

DIAGNÓSTICO CAPACIDAD DE CARGA EN LA COMUNA DE SAN PEDRO DE ATACAMA

Agosto, 2022

Estudio de la capacidad de carga de la comuna de San Pedro de Atacama ante tres escenarios planteados.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	02
Preguntas de investigación	03
Hipótesis	03
Objetivo General	03
Objetivos Específicos	03
MARCO TEÓRICO	04
Definición de crecimiento	04
Casos similares	04
Ubicación y caracterización	06
METODOLOGÍA	09
RESULTADOS	10
Aspectos afectados por el crecimiento poblacional	10
Servicios básicos	11
Estado de la vivienda	12
Empleo	13
Alojamiento y servicios	15
Seguridad Pública	16
Educación	17
Medio ambiente y calidad de vida	19
Infraestructura vial	20
Residuos sólidos	21
Cobertura de Salud	22
Crecimiento urbano	22
CONCLUSIONES	24
Medidas de mitigación y acciones	24
BIBLIOGRAFÍA	27

1. INTRODUCCIÓN

Durante la última década, así como en otros países latinoamericanos, Chile ha puesto el foco de su desarrollo en la sostenibilidad, y aunque los esfuerzos por instaurar agendas que se desplieguen en ese sentido han dado frutos, aún no han incidido cabalmente en la adopción de políticas públicas a escala local, especialmente las que tienen que ver con materia de ordenamiento territorial y uso de recursos. Así, desde esta perspectiva, ha resultado el surgimiento de diversas problemáticas derivadas de la expresión territorial del modelo económico, dejando en evidencia la fragilidad de pueblos, ciudades y regiones.

En esta perspectiva, la variable demográfica puede considerarse reveladora en el ejercicio de los impactos territoriales y por tanto, con una fuerte necesidad de ser analizada pues desde ella se vinculan otros factores, directa o indirectamente, y que si no son atendidos con tiempo pueden volcarse a desestabilizar los sistemas humanos, los modos de vida y las actividades relacionadas con ello.

Así, el presente documento busca atender y dar luces sobre el crecimiento demográfico experimentado en la comuna de San Pedro de Atacama, en donde, a partir de estudios previos, se ha identificado un notorio desequilibrio demográfico, con una concentración poblacional de 73% en el pueblo de San Pedro de Atacama, vinculado a su vez con un aumento de los habitantes urbanos (+6%) y de la población flotante (+26%), basado en datos del Instituto Nacional de Estadísticas (2017). Esta población, atraída por el significado económico del turismo en la comuna, generaría una presión de forma sistemática en las diversas infraestructuras, servicios y modo de vida presentes en la comuna.

Según datos del INE, la comuna de San Pedro de Atacama presentó una tasa de crecimiento poblacional de un 121,3%, entre los años 2002 y 2017, siendo la más alta registrada en la región en la última década, ocasionando una desestabilización notoria de la comuna que es necesario atender con urgencia ante externalidades negativas futuras.

En este sentido surge este breve estudio, con tal de conocer y exponer los posibles impactos en la dinámica de la comuna de San Pedro de Atacama, bajo la hipótesis de ser un polo de atracción procedente de su carácter turístico, de su calidad de zona transfronteriza y a los fenómenos de segundas viviendas, en cuales se basaría el incremento de la población visitante y las variables que pueden verse influidas por esta oscilación. Para ello se examinan distintas dimensiones del territorio, exponiendo el peso y grado de saturación de sus elementos a la hora de enfrentarse con aumentos de población; y tres escenarios, a corto (2021), mediano (2028) y largo plazo (2035), que dan cuenta de la proyección de la población y sobre cómo se relaciona con las diversas aristas y actividades del territorio, definiéndose para cada una de ellas el impacto posible y las medidas de mitigación o control a sugerir.

De esta manera, el documento está estructurado en tres partes; primero una exposición breve sobre conceptos de crecimiento poblacional aplicables a la comuna, su respectiva metodología, y un resumen de las principales características de la comuna, ya contenida en el documento “Diagnóstico Línea Base de San Pedro de Atacama” confeccionado para identificar las principales problemáticas del territorio. En segundo lugar, se plantean las variables relacionadas al fenómeno demográfico, especificando en cada uno de ellos distintos indicadores que permitan simular la carga poblacional a raíz de su capacidad territorial y por tanto, los tres escenarios antes mencionados. Y finalmente, una tercera parte que siente los lineamientos estratégicos orientados a mitigar los efectos de los nuevos panoramas prospectivos y constituir así en un aporte para la toma de decisiones.

Preguntas de investigación

¿Cuáles son las principales dimensiones que inciden y cuáles se ven más afectadas a causa del aumento poblacional en la comuna de SPA? ¿Cómo serían los escenarios proyectados a los cuáles podría enfrentarse la comuna en un futuro? ¿Qué medidas de mitigación y/o acciones deben llevarse a cabo?

Hipótesis

La comuna de San Pedro de Atacama presenta una afectación directa en términos de su infraestructura educacional, vivienda, y servicios básicos, como a la vez una paulatina desarticulación del modo de vida sampedrino. A su vez, se prevé que la localidad ya estaría saturada en algunos de sus elementos constitutivos..

Objetivo General

Describir e identificar los principales efectos del aumento demográfico en la comuna de San Pedro de Atacama en tres escenarios y proponer acciones.

Objetivos Específicos

- Caracterizar las dimensiones que inciden y son afectadas por la explosión demográfica.
- Proyectar tres escenarios futuros donde se considere un aumento paulatino de la población y sus consecuencias.
- Determinar medidas de mitigación y/o acciones a tomar en el corto, mediano y largo plazo respecto al fenómeno.

2. MARCO TEÓRICO

En referencia al crecimiento evidenciado en los últimos años en la comuna de San Pedro de Atacama, se distingue un incremento en variadas aristas de la sociedad sampedrino, traduciéndose en un incremento poblacional desde los años 80 producto del boom minero y a partir de los 90's producto de un explosivo desarrollo turístico (Gutiérrez, 2010).

Este último punto corresponde a uno de los tres aspectos importantes a describir como factores del crecimiento de la comuna, donde el carácter del turismo es visto como una oportunidad de empleo, generación de dinero y formas de vida que atraen a la población considerándose como uno de los sectores económicos de más rápido crecimiento en el mundo (Brida et. al., 2009; Chanquey, Lagos & Llanco, 2021; Guillen et. al., 2015). Asimismo, su vínculo ligado al crecimiento y desarrollo es innegable, convirtiéndolo en un factor clave del progreso socioeconómico (Meyer, 2013; OMT, 2019).

Como se menciona con anterioridad, el turismo ha pasado de ser un fenómeno social a una actividad económica para las regiones o comunas receptoras, teniendo especial incidencia en los ingresos monetarios, generación de empleos locales y/o extranjeros, oportunidades de negocios e inyección de dinero en la economía local, creación de infraestructura y fomento de otras actividades ligadas a servicios y bienes de consumo como transporte, alojamiento, alimentación, entretenimiento entre otros, por nombrar sólo algunos beneficios asociados a esta "tercera fuerza productiva" (Altamira & Muñoz, 2007; Brida et al., 2008; Brida, London & Rojas, 2007; Ronquillo, 2015; Sancho, 1998; Sernatur, 2019).

Otro de los aspectos a considerar, comprende la posición geográfica de San Pedro de Atacama como zona transfronteriza entre los países de Bolivia, Argentina y Chile denominada "triple frontera circumpuneña", ligado indiscutiblemente a características intrínsecas de intercambio social y cultural, y migratorio que comienza a definirse desde el periodo prehispánicos hasta la época colonial; definiéndose como tal los límites políticos-administrativos a consecuencia de la Guerra del Pacífico (González, 2006; Porcaro, 2018). Asimismo, el estudio de estas zonas implica un desafío producto de espacios de reciente configuración en América Latina, trazados con límites en algunos casos indistinguibles, alejadas de centros políticos y definidas como áreas aisladas o más bien remotas (Amilhat-Szary y Rouvière 2009).

De esta manera, las regiones, ciudades o comunas fronterizas son espacios que en el último tiempo se han visto tensionadas por considerarse zonas de salida y entrada de población, buscando cruzar a otro territorio con distintos fines (Acuña, 2004). En palabras de Tapia (2015) *"las regiones que colindan las fronteras son lugares de circulación de personas, tanto de aquellas que buscan cruzar para instalarse al otro lado o para seguir hacia otro destino (...) vinculando dos nociones, aquella de frontera y migración"*. Por tanto, con la intensificación y circulación de población hacia nuevos asentamientos, los transmigrantes constituyen "circuitos migratorios transnacionales", generando intercambio de población, dinero, bienes e información, que lejos de desvanecerse, con el tiempo se fortalecen y consolidan constituyendo una sola comunidad con arraigo dispersa en variadas localidades (Besserer, 1999; Lube-Guizardi et. al., 2013).

Por último, el tercer factor identificado, corresponde al fenómeno de residencia en áreas alejadas al centro y/o segundas residencias. San Pedro de Atacama se distingue por la utilización de viviendas antiguas que han sido conservadas y/o renovadas, y que durante las últimas décadas se han visto expuestas a gran afluencia, y que se sitúan principalmente en el radio urbano de la comuna. Frente a este punto, se evidencian dos situaciones: la reutilización de la edificación ligada a su función original y la reutilización en función distinta a la original. En relación a la primera, se observan complejos habitacionales y casas del pueblo que son utilizadas nuevamente como viviendas, mientras que en la segunda, el principal uso otorgado corresponde al carácter turístico, como hotelería o en su caso,

domiciliario (Vilches, Sanhueza & Garrido, 2014). De esta manera, las casas del pueblo, debido a su ubicación privilegiada en el centro de la ciudad, han sido ocupadas con fines comerciales tales como restaurantes, tiendas comerciales, agencias de viajes y tours, y hostales por nombrar algunos; o bien, albergan a organismos públicos como escuelas, retén u Obras Públicas del municipio.

Dichas funciones, ligadas al ocio y a la vivienda, coexisten y compiten por el uso de los mismos espacios y recursos, ya no limitándose únicamente a espacios meramente urbanos, sino que replicándose a espacios más bien rurales y naturales (Corraliza et. Al., 2002; Mercado, Fernández & Estévez, 2012). De esta manera, se distingue al centro de las aglomeraciones urbanas como espacios de ocio para la población, mientras que hacia las zonas alejadas y/o rurales se presenta un desplazamiento principalmente de la población local con carácter residencial, y en menor medida, una oferta reglada de hoteles, campings u otros y segundas residencias de población foránea (Ayala, 2001; Fernández et. al., 2007; Torrejon & Mesa, 2017). Así también, los habitantes de San Pedro de Atacama que han establecido lazos de generación en generación, expanden sus redes demográficas hasta pueblos o ciudades colindantes; ya sea Calama, Antofagasta, entre otras, materializándose en una fuerte actividad migratoria intercomunal.

