sector de Alto Playa Blanca, y su delimitación de áreas de riesgo, por lo que se recomienda contar con una cuenca bien delimitada, con una topografía de detalle, y una definición de la geología; correspondientes a tres insumos determinantes para definir el riesgo aluvional.
 - Equiparar ese sector a todas las quebradas del norte, levantamiento topográfico.
 - Poner foco de atención, en los sectores de extensión conforme al proyecto de urbanización SERVIU hacia el sector del sector alto playa blanca, donde se proyectan 260 viviendas nuevas en II Etapa.

4.2 PROPUESTAS DE TRANSPORTE

La presente propuesta de transporte consulta la definición de sus componentes, acciones, financiamiento y programación para su ejecución, fundamentada en los resultados de la construcción y escenarios de desarrollo urbano propuestos.

En particular las propuestas de transporte son de carácter estratégica y corresponde al escenario de reducción de tiempos de viaje a umbrales de desplazamiento de 30 minutos para las áreas de crecimiento urbano y se combinan con iniciativas en materia de planificación urbana conforme a la definición de las vialidades estructurantes y/o declaratorias de utilidad pública según las fajas propuestas, integrando medidas de adaptación al cambio climático e infraestructuras verdes – espacios públicos complementarios.

Conforme a la metodología aplicada, y ante la necesidad de determinar propuestas detalladas a cargo del estudio, es necesario aclarar que la cartera de proyectos de transporte, que han sido considerados en la construcción de escenario y sujetos a evaluación surgen de los estudios de SECTRA, por lo que se propone una priorización de la cartera ya definida por SECTRA de proyectos, en términos de su impacto territorial en el área metropolitana y sus escenarios de crecimiento. No obstante, resultados de este análisis surgen otras iniciativas adicionales en términos de ideas de proyectos, las que se sintetizan a continuación, a objeto que sean evaluadas con la metodología SECTRA, en las actualizaciones sucesivas de los estudios propios del sistema urbano Iquique – Alto Hospicio.

La propuesta de transporte plantea, integrar iniciativas de planificación con proyectos, tanto orientados a la oferta (infraestructura vial) como a la demanda (servicios de transporte urbano).

a. **Formulación de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible**

Plan estratégico que se diseña para satisfacer las necesidades de movilidad de las personas y empresas, que busca mejorar la calidad de vida urbana, considerando los principios de integración, participación y evaluación.

Los objetivos de un Plan de Movilidad Urbana sostenible para el AM Tarapacá son:

- Garantizar a todos los ciudadanos opciones de transporte para el acceso a diferentes destinos y servicios claves en la ciudad. Esto es mejor acceso a movilidad sustentable y menores tiempo de viaje⁴²
- Mejorar la eficiencia y rentabilidad del transporte de personas y bienes – mercancías.
- Contribuir a mejorar el atractivo y la calidad del medio ambiente urbano y patrimonial en beneficio de los habitantes, la economía y sociedad en su conjunto.

El ámbito del plan es definir medidas de gestión, inversión y regulación, que cubran todos los modos y medios de transporte, de pasajeros y carga, públicos y privados, de pasajeros y de carga, motorizados y no motorizados, en desplazamiento y estacionados.

Contiene una visión de mediano - largo plazo, y una estrategia de corto plazo que considera:

- Calendario de ejecuciones
- Plan presupuestario
- Responsabilidades y recursos para la ejecución de las medidas establecidas por el plan.

b. **Propuesta de estructuración vial, que contempla las necesidades futuras conforme a los escenarios de crecimiento y el marco de la planificación.**

Una estructura vial de alta conectividad, y buena accesibilidad aporta a la prosperidad del sistema urbano - metropolitano, para lo cual se plantea mejorar la red de calles, caracterizadas por parámetros de densidad de

⁴² Compromiso del sistema de indicadores y estándares de desarrollo urbano, CNDU.

calles, densidad de intersecciones (cruces) y proporción del espacio urbano destinado a calles. Para ello se plantea la aplicación de los siguientes indicadores como estándares de diseño en miras de identificar la propuesta de mejoramiento de la red:

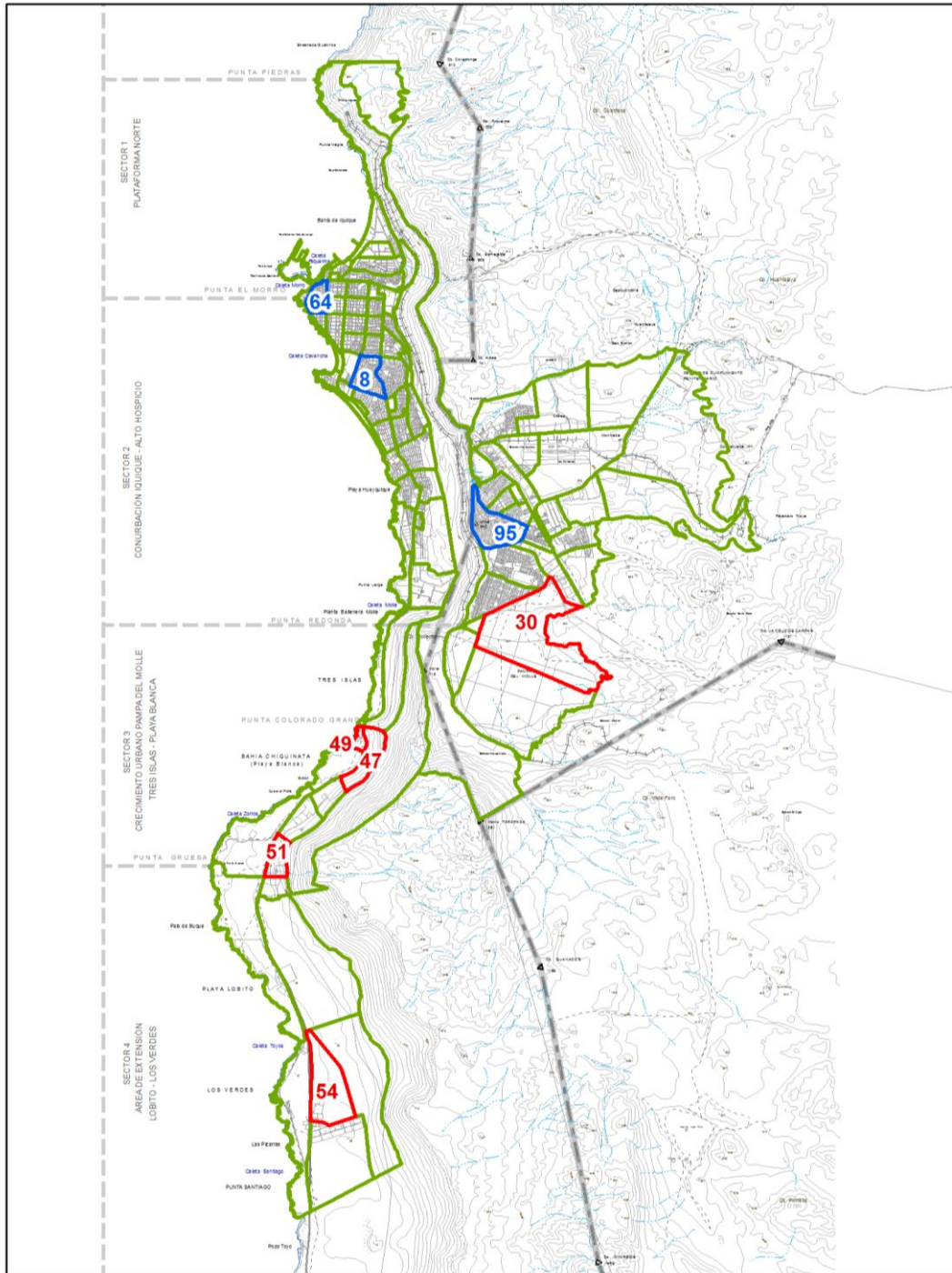
- Densidad de calles,
- Densidad de intersecciones (3 a 4 nodos, según 2 o más vías)
- 35% al menos de suelo destinado a superficie vial