A modo de evidenciar que la situación existente en San Pedro de Atacama se desarrolla en otras zonas del mundo, es que se evidencia por ejemplo, en la zona de Islas Baleares, España, una situación similar con alta terciarización de la economía dependiente en su gran mayoría del turismo. Este destino comprende al 20% de toda la oferta turística de España, sin embargo ello no sólo ha generado consecuencias positivas, sino que también negativas, principalmente asociadas a la destrucción de recursos naturales, dependencia de un solo sector económico lo cual depende de la estacionalidad de la demanda turística, urbanización indiscriminada de la costa, ocupación intensiva del territorio tanto en la construcción de infraestructura como en la saturación de recurso eléctricos, depuración de aguas y tratamiento de residuos sólidos (Blázquez & Murray, 2011; Pérez, 2003).

Otro caso similar corresponde a de Bahía de Banderas en México, donde se ha evidenciado un cambio en la estructura de la población debido al crecimiento de ésta; generando una mayor demanda en términos de vivienda, infraestructura y servicios, produciendo una problemática asociada la necesidad de crecimiento de la ciudad acorde a los impactos evidenciados (Virgen & Gauna, 2011; Zepeda, 2020).

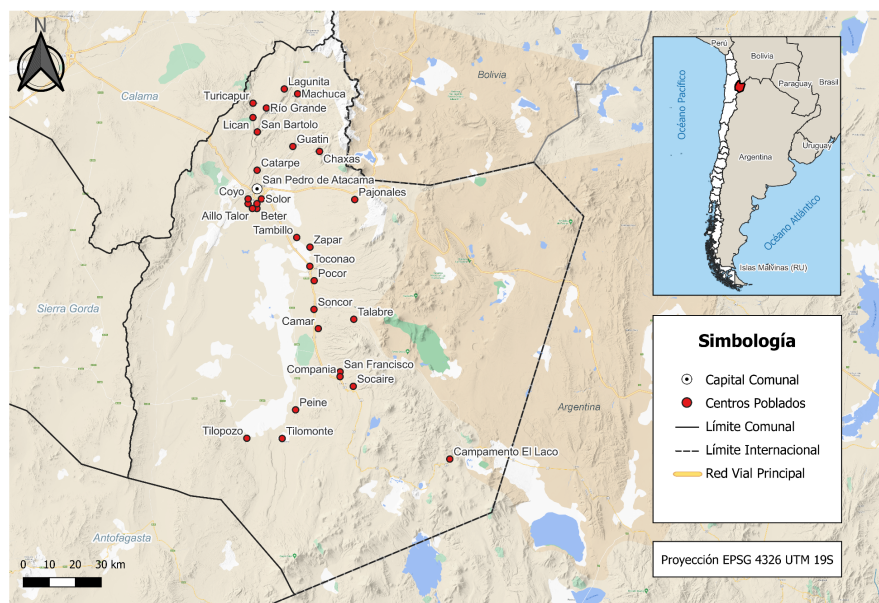
Finalmente, en el contexto chileno, la zona de Puerto Natales, al igual que San Pedro de Atacama, presenta un fuerte crecimiento en relación al flujo de turistas a lo largo del año, que se profundiza en el periodo estival. Su población sobrepasa los 18.000 habitantes y su población flotante incrementa en función de ciudad dormitorio para acceder a atractivos turísticos de renombre mundial. La diferencia se presenta, en relación a la capacidad de carga que es posible abarcar, puesto que las condiciones de vialidad, oferta de alojamiento, alimentación y recursos correspondientes han sido planeadas por parte del municipio asociándose con múltiples servicios y generando políticas públicas a través de una planificación territorial pertinente que fomente la actividad para el beneficio de los residentes locales. De esta manera, se ha logrado cubrir favorablemente la demanda, y aún más, ideando formas para aumentar dicha capacidad y lograr recibir a una mayor cantidad de población (I. Municipalidad de Natales, 2020, MINVU, 2015).

Ubicación y caracterización

La comuna de San Pedro de Atacama, se ubica en la Región de Antofagasta, provincia del Loa, entre las coordenadas 22° 45' 00" Sur; y 68° 15' 00" Oeste, norte de Chile continental (IGM, 2018). Además, su límite noreste colinda con el Estado Plurinacional de Bolivia, en adición a la frontera de la República Argentina en su parte este (véase figura 1).

En términos administrativos la comuna de San Pedro de Atacama pertenece a la II Circunscripción de Antofagasta, 3° Distrito y, a cargo del alcalde Justo Zuleta Santander (BCN, 2021).

Figura 1: Ubicación geográfica.

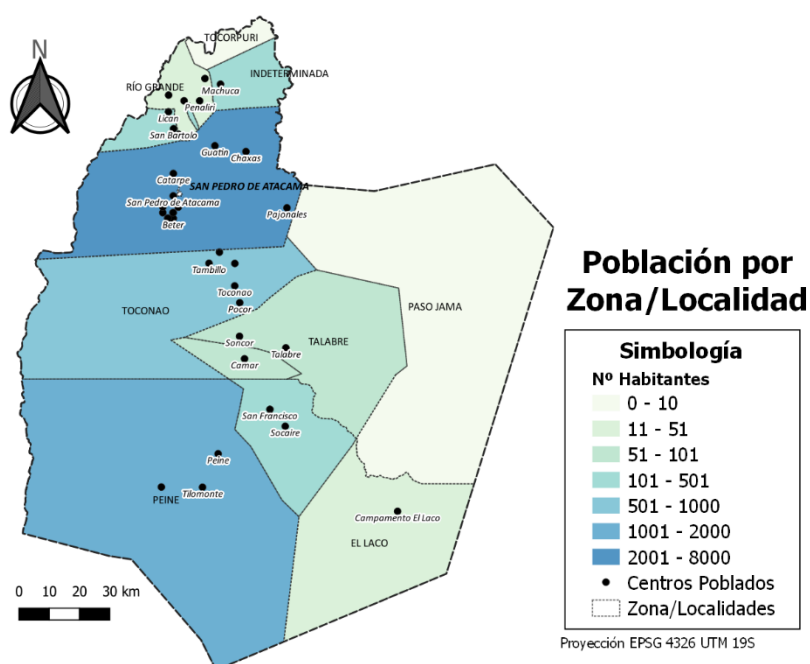


Fuente: Elaboración Propia a partir de INE, 2017.

La distribución poblacional en la comuna de San Pedro de Atacama destaca por su carácter heterogéneo (véase figura 2); esto significa que la mayor parte de su población (censada en 2017), se concentra en algunos núcleos del territorio (entidades censales), específicamente en San Pedro de Atacama Urbana con 5347 habitantes (49,4%) que sumado a su área rural equivale a 7968 habitantes (casi un 73% de su población total) y Peine con 1475 (13,4%). Otras localidades con alta participación porcentual son Toconao (6,9%) y Socaire (3,8%).

De lo anterior se expresa también la existencia de un desequilibrio entre los porcentajes de población femenina (44%) versus masculina (56%), principalmente ligados a la actividad económica vinculada al turismo, servicios administrativos, construcción y minería. Por otro lado, la mayor parte de las personas se concentra en el grupo etario de entre 30 y 44 años, y especialmente en rangos de edad laboral. Las principales diferencias en torno al sexo de sus habitantes radican entre los 25 y 50 años, mientras que, aquellos dentro del rango de Adulto Mayor, solo concentran un 6,4% del total comunal.

Figura 2 Distribución de la población de la comuna de San Pedro de Atacama.



Fuente: Elaboración Propia a partir de INE, 2017.

La tasa de mortalidad representa 4 muertes cada 1000 habitantes, cifra menor que la escala regional y nacional. En el caso de la natalidad es de 13 nacimientos por cada 1000 habitantes, inferior a la región y el país (DEIS, 2015, citado en Ilustre Municipalidad San Pedro de Atacama, 2020).

Tabla 1. Cantidad de habitantes según sexo en la comuna de San Pedro de Atacama.

Localidad/ Zona	San Pedro de Atacama	Camar	El Lago	Paso Jama	Peine	Río Grande	Socaire	Talabre	Toconao	Tocorpuri	Totales
Hombres	4034	46	12	1	1265	12	242	28	374	8	6161
Mujeres	3934	37	0	0	210	15	166	27	368	0	4835
Total Población	7968	83	12	1	1475	27	408	55	742	8	10996

Fuente: Elaboración Propia a partir de Censo 2017, INE (La tabla no contiene los valores indeterminados que si están presente en los totales finales equivalente a 217 personas).

Como es esperable, la densidad poblacional es muy baja (0-6 habitantes/ha), concentrándose mayormente en el área urbana de San Pedro de Atacama, significando casi el 50% de la población comunal. Demográficamente, los territorios y sus poblaciones se asientan principalmente en zonas llamadas rurales con un 77,2% comunal y un 22,8% en zonas urbanas, cuyo aporte porcentual viene dado casi principalmente por el pueblo de San Pedro de Atacama.

Bien es sabido que existe una alta presencia de población indígena en la comuna, habitantes originarios con permanencia ancestral e histórica en el territorio. Al año 2017 el 51,5% se reconoce perteneciente a un pueblo originario muy por encima del promedio regional (14%) y nacional (26%). Predominan las etnias Lican Antai (74%) y quechua (10%).

Referido a la población extranjera, el 19% es considerado inmigrante (Censo, 2017), porcentaje similar al que se obtiene hacia 2020 con un total de 2190 personas nacidas fuera del país, aunque esto representa un 2% del total regional (DEM, 2020). Además, evolutivamente entre los años 2017 y 2019 se produce un *pic* migratorio (1072 visas en 2018) con el 24% del total migratorio de 10 años.

En base a lo anterior, según el Censo de 2017, la población migrante es, en primer lugar, de origen boliviana y, a continuación, aquellos de nacionalidad peruana y argentina. Otra concentración de migrantes es la que proviene del continente europeo. Además, predominan principalmente el componente masculino (79% índice de masculinidad). Sin embargo, hacia 2021, las diferencias entre hombres y mujeres han disminuido, con presencia boliviana en torno al 71% en los últimos 5 años.

3. METODOLOGÍA

La metodología ejecutada contempla una revisión bibliográfica de las principales fuentes de información con desagregación a la comuna de San Pedro de Atacama y sus localidades (de ser posible). El objetivo de esta primera etapa corresponde en realizar un perfil resumen de los aspectos de contexto afectados por el crecimiento poblacional, a fin de establecer dimensiones para ser estudiadas en los escenarios planteados. Esto último comprende a la segunda etapa, que permitirá evaluar cuál es el umbral en cada una de las dimensiones ante el incremento de la población, específicamente basado en proyecciones en tres escenarios, corto, largo y mediano plazo. Como tercera etapa, se contempla el planteamiento de medidas de mitigación y control según los efectos que esta carga pueda provocar en la comuna.

Para el caso de los escenarios planteados, se utilizan proyecciones de población que proporcionan una referencia del futuro tamaño y estructura por edades de una población, basados en un conjunto de supuestos sobre el comportamiento de los componentes demográficos fecundidad, mortalidad y migración. Son un insumo fundamental para la planificación y la toma de decisiones tanto para el sector público como el privado, dado que permiten anticipar demandas futuras e identificar desafíos que surgen como consecuencia de los cambios demográficos (INE, 2022).

$$TVP = \left(\frac{\text{Periodo } n}{\text{Periodo base}} - 1 \right) \times 100$$

Así, cada variable en análisis es sometida al método de extrapolación lineal para estimar su valor relacionado al aumento de población. Es decir, es utilizado para poder aproximar el valor que puede tomar una función o un punto fuera de un intervalo de valores determinados, con el objetivo de intentar predecir el valor que tomará aproximadamente.

El resultado al utilizar una interpolación es mucho más fiable que realizar una extrapolación, debido a que en una extrapolación asumimos que la función seguirá un trazado similar. Sin embargo, es probable que la pendiente de la función cambie fuera de los intervalos conocidos y entonces la estimación sería errónea. Es por esta razón que la predicción del valor es más fiable cuanto más cerca está el punto extrapolado del intervalo conocido.

Dados los puntos conocidos, $P1(x_1, y_1)$ y $P2(x_2, y_2)$, la fórmula para realizar la extrapolación lineal es:

$$y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \cdot (x - x_1) + y_1$$

Donde x e y son las coordenadas del punto extrapolado.

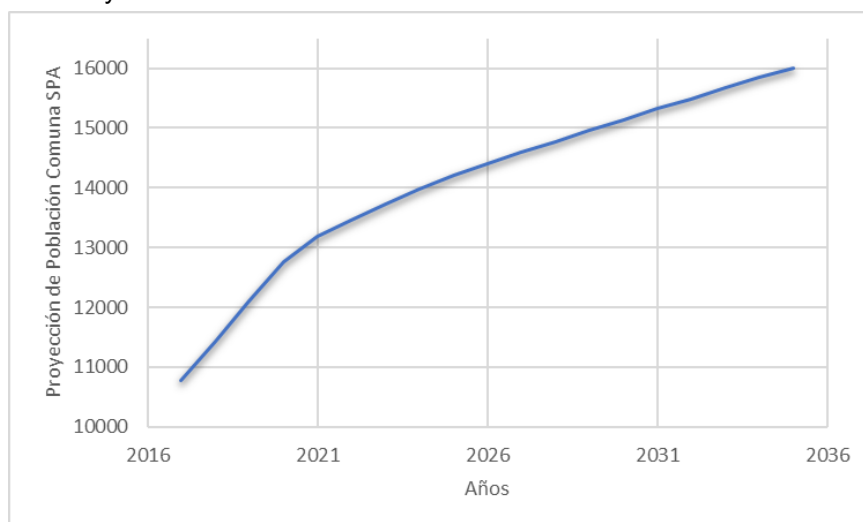
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

• Dimensiones priorizadas

A continuación se presenta la caracterización de las dimensiones que inciden y son afectadas por el crecimiento demográfico, haciendo énfasis en un breve diagnóstico de la información disponible que dará espacio a la individualización de las brechas para la comuna de San Pedro de Atacama.

A partir de las bases de datos de Censo (2017), y en base a las proyecciones realizadas, se estima que la población comunal continuará su crecimiento de forma gradual, alcanzando un promedio anual de 1,9% cada año entre los años 2017 y 2035, como se expresa en la figura 3.

Figura 3. Proyección Crecimiento de Población Comuna de San Pedro de Atacama



Fuente: Elaboración propia a partir de CENSO, 2017.

De igual manera, se evidencia un crecimiento de la población para las distintas localidades que componen San Pedro de Atacama, donde primeramente se tiene a SPA urbano con el mayor aumento, seguido de la zona rural de SPA, Peine y Toconao, los cuales a largo plazo para el año 2035 contarían con población sobre los mil habitantes. Por otra parte, la localidad de Tocopuri corresponde a aquella con menor aumento, pero acorde a su contexto de baja población (véase tabla 2).

Tabla 2. Proyección de Crecimiento de Población en Localidades de San Pedro de Atacama.

Localidades	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	TOTAL
SPA Urbano	5347	5661	5999	6330	6544	6694	6812	6941	7050	7166	7283	7367	7448	7539	7615	7686	7766	7814	7889	132951
SPA Rural	2621	2735	2840	2942	3001	3023	3060	3070	3094	3100	3107	3123	3144	3147	3161	3176	3193	3206	3214	57957
Peine	1475	1549	1627	1703	1744	1769	1791	1813	1829	1840	1857	1871	1885	1901	1911	1921	1935	1948	1953	34322
Toconao	742	786	827	867	894	912	935	950	972	985	999	1014	1037	1050	1068	1087	1109	1128	1147	18509
Socaire	408	441	473	506	530	548	570	588	609	622	637	651	670	684	702	717	740	758	775	11629
Camar	83	105	130	156	174	189	205	220	236	246	256	269	281	289	303	315	330	345	355	4487
Talabre	55	78	102	127	146	162	179	193	208	218	230	243	258	269	283	295	312	322	334	4014
El Laco	12	18	24	30	35	40	45	50	54	56	60	64	66	68	71	74	77	81	84	1009
Río Grande	27	42	57	73	83	93	100	109	117	121	125	131	137	145	155	162	167	180	189	2213
Tocopuri	8	13	18	23	26	29	32	35	37	38	40	42	43	45	48	51	53	56	59	696
TOTAL	10778	11428	12097	12757	13177	13459	13729	13969	14206	14392	14594	14775	14969	15137	15317	15484	15682	15838	15999	267787

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2017.

Este comportamiento incremental de la población, junto a la distribución encabezada por montos cada vez más altos de habitantes urbanos se relaciona claramente con la explosión turística de los años 90's y que, a día de hoy, se ha mantenido en una tendencia a la alza especialmente ligada a personas que llegan a instalarse a la zona urbana con la necesidad de trabajar y/o generar oportunidades de negocio. De hecho, respecto al último censo realizado, las personas nacidas en la comuna representan un 33% de la población, mientras que, al menos un 25% posee residencia fuera de ella.

En esta misma línea, el arribo de población foránea a la comuna reforzaría también el aumento de población en las localidades aledañas y ayllus cercanos, debido a la expulsión, desarraigo paulatino y reemplazo de la población urbana: se produce la llegada del turista, pero también la exclusión de los sampedrinos de estos espacios urbanos, replegándose hacia los ayllus o periferias de la comuna (Herrera, 2019).

Así, se presentan a continuación la serie de elementos que, relacionados con el crecimiento poblacional influyen directa o indirectamente en la capacidad de carga de la comuna.

- **Servicios básicos**

- **Agua Potable**

El sistema de Agua Potable Rural (APR) de San Pedro de Atacama abastece a cerca de 6.820 habitantes, y recibe una fuerte demanda en los meses de verano producto del turismo, tramitándose actualmente su extensión. Según INE (2017) el 61% de las viviendas cuentan con conexión a la Red Pública de Agua Potable en San Pedro de Atacama (CAPRA), elevándose a 88% si se cuentan los diversos sistemas de APR presentes en la comuna que abarcan las localidades de San Pedro de Atacama, Socaire, Toconao y Peine, es decir una brecha la comuna presentaba una brecha de 12% sin acceso a agua potable y que hasta el día de hoy sigue coronándose como una de las problemáticas más alarmantes para la comunidad, por medio de cortes de suministro que se agudizan en época de verano, llegando a épocas con casi 3 días seguidos sin acceso al agua (Munispa, 2022). Frente a esta situación se entiende que a 2021, según datos de CAPRA, se gastan en promedio 10 m³ por persona al día, obteniendo un total de 131170 m³ mensuales para toda la población, considerándose de antemano que el servicio se encuentra saturado.

Según información recopilada por el Comité de Agua Potable Rural de San Pedro de Atacama (CAPRA), se estima que la comuna cuenta con 7.920 usuarios conectados a la matriz de agua, para lo cual se calculó un consumo aproximado de 5.280 m³/día, considerando un gasto por usuario mensual de 20 m³/mes (ya que se establece que gran parte de los usuarios corresponden a establecimientos de alojamiento).

Al mismo tiempo el CAPRA establece que cuentan con una capacidad máxima aproximada de 40 lt/seg para satisfacer las condiciones normales de la comunidad, lo cual se puede establecer como una capacidad máxima aproximada de 3.456 m³/día, dejando un déficit en la comuna de 1.824 m³/día y que, en tiempos de verano cuando la mayor afluencia de turistas arriba a destino (casi un 48% más sobre la población censada según el PLADETUR vigente), ocasiona el colapso de la red de servicio.

- **Sistema Eléctrico**

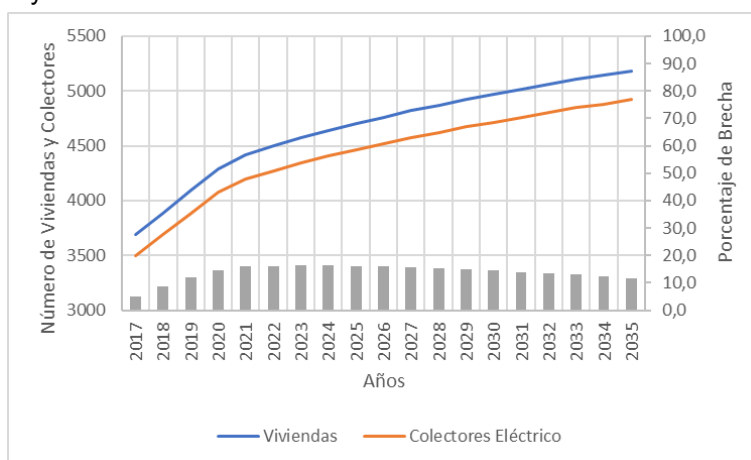
El sistema eléctrico de San Pedro de Atacama se define como “un sistema aislado en el que no existe un área de concesión eléctrica” (PLADECO, 2017), es decir, las redes y los generadores son de propiedad municipal y su servicio es administrado por la Cooperativa Eléctrica de San Pedro de Atacama (CESPA), abasteciendo a aproximadamente 2600 usuarios domiciliarios (CESPA, 2021) y

un aumento de 347 empalmes entre 2017 y 2021. En total existen 3500 colectores eléctricos entre la zona urbana de San Pedro de Atacama y Toconao, de los cuales aproximadamente 300 corresponden a establecimientos comerciales. Ahora bien, en términos de consumo eléctrico, diariamente son gastados 1.8 megavatios entre las 20:00 y 21:00 horas, y 900 kilovatios entre las 11:00 y 12:00 horas.

De esto se desprende que, a pesar de que la generación de energía eléctrica de abasto, existe un 30% que no posee acceso a esta, y que en el corto plazo agravaría la brecha de inaccesibilidad.

Por otro lado, hay que resaltar que al año 2021, la comunidad de Camar se convierte en la primera localidad que se abastece en un 100% con energía fotovoltaica producto de la cooperación con la empresa SQM, eliminando las dificultades energéticas.

Figura 4. Proyección brecha acceso a electricidad comuna de San Pedro de Atacama.