Dicho mejoramiento de la estructura vial considera integrar diferentes tipos de vías, fajas anchas proyectadas según mejoramiento de estándares o aperturas de nuevas vías urbanas, rol o función de las vías, según modo de transporte preferente (carga, público, privado) y estándar operativo, velocidad de recorrido, trazados, red de ciclo vías- ciclo pistas, interconexiones, y relaciones de conectividad- accesibilidad con el contexto urbano regional.

Por su parte se identifican las zonas para el escenario de núcleos múltiples que se debe unir con proyectos de transporte para apoyar dicho escenario de desarrollo urbano, que en la siguiente ilustración se indican con polígonos rojos y que corresponden a:

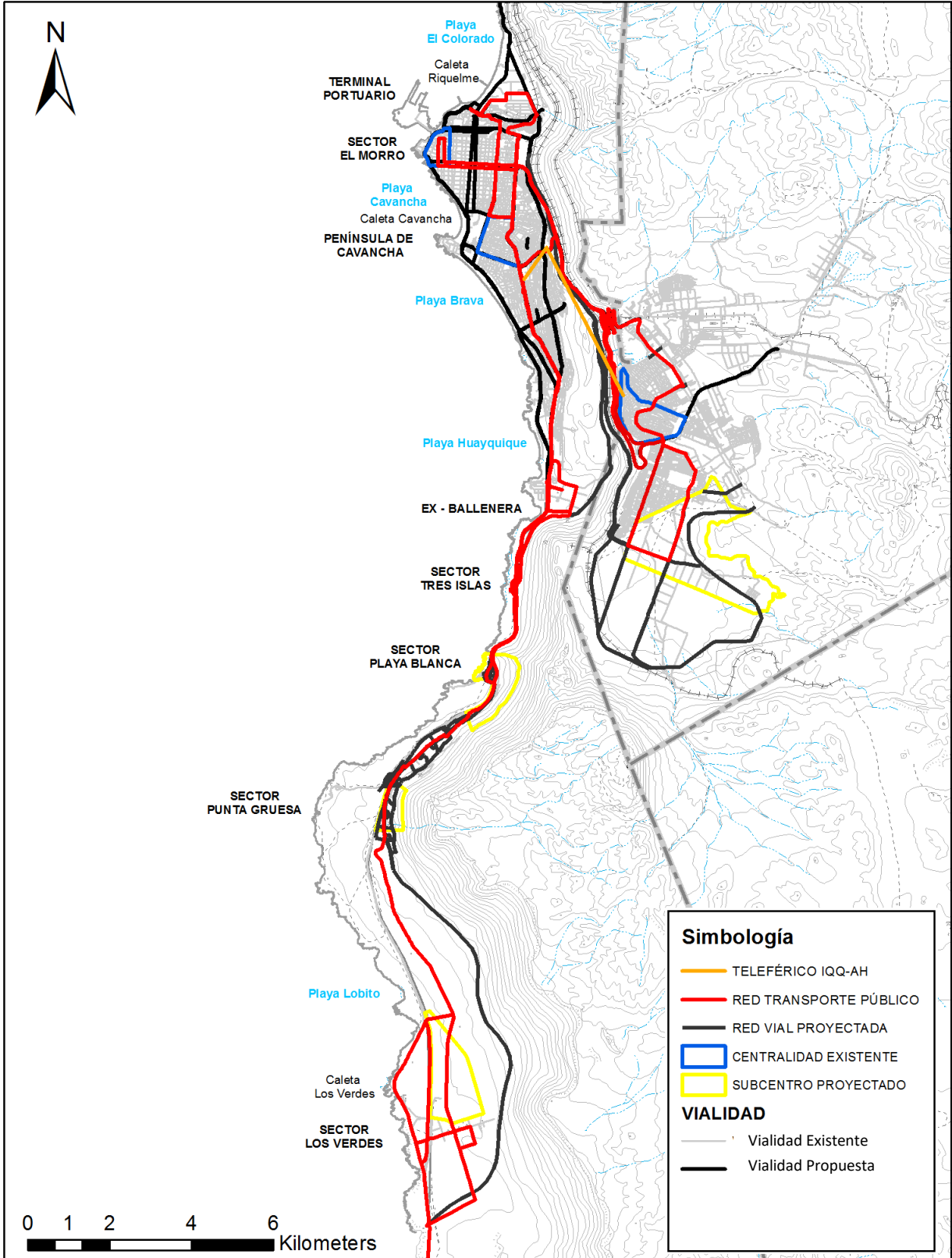
- Centralidad norte de Pampa Molle en Alto Hospicio
- Centralidad Playa Blanca y Alto Playa Blanca en Iquique
- Centralidad Lobito - Los Verdes en Iquique.