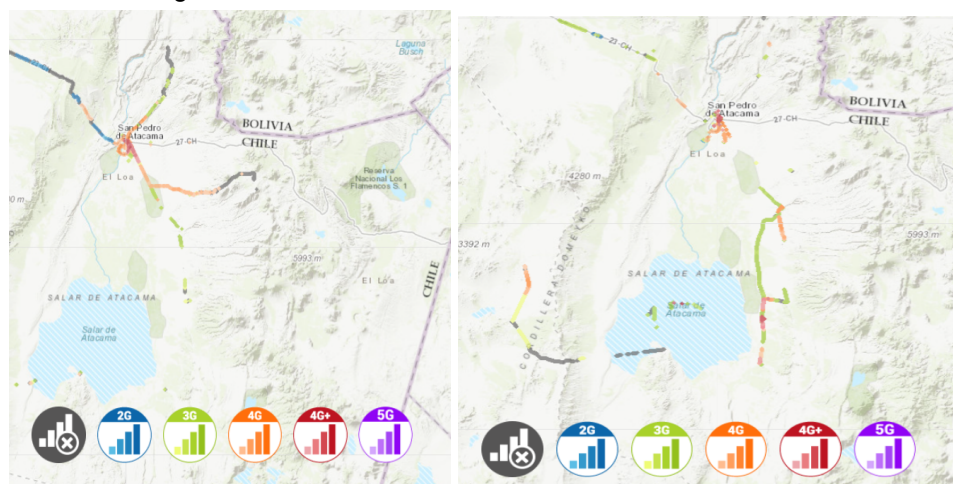


Fuente: Elaboración propia a partir de CESPA, 2021.

• Acceso a Internet

Finalmente, cabe resaltar que en términos de conectividad de internet se evidencia una baja dependencia de cableado, predominando el acceso inalámbrico, con 36 antenas que proveen de cobertura a través de frecuencias de 1900 MHz y 850 Mhz dependiendo de la compañía móvil (Subtel, 2020), es decir, cobertura 3G y 4G en puntos cercanos a las localidades pobladas. Las compañías Movistar y Entel son las que poseen la mayor amplitud de red, aunque concentradas en el área urbana, redes de camino y por sobre todo la zona centro-norte de la comuna (NPERF, 2019). Cabe destacar que, si bien no existe un valor exacto para el consumo de internet, esta variable ya es considerada crítica debido a la proporción de superficie que cubre la señal, y a la vez, la inestabilidad que puede mostrar ante condiciones meteorológicas adversas.

Figura 5. Distribución de la cobertura de red inalámbrica.



Fuente: NPERF, 2019. 1) Cobertura Movistar, 2) Cobertura Entel.

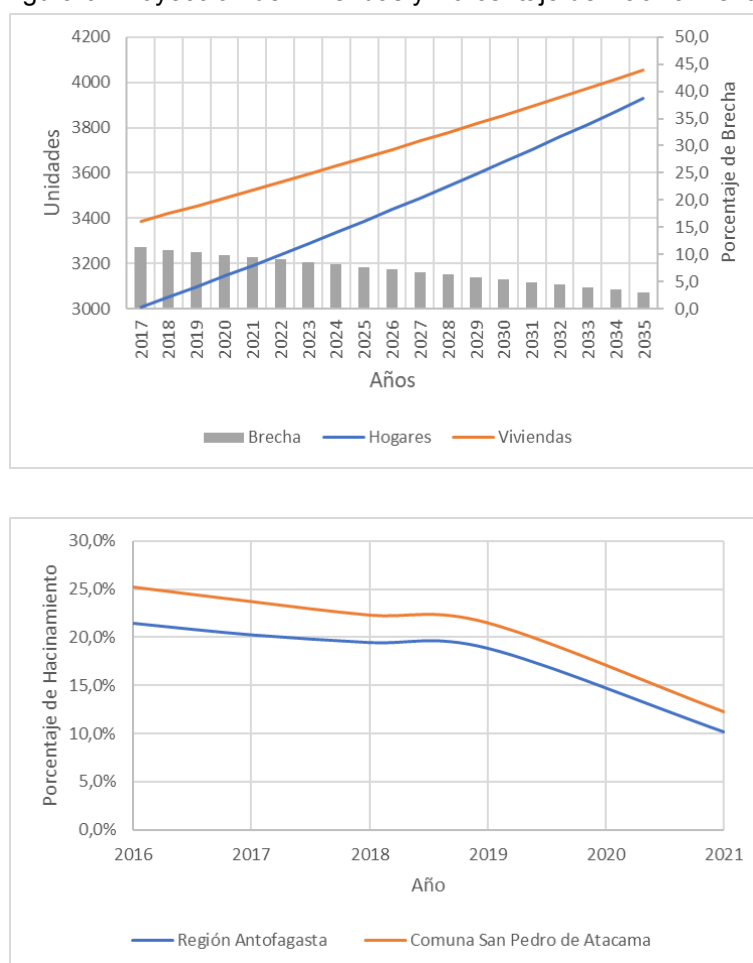
● Estado de vivienda

Haciendo hincapié en el estado de la vivienda, el gráfico x considera la tasa de crecimiento de población de 1,5% para estimar la cantidad de viviendas necesarias para cubrir las necesidades de la comuna en los tres escenarios planteados. Así, en la comuna la vivienda se clasifica en aquellas de uso diario (83%), en venta, para arriendo o abandonada (9%), y de temporada o vacaciones (8%). Cabe resaltar que el valor de tasa de cada uno se calculó según el aporte total de viviendas obtenidas al 2017.

En esta dimensión, al año 2021, existe una brecha aproximada del 12%, en términos de acceso a vivienda, es decir, un 12% de los hogares presentaría dificultades para acceder a una, equivalente a un número de 360 hogares aproximadamente, en base a lo legalmente disponible para la comuna de San Pedro de Atacama, lo cual generaría la proliferación de campamentos y una expansión urbana acelerada. De hecho, en términos de inhabitabilidad, un 35% de familias en la localidad de San Pedro de Atacama Urbano presenta déficit habitacional a causa de deterioro estructural, 298 viviendas precarizadas y 261 con allegamiento (CCHC, 2020). En el caso de las localidades, destacan las de San Pedro Rural (Guatín, Catarpe, Beter, aunque sin especificar) y Toconao (Censo, 2017).

Por otro lado, se complementa la información mediante el grado de hacinamiento registrado en la comuna, medido por la relación entre el número de personas de un hogar y el número de recintos habitacionales que se ocupan como vivienda. Este estado se puede clasificar generalmente en tres rangos generalmente presentes en el núcleo familiar: sin hacinamiento hasta 2,49 personas por dormitorio exclusivo; hacinamiento medio, desde 2,4 a 4,9 personas; hacinamiento crítico, desde 5 personas o más, presentando San Pedro de Atacama, niveles de hacinamiento superiores a los presentado en la región: una brecha de aproximadamente 5% entre la realidad comunal y regional, y con tendencia a disminuir a lo largo del tiempo.

Figura 6. Proyección de Viviendas y Porcentaje de Hacinamiento.



Fuente. Elaboración propia a partir de INE, 2017.

• Empleo

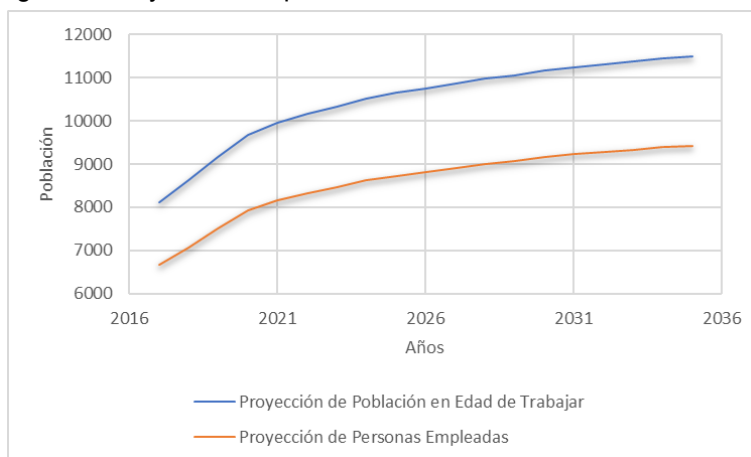
En los últimos años, San Pedro de Atacama ha desarrollado un aumento progresivo del turismo, esto ha hecho de la comuna un verdadero polo estratégico, posicionando a la comuna como sitio de visita de primer nivel, tanto nacional como internacional. En ese sentido, el turismo se ha convertido en la principal actividad económica de la comuna, trayendo consigo diferentes consecuencias: la población en edad laboral aumenta a la vez que las empresas se articulan de forma directa o indirecta con esta actividad. De hecho, el empleo ligado a las actividades del sector terciario corresponde a un 80%, seguido del primario (16%) y secundario (4%) (Censo, 2017).

Referente a esto último, en la comuna de San Pedro de Atacama el 78% de las personas declararon trabajar (Censo, 2017). A partir del año 2017 es posible señalar que la comuna de San Pedro de Atacama sigue regida por actividades vinculadas a “Servicios de Alojamiento y Comida”, ligadas principalmente a los sub rubros Hoteleros y Turísticos donde tienen mayores oportunidades laborales, la Administración pública y defensa, representa su segunda área laboral con un 27,38%.

En una proyección al año 2035 se estima que serían necesarios aproximadamente 2700 empleos nuevos respecto a 2021, independiente de su rama económica, en la comuna de San Pedro de Atacama, con una tendencia a normalizarse a largo plazo (figura 6). La brecha de desempleo

(necesidad de un trabajo) al año 2017 se establece en 2,7%, muy por debajo del promedio regional para la misma fecha (5,2%) y del promedio nacional (4,3%).

Figura 7. Proyección empleos comuna de San Pedro de Atacama.



Fuente: Elaboración propia a partir de CENSO, 2017.

Respecto a la fuerza productiva y de remuneraciones puede decirse que existe una proporción similar entre trabajadores dependientes y a honorarios, representado fundamentalmente por la industria del turismo. En ambos casos la tendencia (exceptuando el panorama post pandémico) se relaciona con un aumento en la contratación (SII, 2021).

Tabla 3. Fuerza productiva y remuneraciones

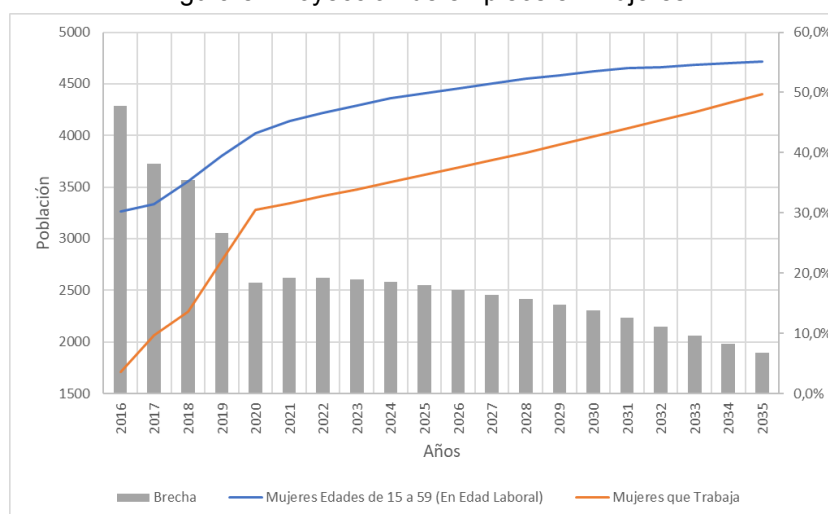
Años	N° trabajadores dependientes	Renta neta UF	N° trabajadores a honorarios	Honorarios UF
2017	2111	295540	1950	48588
2018	2533	329290	2111	69865
2019	3026	417588	2456	110691
2020	2468	382540	1931	47434
Promedio periodo	2535	356240	2112	69144

Fuente: Elaboración propia a partir de SII, 2021.

En relación al empleo de mujeres en la comuna sampedrino (figura 7), es posible observar la disminución de la brecha existente, donde en un comienzo, para el año 2015 se presentan bajas oportunidades de trabajo para las mujeres considerando una brecha cercana al 50%. Mientras que a través de la proyección realizada, se visualiza una tendencia a la normalización, de igual manera que lo presentado para la totalidad de la población (figura 6). Por tanto, se estima que para 2035 la brecha no supere el 10%.

En este sentido, la fuerza de trabajo femenina se dedica principalmente a actividades relacionadas con la administración del público en general (457 mujeres), actividades de hoteles (399 mujeres), restaurantes y servicios móviles de comida (184 mujeres), y recuerdos, artesanías y artículos religiosos (104 mujeres), entre los principales. Por otro lado, sobre la evolución anual en el trabajo femenino se puede decir que este ha estado marcado por una transición hacia puestos de trabajo históricamente atribuibles a hombres, como el sector construcción o industria y, por otro lado, una participación reiterada en actividades turísticas con un abandono marcado de tareas relacionadas con la agricultura (SII, 2021).

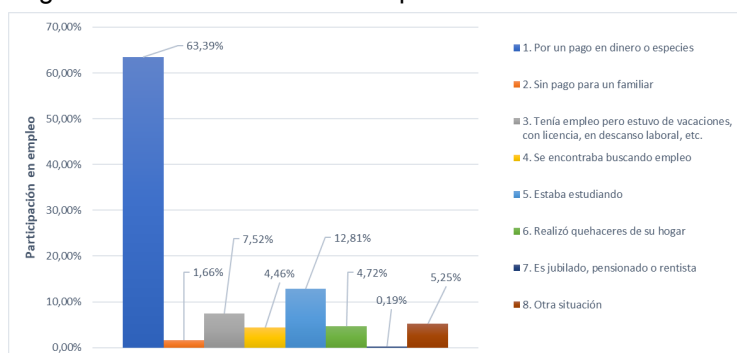
Figura 8. Proyección de empleos en mujeres.



Fuente: Elaboración propia a partir de CENSO, 2017 y SII, 2021.

Por su parte, respecto a las condiciones laborales de San Pedro de Atacama, es posible distinguir que gran parte de la población, un 72,57% se encuentra empleada; de ésta cifra, un 63,39% posee un trabajo remunerado, siendo su pago realizado de forma monetaria o en especies. Mientras que un 13% se dedica únicamente a estudiar y/o es pensionado o jubilado, por lo cual no se considera como fuerza de trabajo por encontrarse fuera de edad laboral.

Figura 9. Condiciones laborales para San Pedro de Atacama.



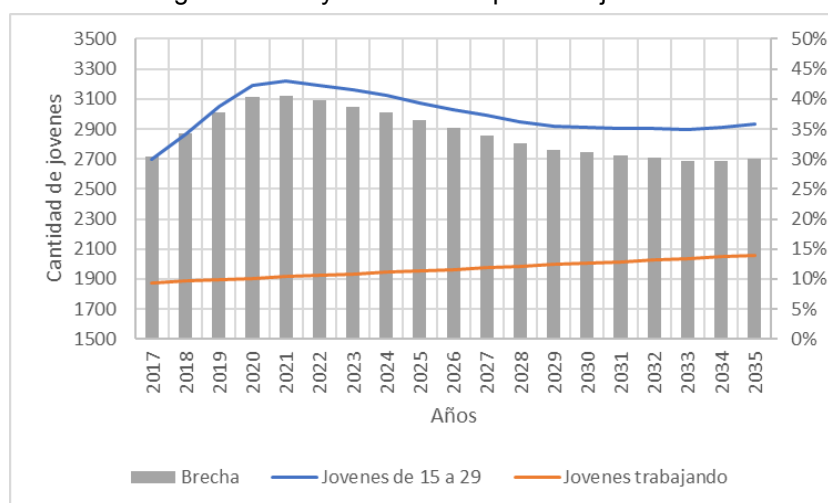
Fuente: Elaboración propia a partir de CENSO, 2017.

El Instituto Nacional de la Juventud (INJUV) señala el empleo joven a partir de los 15 hasta 29 años, por tanto siguiendo dichos criterios, las proyecciones efectuadas indican la normalización en el tiempo de la cantidad de jóvenes empleados que no evidencia grandes variaciones y se ajusta a cifras alrededor de los 2000 puestos laborales. No obstante, la diferencia se presenta respecto a la brecha en relación con la cantidad de jóvenes en edad laboral, que alcanza un 40% para 2021 y disminuye estrechamente para 2035 a un 30%.

Estos y estas jóvenes se desempeñan principalmente en actividades ligadas a alojamiento y comidas, con un total de 463 o 17% sobre el total, 326 en ramas no declaradas (12%), 190 en

servicios administrativos o de apoyo (7%) y 182 en construcción (7%). Cabe resaltar que 351 jóvenes no estudian ni trabajan (Censo, 2017).

Figura 10. Proyección de empleos en jóvenes.



Fuente: Elaboración propia a partir de CENSO, 2017.

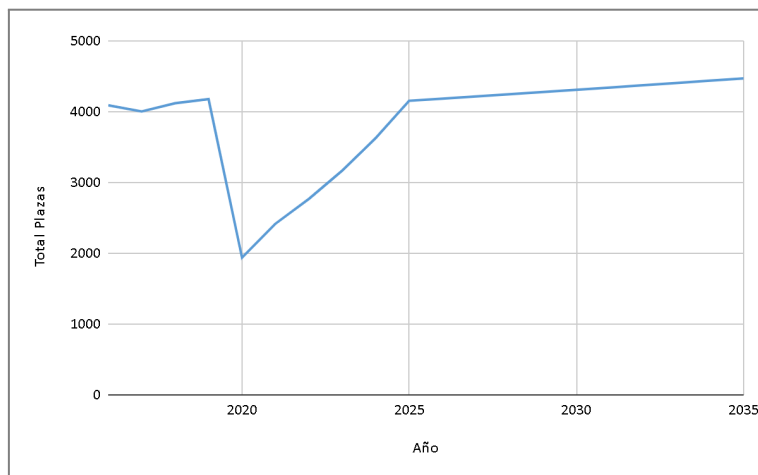
• Alojamiento y servicios

Con respecto a la cantidad de servicios de alimentación la necesidad es satisfecha por una cantidad total de 82 prestadores. En lo que respecta a los alojamientos los establecimientos reconocidos corresponden a 73 (SII, 2021). Se considera que para ambos casos la cobertura daría abasto en las épocas de baja afluencia de público (cerca de 4000 plazas de alojamiento), sin embargo, no es posible ver el efecto sobre estas variables con los escenarios simulados debido a la falta de información detallada de beneficiarios de estas prestaciones, aunque existen fuentes que señalan una sobrecarga en época de mayor afluencia de público en temporada de verano (SERNATUR, 2019).

De igual manera, según datos del SERNATUR (2018), para aquella época el 62% del alojamiento no cuenta con patente municipal y son ofrecidos a través de páginas web como AIRBNB, Booking u otros; mientras que sólo un 38% de los alojamientos sí se encuentra regulado, con su respectiva patente.

Respecto a la proyección del número de plazas de alojamientos en la comuna de San Pedro de Atacama se estima considerando datos de la Encuesta Mensual de Alojamiento Turístico (EMAT, Instituto Nacional de Estadísticas, 2022). Esta encuesta tiene representatividad a nivel de región y a nivel de destino turístico, entre los que se encuentra San Pedro de Atacama. Debido a restricciones de datos producto de la pandemia Covid 19, se utiliza la variación anual regional para proyectar las estimaciones de la variable de análisis desde el año 2020 hasta el 2025, año en que manteniendo una tasa constante de crecimiento, se recuperará la cantidad de plazas de alojamiento post pandemia. A su vez, para el rango entre los años 2026-2035, se utiliza la tasa de crecimiento promedio de los últimos años que poseen datos a nivel de destino turístico (2016-2019).

Figura 11. Proyección de plazas de alojamiento.

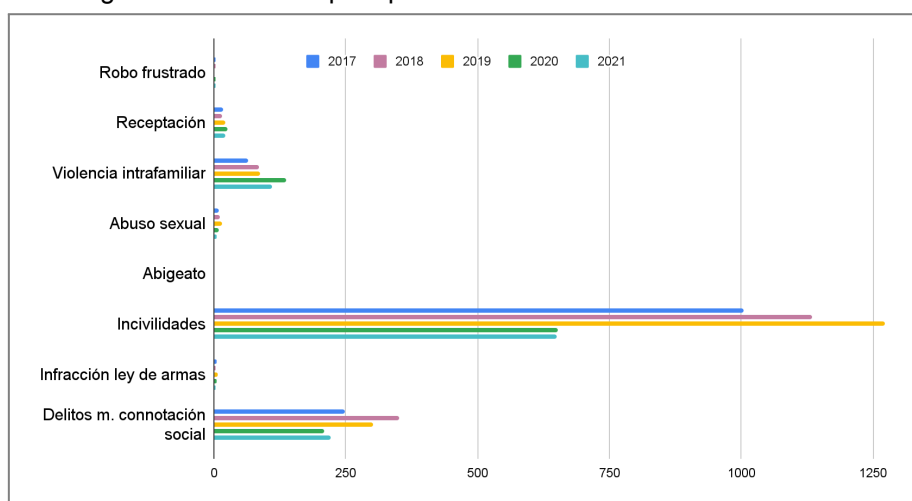


Fuente: Elaboración propia a partir de EMAT, 2022.

- **Seguridad Pública**

El panorama en el caso de los delitos supone un aumento gradual anual en torno al 6%, que radica en aproximadamente 100 casos nuevos al año. Previo al periodo de pandemia, la dinámica de crecimiento se mantenía al alza, destacándose aquellos casos correspondientes a la categoría de "Consumo de alcohol en la vía Pública", "Ebriedad" y "Otras incivildades". Con la llegada de la emergencia sanitaria, entre los años 2019 al 2021, se muestra una disminución de casi 600 delitos, muy probablemente producido por los procesos de cuarentena y toques de queda.