Ilustración 4-1: Centralidades existentes y propuestas para apoyar el escenario de crecimiento del AM Tarapacá



En consecuencia ante la necesidad de establecer la conectividad entre las zonas con centralidades indicadas, tanto de la huella existente como para el escenario de crecimiento propuesto, se establece una propuesta de estructuración que se indica en la siguiente ilustración:

Ilustración 4-2: Proyectos de Infraestructura de transporte



c. Estrategia de transporte público futuro eficiente y limpio

Se plantea corredores de transporte público interurbano, entre los diferentes sectores de la intercomuna. Ello correspondiente a los proyectos SECTRA de mayor relevancia para el crecimiento urbano:

- Construcción acceso norte orientado al transporte de carga de la cadena logística Puerto Plataforma logística Norte, Parque Industrial Alto Hospicio, generando una alternativa de interconexión entre Iquique – Alto Hospicio, respecto a la actual ruta A-16.
- By Pass Sur Alto Hospicio, conectando la avenida Ricardo Lagos estructurante del crecimiento residencial con la Ruta A- 16 al oriente de la zona de crecimiento.
- Corredor de transporte público de superficie con vía de carácter exclusivo en Iquique, desde el sector centro histórico hasta Bajo Molle; y en Alto Hospicio, desde la ruta de interconexión con Iquique A-16 hacia la prolongación de Avda Las Américas hasta sector de Pampa Molle.
- Tren interurbano desde Iquique hacia el sector sur hasta Lobito Los Verdes y su interconexión con el sector del Aeropuerto.
- Teleférico Iquique – Alto Hospicio.

4.3 PROPUESTA DE ESPACIOS PÚBLICOS

Conforme a los resultados de evaluación de escenarios y aptitud de usos de suelo para el crecimiento urbano, que determina la forma de ordenamiento de las diferentes actividades en el territorio se identifican las iniciativas de espacios públicos requeridas para cumplir con estándares mínimos de suficiencia según los parámetros de semaforización indicadas para ciudades emergentes y sostenibles.

De esta manera se estima como propuesta un estándar de m² de espacios públicos por habitante de a lo menos 5 m² y un óptimo de 10 m² por habitantes conforme al escenario de crecimiento poblacional al corte temporal 2042, equivalente a 428.730 habitantes en la intercomuna, respecto al escenario actual 2017 correspondiente a 299.843 habitantes.

En total corresponde a una propuesta que totalice a lo menos 2.143.650 m², de espacios públicos (estándar de 5m²/ habts) hasta un óptimo de 4.287.300 m² (estándar de 10 m² /habt).

Tabla 4-1: Propuesta m² espacio públicos / habt corte temporal 2042

	Escenario actual		Escenario Futuro		Propuesta		
	Pob 2017	Pob 2042(*)	m ² / habt	total m ²	m ² / habt	Total m ²	M2 espacios públicos
Iquique	191,468	236,761	1.92	367,619	10.0	2,367,610	1,999,991
Alto Hospicio	108,375	191,969	3.24	351,135	10.0	1,919,690	1,568,555
				718,754		4,287,300	3,568,546

Nota: considera las proyecciones de población, según escenarios optimistas, considerando un modelo de extrapolación de habitantes / hogares en base a censos de población y vivienda, INE.