Figura 12. Evolución por tipo de delito en San Pedro de Atacama.

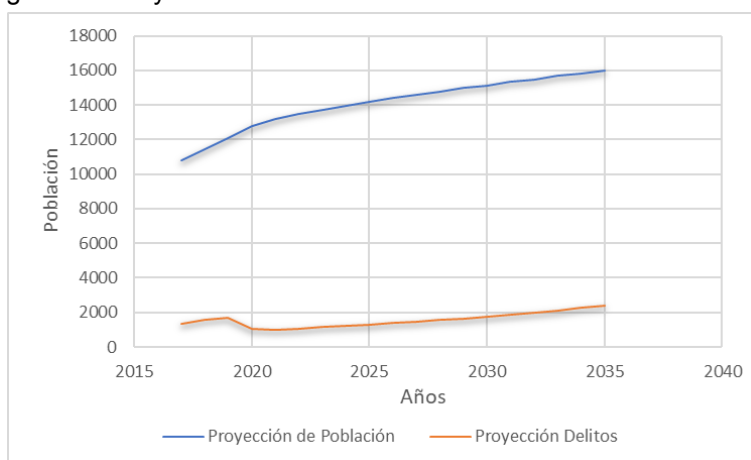


Fuente: Elaboración propia a partir de CENSO, 2017 y CEAD, 2021.

Sin embargo, de seguir una tendencia natural, hacia el año 2035, se observarían aproximadamente 1000 delitos más que en el año 2021. La comuna presenta una brecha de 0,2 delitos por persona si se compara con el per cápita nacional (0,10 delitos por personas), estando a su vez 0,1 puntos por debajo de la realidad regional (0,13 delitos por persona). Por lo tanto, los esfuerzos en política pública deben enfocarse a la prevención e integración para mejorar la Seguridad Pública, como a la vez, mejorar los destacamento de Carabineros, pues se cuenta en la comuna con una comisaría ubicada en San Pedro de Atacama y tres retenes en Toconao, Tocopuri y Socaire.

Cabe resaltar, en última instancia, que debido al Art. 21 de la Ley de Transparencia del Consejo para la Transparencia de Chile, datos referente al número de destacamento de carabineros no son posibles de agregar al análisis por constituir riesgo para la Seguridad del Estado, tal cual se señala en Art. 436 del código de Justicia Militar.

Figura 13. Proyección de delitos comuna de San Pedro de Atacama



Fuente: Elaboración propia a partir de CENSO, 2017 y CEAD, 2021.

• Educación

En materia educativa existen ocho establecimientos educativos municipales de Educación General Básica, que incluyen pre básica en algunos casos. Estos centros están repartidos por toda la comuna y en distintas localidades: dos de ellos (San Pedro y Toconao) cuentan con jardines infantiles habilitados. En el caso del pueblo de San Pedro de Atacama, destaca el Liceo Agropecuario Lickanantai para grado educativo medio, y Complejo Educacional Toconao que ofrece un nivel similar. Al año 2021, existen 259 matrículas en párvulo, 1144 en básica y 447 en media, concentrados principalmente entre séptimo y primero medio (MINEDUC, 2022).

Figura 14. Listado de centros educativos comuna de SPA

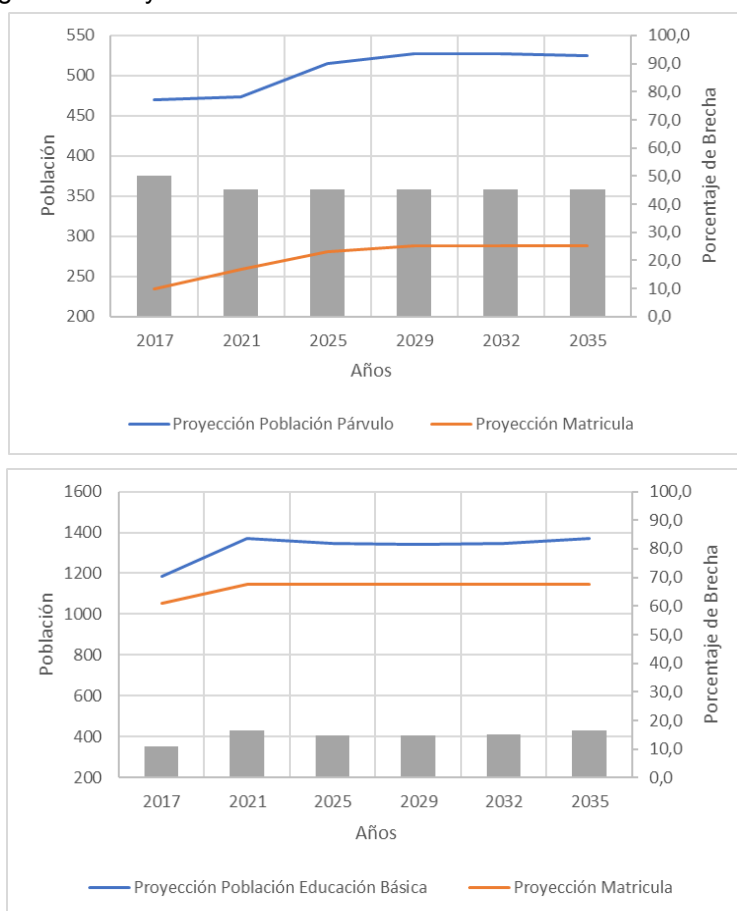
1. Escuela básica San Pedro de Atacama
2. Complejo educacional Toconao (cuenta con educación media)
3. Escuela básica Camar
4. Escuela básica Solor
5. Escuela básica San Roque
6. Escuela básica Talabre
7. Escuela básica San Bartolomé

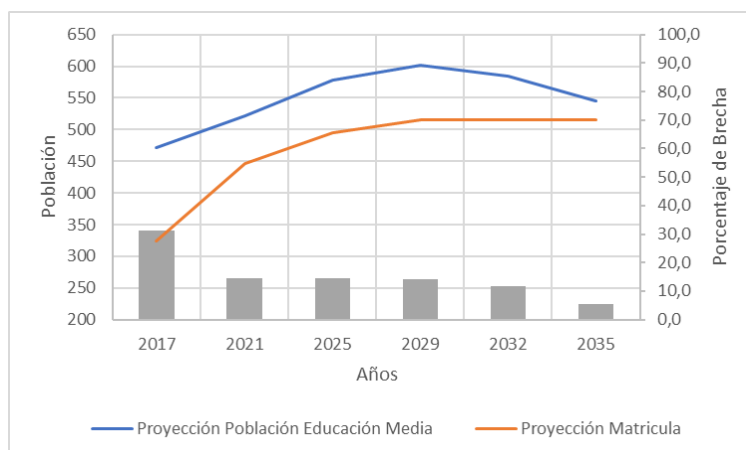
8. Liceo bicentenario agropecuario Likan antai (cuenta con educación media)

Fuente: MINEDUC, 2022.

En términos de proyección de la matrícula necesaria para cubrir las necesidades educativas, se dispone de un análisis a nivel comunal si se considera la capacidad de los estudiantes para moverse de un complejo a otro independientemente de su zona de residencia habitual dentro de la comuna. Para determinar el nivel de impacto en esta variable, es necesario definir además que los resultados pueden variar dependiendo del comportamiento de la natalidad y de los procesos migratorios. En general, el primer rango educacional, párvulo, presenta una brecha entre un 50% y 45% hacia el año 2021, manteniéndose en condiciones similares con el paso de escenarios a largo plazo; en segundo lugar, la educación básica presentaría una brecha hacia 2021 de un 17%, traducido en 229 faltas de vacantes y; finalmente, en nivel medio, de 14%, casi 75 cupos. Esto obligaría a generar acciones para incrementar la adscripción y, por tanto, aumentar la dotación del cuerpo docente e infraestructura.

Figura 15. Proyección Matrícula Comuna de San Pedro de Atacama





Fuente: Elaboración propia a partir de CENSO, 2017 y MINEDUC, 2022.

Respecto de este último elemento, y pensando que cada establecimiento contiene la misma cantidad de estudiantes y que no existen restricciones de movilidad en este modelo simplificado de cálculo, es que se obtiene un déficit de 1 recinto para básica y 1 recinto para educación media.

En el caso del escenario para párvulos se registra un total de 15 establecimientos, entre privados y públicos, con un total de capacidad de 376 (según 6 establecimientos informados), es decir. 94 infantes sin cubrir. Sin embargo, el déficit acá no estaría sujeto a la falta de infraestructura, sino que a problemas de adscripción.

- **Medioambiente y Calidad de Vida**

- **Contaminación acústica**

En el caso de la flora y fauna, los conglomerados de población pueden devenir en un aumento del ruido que perturbe las dinámicas biológicas, los cuales pueden estimarse entre 45 decibeles (dB) a 70 dB, como también la calidad de vida de la población (SGA, 2002). Según lo establecido por el Decreto (D.S.) N° 38 del MMA, se dispone que el ruido máximo para las zonas residenciales es de 55 dB en horario de 7 a 21 horas, y de 45 dB de 21 a 7 horas, modificado a 70 dB en ambos casos mediante la Ordenanza Municipal de Gestión Ambiental de la comuna que regula las actividades acústicas de la zona urbana. Para zonas rurales, hará efecto también el D.S. N°38/2012 en las actividades reguladas, estableciendo que el máximo permisible de presión sonora corregida será: 1) Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) y 2) Nivel de Presión Sonora (NPC) para Zona III de la Tabla 1 equivalente a 65 dB y 50 dB.

Definido esto se infiere que, al existir un reglamento que regula el ruido emanado desde el Municipio, la contaminación acústica estará en regla independiente del número de personas proyectadas al año 2035, a excepción de aquellas zonas rurales que probablemente experimenten crecimiento urbano. De hecho, se resalta que entre los años 2014 y 2019, existieron sólo 13 denuncias por ruidos ambientales (MMA, 2020) representados principalmente por fuentes mineras no metálicas y obras de saneamiento ambiental.

- **Calidad del aire**

En segundo lugar, corresponde mencionar que, referente a la Calidad del Aire no existen estaciones de monitoreo en la zona, la más cercana presenta un promedio de 39,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (Chiu-Chiu), lo que significa estar dentro de la norma en el caso de los tres escenarios según el límite de concentración

anual de MP10 (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) definido en las normas de emisión en la Ley de Calidad Ambiental del Aire (SEA, 2022).

- **Áreas verdes**

Por otro lado, se identifican 10.252,7 m² de áreas verdes en la localidad de San Pedro de Atacama (PLADECO, 2017), lo que equivale a 5,29 m²/hab. Es decir, un déficit de 2,71 m²/hab respecto a lo mínimo que recomienda la Organización de las Naciones Unidas (2015). En este sentido se aplica una definición extendida de área verde, definida oficialmente en el Decreto (D.S.) N°47 de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcción, definiéndose como “superficie de terreno destinada preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal, conformada generalmente por especies vegetales y otros complementarios”.

Así, a partir de estos valores, es posible señalar que al año 2021 son necesarios 12534 m² de áreas verdes, cuya proyección al 2035 arroja un total comunal de 15218 m². Es decir, construir aproximadamente 2,4% de áreas verdes al año (248 m²) para mantener la brecha actual al 2035, y 6,5% anual (670 m²) si se desea disminuir el déficit respecto a lo sugerido por la ONU a la misma fecha.

- **Calidad de las aguas**

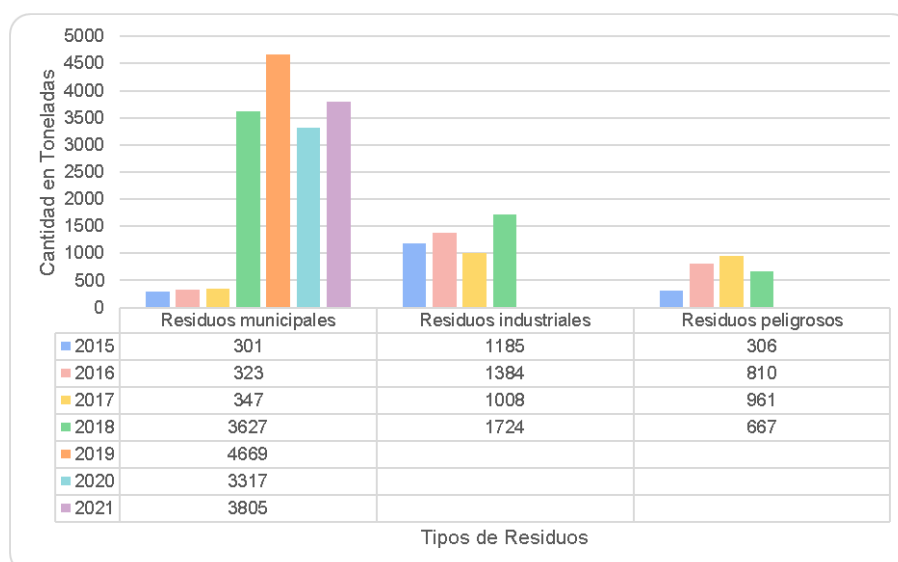
Además, según datos del Boletín N°255 del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), se señala que ya, en el año 2011, que existencia de aguas residuales en los caudales del río San Pedro y Vilama, como también altos niveles de arsénico y boro. Sin embargo, estudios de este tipo aún no han sido actualizados en la comuna.

- **Residuos sólidos**

En un reporte del Sistema Nacional de Información Ambiental se señala sobre la generación anual de 378 kg de basura por habitante en la comuna de San Pedro de Atacama, tomando como referencia el año 2018, por debajo de los 500 kg generados por ejemplo, en la ciudad de Antofagasta por persona. En complemento con los registros manejados por la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama (2022), es posible remarcar que, esta cantidad de residuos sólidos domiciliarios, se mantiene relativamente constante en el tiempo y mostrando un leve aumento en el año 2019 cuando se sucedió la crisis sanitaria por Covid-19 (figura 16).

Bajo esta premisa se proyectan los residuos domiciliarios al año 2035, lo que considera un monto de 300 toneladas al año 2028, y de 323 al 2035. Es decir, un aumento del 7% entre ambos periodos.

Figura 16. Evolución residuos sólidos comuna de San Pedro de Atacama



Fuente: Elaboración propia a partir de SINIA, 2017 y MUNISPA, 2022.

● Infraestructura Vial

La vialidad comunal está conformada principalmente por los trazados de la Ruta 23 CH y la Ruta B-39 (continuación de la Ruta 5 Norte), las cuales constituyen el eje vertebral de la comuna. Ambas rutas atraviesan los centros con mayor densidad poblacional (San Pedro de Atacama, Toconao, Socaire, Peine, entre otros), con una distribución homogénea por toda la extensión del territorio, cubriendo los requerimientos de movilidad de la población (Dirección de Vialidad, 2021) con vías pavimentadas o de grava tratada que van en línea con el patrimonio comunal. No obstante, hay que tener en cuenta que hacia el largo plazo el parque automotriz de San Pedro de Atacama se proyecta a un poco menos del doble, por lo cual medidas de mitigación para cuidar las carpetas de pavimento serán necesarias de forma preventiva ante el aumento de autos.

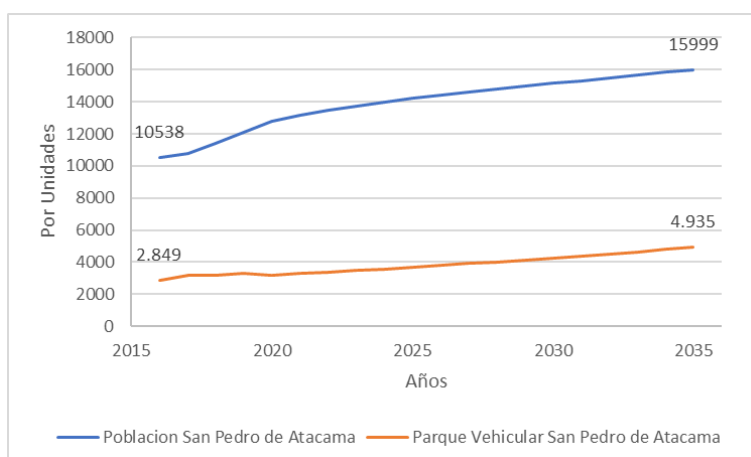
En términos de flujo vehicular existe una evidente utilización de las rutas interregionales. Por otro lado, a través de los años (en base a censo de vialidad 2015-2019) existe un aumento del parque vehicular que se desplaza por estos caminos, viéndose mermada la circulación hacia algunos puntos alejados de la comuna. Sin embargo, frente a lo anterior cabe señalar que éstos se reactivan entrada la época de verano y la visita de mayores cantidades de turistas.

Tabla 4. Valores de tránsito medio anual para la ruta en la comuna

Sector Ruta	Rol	Sentido	Carpeta	2015	2019
Calama - San Pedro de Atacama	Ruta 23 CH	Bidireccional Oriente - Poniente	Pavimento	1199	1544
Hacia Río Grande	B-207	Bidireccional Norte - Sur hacia el norponiente de SPA	Pavimento básico	391	90
Hacia acceso a Valle de la Luna	B-241	Bidireccional al Norte - Sur hacia el surponiente de SPA	Grava tratada	342	777
San Pedro de Atacama Ruta Sico	Ruta 23 CH – Paso Sico	Bidireccional Oriente - Poniente	Pavimento	230	323

Fuente: Censo Vialidad, 2015-2019.

Figura 17. Proyección del parque vehicular en San Pedro de Atacama.

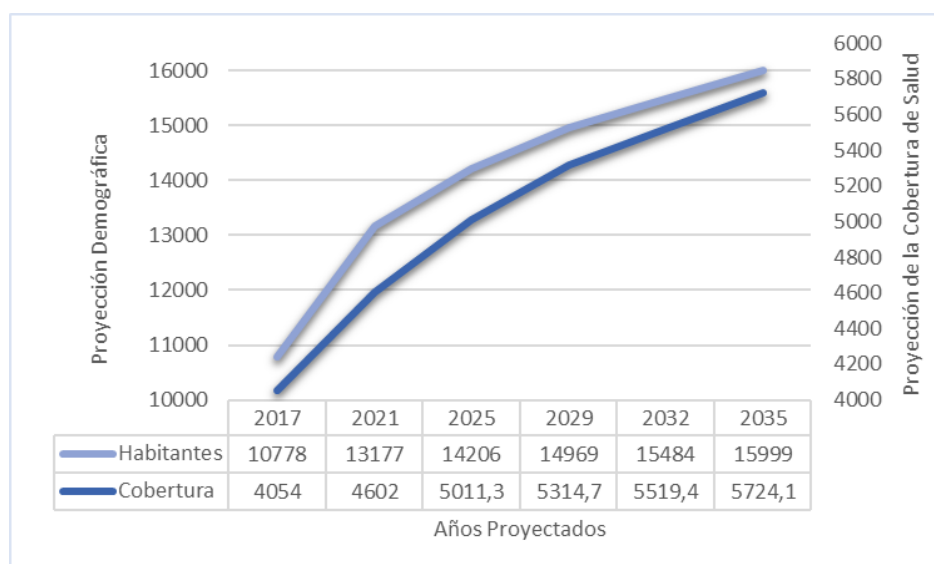


Fuente: Elaboración propia a partir de la I. Municipalidad de San Pedro de Atacama, 2021; Servicio de Vialidad, 2019 y INE, 2017.

- **Cobertura de Salud**

La infraestructura de salud responde a cubrir necesidades básicas de los beneficiarios, considerando la existencia de un sólo Centro de Salud Familiar (CESFAM) en San Pedro de Atacama y cuatro Postas de Salud Rural (PSR) correspondientes a Toconao, Peine, Socaire y Río Grande, que brindan Atención Primaria de Salud (APS) (MINSAL, 2019). Si bien, según proyecciones realizadas, toda la población contará con acceso a cobertura de salud, el problema radica en la complejidad de los centros asistenciales, no contando con centros especializados de atención secundaria o terciaria, generando un desplazamiento hacia el hospital Calama o Antofagasta en caso de una urgencia mayor.

Figura 18. Proyección Cobertura de Salud Comuna de San Pedro de Atacama.



Fuente: Elaboración propia a partir de CENSO, 2017 y FONASA, 2021.