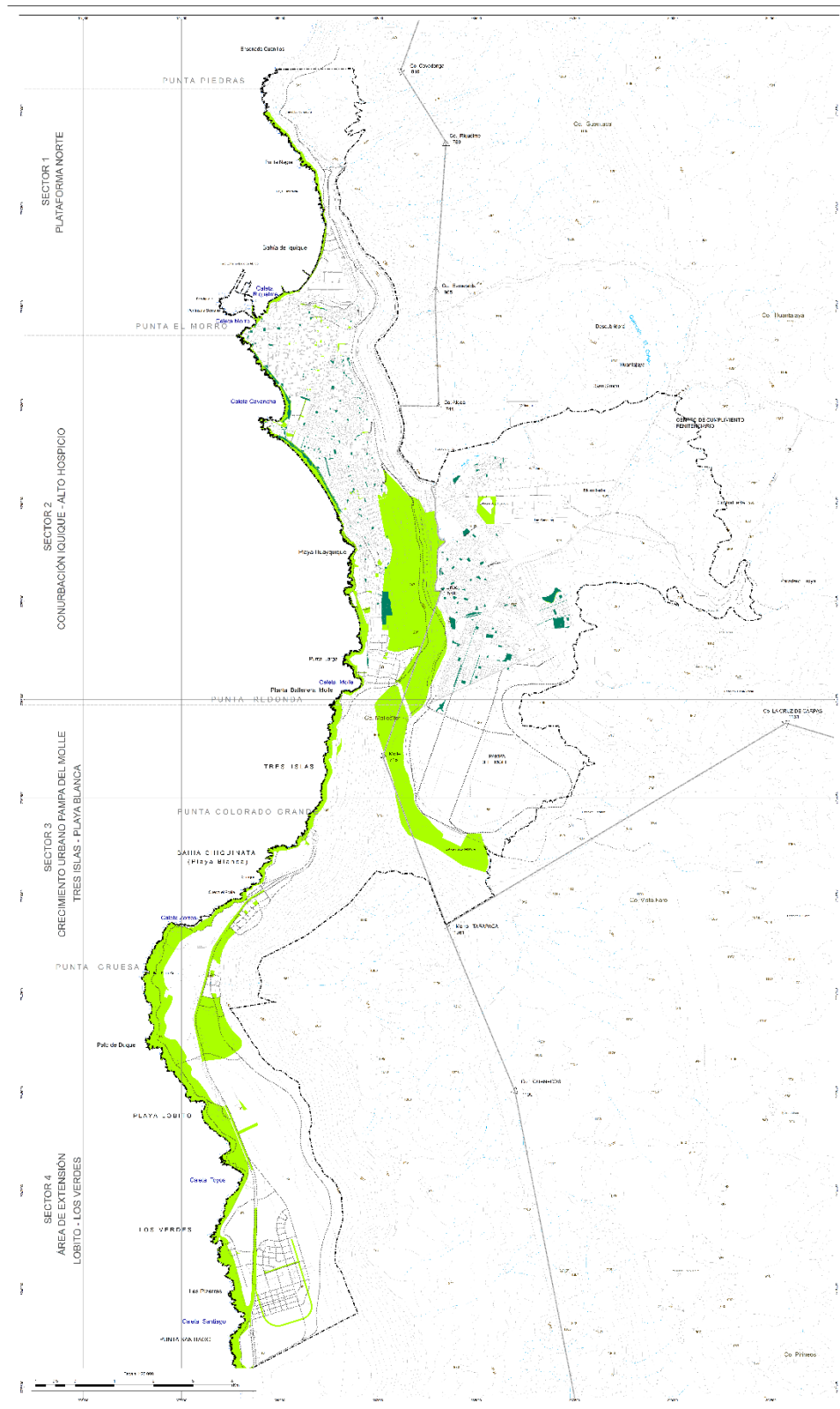
Conforme a dicha demanda de espacios públicos, se propone un sistema de parques urbanos para el área metropolitana, que integran un total de 353, 64 Há que equivale al estándar propuesto para el escenario de poblamiento de la intercomuna del año 2042. El detalle de dichos parques y zonas con tratamiento de espacios públicos se indica en la siguiente tabla:

Tabla 4-2: Sistema de Espacios Públicos y Parques urbanos propuestos

Nombre	Sector	Superficie Há
Santuario de la Naturaleza Cerro Dragón	Borde contacto urbano	126,92
Parque Borde Costero Iquique	Sector Norte Playa El Colorado	4,17
	Sector Sur Huaiquique - Ballenera	28,2
Zona de Protección Borde Costero Sur Ballenera – Los Verdes	Parque Borde Costero en áreas con aptitud al desarrollo urbano Tres Islas,	5,52
	Playa Blanca,	8,18
	Lobito – Los Verdes	8,41
Parque Alto Playa Blanca	Sector Santuario	16,26
Parque Arqueológico Lobito		93,15
Parque Borde Cornisa Alto Hospicio	Sector límite intercomuna	62,83

La distribución espacial del sistema de espacios públicos y áreas verdes se puede visualizar en la siguiente ilustración.

Ilustración 4-3: Sistema de espacios públicos y Parques urbanos



En síntesis cabe considerar que:

- ✓ La propuesta plantea nivelar los estándares de espacios públicos tanto de Iquique como de Alto Hospicio, en vista de los mayores déficits de Iquique respecto a la situación base de diagnóstico.
- ✓ En términos generales la suficiencia actual equivale al 30% de la superficie, respecto al estándar propuesto para niveles intermedios equiparables a parámetros de ciudades emergentes y sostenibles.
- Líneas estratégicas y acciones de corto y mediano plazo.
 - ✓ Habilitación de un sistema Parque de Borde Costero en el área urbana dando continuidad a los sectores consolidados de Iquique hacia el crecimiento sur hasta Lobito Los Verdes, y recuperación del sector Ballenera, reconociendo e integrando en la planificación del tratamiento del borde costero sur la zona de protección costera del litoral marítimo.
 - ✓ Habilitación de un sistema de Parque frente urbano mirador en Alto Hospicio, correspondiente a la cornisa del farellón costero.
 - ✓ Integración de espacios de valor natural y ambiental al sistema de espacios públicos urbanos, mediante tratamiento de bordes de contacto del Santuario de la Naturaleza con el límite interior de la ciudad de Iquique, y del farellón costero en el desarrollo urbano sur de Iquique.
 - ✓ Habilitación de espacios públicos en el tratamiento de bordes de áreas con alta y muy alta susceptibilidad de peligros o amenazas naturales, con fines de tratamiento de áreas libres integrado al paisaje natural del contexto urbano del área metropolitana, especialmente lo correspondiente a flujos en quebradas tanto en Iquique como en Alto Hospicio.
 - ✓ Generación de un sistema estructurado de espacios públicos conformado por plazas, paseos peatonales y ciclovías que relacione espacialmente los diferentes barrios con los parques urbanos de borde, tanto en Iquique en sección de borde costero, como en Alto Hospicio en sección de borde cornisa del farellón costero.
 - ✓ Estándares de diseño según nivel de habilitación en espacios vegetales y mobiliario urbano, conforme a condiciones apropiadas y apropiables al contexto territorial y social, tratándose de zonas áridas desérticas.
 - ✓ Consideraciones de variables paisajísticas de reconocimiento de elementos de valor natural, para la disposición y habilitación de espacios públicos.

4.4 MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Un aspecto innovador en este sentido es el contar con una herramienta que permita evaluar la exposición de la población a riesgos naturales, producto del cambio climático. Una adaptación al cambio climático para esta propuesta es entendida como lineamientos de ordenamiento territorial de actividades que reduzcan la vulnerabilidad de la población a riesgos naturales asociados a variaciones de temperatura y vientos fuertes. Es en este sentido se plantean los siguientes lineamientos y buenas prácticas en materia de adaptación, considerando los principales ejes de acción del PNACC 2017- 2022, cuales son:

- ✓ Evaluación periódica de la vulnerabilidad de sistema humanos y naturales frente a los impactos del cambio climático, estableciendo riesgos y oportunidades.
 - Mantener el sistema de registro de información de variables climáticas a nivel local, a través de las estaciones meteorológicas de la Capitanía de Puerto – Gobernación Marítima, y estación en campo Huaiquique de la UNAP, así como estación en Alto Hospicio. Se plantea complementar dicho monitoreo con una estación nueva en el futuro campo universitario de la UNAP en sector Lobito – Los Verdes, área de crecimiento sur de Iquique, a fin de desarrollar métricas e indicadores de seguimiento y efectos de las medidas de adaptación en el área metropolitana, especialmente la habilitación del sistema de espacios públicos y conservación de las áreas de valor natural, controlando la intensidad de ocupación en el marco de los escenarios de crecimiento urbano.

- Orientar los procesos de planificación urbana territorial de escala intercomunal metropolitana como urbana comunal, cuyos fundamentos de las normas urbanísticas integren criterios de adaptación resultado de los modelamientos climáticos y sus relaciones con los procesos de transformación urbana, según intensidades de ocupación, como cambios de usos de suelo. Lo anterior permitiría enfrentar de mejor manera el aumento de temperatura especialmente los meses de febrero, vientos extremos, para los grupos como sectores más vulnerables del sistema urbano.
- ✓ Habitabilidad del espacio urbano para la reducción de la vulnerabilidad de la población, por variación de temperatura y vientos extremos aumentando la capacidad adaptativa del sistema humano y natural del área metropolitana Iquique – Alto Hospicio. tt
 - Dada la mayor concentración de población adulta mayor en Iquique, respecto a la población esencialmente de familias jóvenes predominante en Alto Hospicio, se plantea mitigar las zonas de mayores variaciones al alza de temperaturas en febrero resultados de la modelación climática para el estudio de vulnerabilidad y riesgos, mediante propuestas de mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de entornos residenciales como medida de adaptación concreta y directa. Ello consulta evaluar los márgenes de ocupación del suelo, intensidades de uso a través de disposiciones tanto de la edificación como subdivisión y uso de suelo. De esta forma los espacios públicos con destino vialidad, áreas verdes, parques, plazas y espacios públicos, son esenciales para el mejor acondicionamiento ambiental de entornos residenciales en el área metropolitana.
 - Mismo criterio para los sectores con mayor variación de velocidad de vientos, prevaleciendo la vulnerabilidad de la población como criterio prioritario a considerar en la adopción de medidas de mitigación. Ello especial relevancia tiene la condición de aumento en polvo en suspensión y nubes de arena, producto de aumento de los vientos en velocidades, afectando a las personas, con limitantes para el uso, permanencia y/o desplazamientos de las personas en el espacio público urbano.
- ✓ Reducción de la vulnerabilidad física de la red de infraestructura urbana
 - Desarrollar las obras de infraestructura de habilitación de borde costero en las zonas de crecimiento urbano y por las que faltarían habilitar en el área urbana de Iquique para garantizar la continuidad espacial de dicho espacio público, con especificaciones y materialización con mayor resistencia según concepción de diseño apropiado a inclemencias climáticas y marejadas de borde costero.
- ✓ Reducción de la vulnerabilidad física y funcional del sistema urbano frente a amenazas naturales, incrementadas en frecuencia e intensidad ante escenarios de cambio climático.
 - Relocalización de equipamientos críticos (salud, educación, seguridad y administración pública) a zonas seguras frente a una ocurrencia de catástrofe natural según susceptibilidad de alta o muy alta de amenazas.
 - Planes de educación cívica de aumento de la resiliencia de la población y comunidades barriales.
 - Promover la cultura de la amenaza, y conocimiento de planes de emergencia ante desastres naturales con efectos de cambio climático.