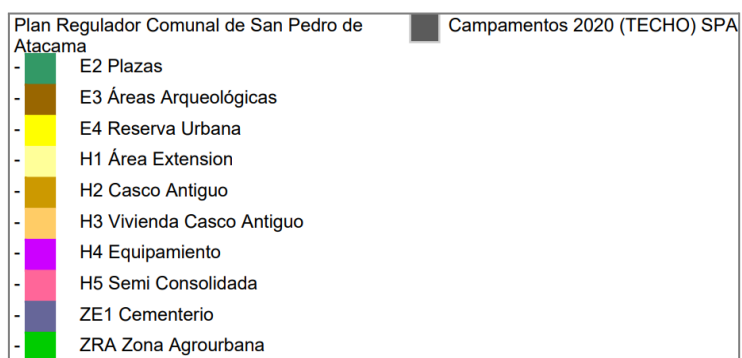
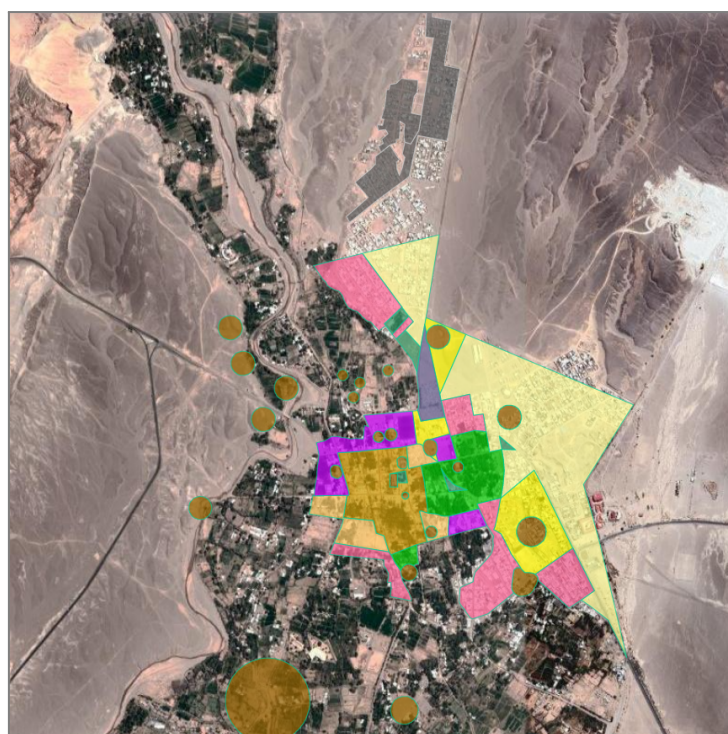
- **Crecimiento Urbano**

De acuerdo a las estimaciones en materia de disponibilidad de suelo edificable permitido por el Plan Regulador Comunal (año 1997, modificado al 2010), es que el cien por ciento de las 137 hectáreas disponibles para vivienda y/o uso mixto se encuentran ocupadas (ya sea por alta o baja densidad). En línea con lo anterior, es que, según análisis *fotointerpretativo*, un total de 94 hectáreas ocupadas quedarían fuera de regulación. En el caso de la localidad de Peine existen 37 hectáreas dentro del instrumento regulatorio, con 4,4 hectáreas de exceso, mientras que en Toconao, son 44 hectáreas reguladas y 11,4 en exceso.

Considerando la norma mínima de edificación de viviendas básicas (Decreto N°19 Ley General de Urbanismo y Vivienda), en donde el mínimo de metros cuadrados considerados para construcción es de 42 m² en condominios y 45 m² en casas propias, se puede estimar la cantidad de nuevos lotes de terreno fuera del Plan Regulador, con la salvedad de elevar el número de metros cuadrados a 300, pues es el promedio aproximado del área de aquellas nuevas propiedades que surgen en San Pedro Urbano, lo que entrega una cifra aproximada de 3000 lotes de nuevas viviendas.

De hecho, en términos planimétricos existen amplias posibilidades de crecimiento urbano con zonas aledañas de escasa o nula pendiente, sin embargo, la problemática general tiene que ver con la desregularización de los sitios (que dan, por ejemplo, creación de tres campamentos) y la falta de acceso a servicios básicos que conlleva el ejercicio de la habitabilidad.

Figura 19: Plan Regulador Comunal San Pedro de Atacama.



Fuente: SIT Antofagasta, 2022.

4. CONCLUSIONES

- **Mitigaciones y/o Acciones**

Las medidas de mitigación y acción se enfocan en entregar orientaciones en materia de subsanar los posibles efectos en la comuna de San Pedro de Atacama ante los escenarios planteados, y de qué manera las instituciones públicas y privadas tendrían que intervenir. A través del siguiente tablero semáforo, es posible resumir el nivel de impacto según dimensiones de análisis, donde el color rojo indica que los impactos serían graves, color amarillo impactos intermedios y verde si hay impactos leves (o bien no los hay).

Tabla 5. Tablero semáforo para dimensiones evaluadas.

	Corto plazo (2021)	Mediano plazo (2028)	Largo plazo (2035)
Servicios básicos			
Estado de la vivienda			
Empleo			
Alojamiento y servicios			
Seguridad Pública			
Educación			
Medio ambiente y Calidad de vida			
Infraestructura Vial			
Residuos Sólidos			
Cobertura de Salud			
Crecimiento Urbano			

	Nivel de Impacto
	Leve
	Intermedio
	Grave

Fuente. Elaboración propia.

En primer lugar, las principales consideraciones sobre servicios básicos se relacionan con saneamiento, agua potable y transición a energía renovables como la solar o eólica. Es necesario definir, cabalmente, los niveles específicos de servicio que existen y también, definir la meta que se quiere alcanzar. Se debe contar con registros de los suministros a nivel domiciliario, con medición, continuidad y precisión, implementando mecanismos de información que permitan cuantificar los recursos. Además, definir políticas claras para el otorgamiento de subsidios a la inversión, incentivando economías de escala, cofinanciar a las poblaciones más vulnerables, promoviendo la participación de la comunidad en la formulación, diseño y ejecución de las obras.

El problema habitacional en San Pedro de Atacama es palpable, al igual que en la realidad regional, atribuido a la falta de viviendas y un alto índice de hacinamiento. Así, para generar política pública efectiva, es necesario entender que los instrumentos de ordenamiento territorial deben enfocarse en resolver trabajar con las población afectada, fomentar los comités de vivienda y hacerse cargo de las estructuras deterioradas, buscando trabajar colaborativamente entre la población y las instituciones públicas con tal de invertir en proyectos sociales que, como oportunidad a nivel urbano, permitirían crear instancias de mayor integración social, equidad, conectividad y disminuir la segregación. Para esto, y en línea con lo propuesto por CCHC, las acciones deben orientarse hacia tres lineamientos, primero, garantizar el acceso a suelo construible, segundo, la facilitación de subsidios y finalmente la planificación efectiva junto a las entidades patrocinantes para que los proyectos sean fructíferos en el tiempo.

El empleo por su parte, corresponde a una de las dimensiones con mayor amplitud de operación puesto que considerando el aumento de la población, como también el aumento de turistas durante la gran parte del año, especialmente en época estival, se da abasto a las necesidades de la comuna. Se estima que principalmente, el rubro de carácter terciario sería el principal beneficiado producto de su indiscutible condición asociada al tercer destino turístico del país. En base a este último punto, se

podría optar a la diversificación de la oferta para que el viajero posea una mayor variedad de elección.

En cuanto a alojamiento y servicios, la cantidad de prestadores para baja afluencia se considera satisfactoria, la diferencia surge en épocas estivales, donde por motivos de disponibilidad de información se dificulta la proyección de futuros escenarios; asimismo, estas imprecisiones se ven incrementadas por la informalidad de los servicios, como arriendo de viviendas, piezas u otros. De esta manera, las acciones a realizar se orientan en función de la actualización de datos y/o generación de catastros que puedan esclarecer la realidad respecto a estos servicios.

Al respecto, la alta informalidad identificada repercute fuertemente en el tipo de turista que arriba a la comuna, alejándose del perfil ideal relacionado con el Turismo de Intereses Especiales. Al ser visitantes de *fin de semana* que buscan economizar gastos, optan por instalaciones poco reguladas y que, finalmente, generan cargas negativas a otras variables expuestas como sería el abastecimiento de agua potable, electricidad; además de elementos relacionados con la contaminación, la pérdida de seguridad y el arraigo territorial.

Si bien, producto de la crisis sanitaria la cantidad de delitos se redujo, se estima que a largo plazo éste retome su curso natural y aumente; por tanto se deben generar esfuerzos planificados enfocados en la prevención, generación de programas en conjunto con el municipio y la sociedad, y un aumento de dotación acorde al crecimiento de la población.

Respecto al carácter educativo, al contabilizar los ocho recintos educacionales de la comuna, no se lograrían generar la cantidad de matrículas necesarias para cubrir la totalidad de población en edad escolar. Aún considerando que los estudiantes deben desplazarse entre las distintas localidades para acceder a las escuelas, se plantea el aumento de infraestructura, funcionarios y docentes para enfrentar esta situación.

En términos generales, debe tenerse en cuenta que la construcción del relleno sanitario en la comuna constituyó un hito a su desarrollo, especialmente hoy en día en que San Pedro de Atacama cuenta con la capacidad de tratar sus residuos sólidos y, además, llevar a cabo una gestión eficiente que permite prever el comportamiento de esta variable a lo largo del tiempo. Lo anterior debe marcar también el punto inicial hacia la consideración de una política pública ambiental destinada al trabajo conjunto en base a la educación ambiental y la calidad sostenible del reciclaje.

Sin embargo, no hay que relegar la imperante necesidad de implementar un sistema automatizado de captación de variables ambientales, orientadas a entregar un registro sostenido sobre calidad del aire, de contaminación por ruido y, especialmente, garantizar estudios del estado de las aguas de forma periódica ya que dichos indicadores pueden influir fuertemente en el tratamiento de otras actividades, como es la agricultura y la utilización del recurso hídrico.

En lo que respecta a calidad de vida, las actuales condiciones no logran dar el confort necesario a los habitantes, la disponibilidad de servicios ya es escasa lo que implica tener que desplazarse hacia las comunas cabecera, incentivos, como programas municipales a la activación del comercio podría suponer una medida de mitigación a fin de diversificar la oferta y cautivar a la población flotante.

La infraestructura vial en el caso de los escenarios planteados no presentaría problemas de capacidad, al contabilizar las principales rutas, tres de éstas se encuentran pavimentadas a lo más en un nivel básico, mientras que por otra parte, la ruta B-241 que conecta con el Valle de la Luna es la única que se encuentra sólo con un estado de carpeta de grava tratada. En este caso, como bien se considera un destino turístico con especial atractivo para la población, las medidas de mitigación a adoptar suponen la mantención de dicho camino, evitando el desgaste producido tanto por el flujo vehicular, como también producto de las condiciones climáticas que podrían perjudicar el estado de la ruta generando baches.

En relación a la cobertura de salud, el único CESFAM y las cuatro postas rurales existentes están abocadas a responder a cierta categoría de patologías, sin atender emergencias complejas las cuales deben ser derivadas a Calama o Antofagasta. Dentro de las medidas de mitigación se tiene la prevención y capacitación a la población, agencias turísticas y alojamientos principalmente, en cuanto a primeros auxilios y profesionales del área de la salud.

La mancha urbana de San Pedro de Atacama se extiende hacia el sector norte, en emplazamientos que no se encuentran reglamentados por el Plan Regulador Comunal; de igual manera se distinguen predios más amplios que generan un desarrollo desregulado. Como medida de mitigación, se considera la actualización de los instrumentos de planificación y zonificar en base a la nueva expansión, habilitando áreas de carácter residencial.

Luego de analizar el presente y escenarios futuros de la comuna sampedrina, es posible reconocer aspectos que se vuelven críticos al momento de evaluar la capacidad de carga de la comuna; tal es el caso de los servicios básicos, los cuales son indispensables para la comunidad, y otros ligados a educación y crecimiento urbano. Se identifica entonces una problemática creciente relacionada con el aumento exponencial de la población, infraestructura y capacidad de expansión de la urbe.

Tomando en cuenta otros casos similares en el contexto chileno, las soluciones para abordar el crecimiento en el que se ve inserta la comuna como uno de los principales atractivos turísticos, se han abordado de forma conjunta entre los distintos actores de la sociedad. El trabajo integrado tanto desde el municipio, como también desde exponentes del comercio, pymes y sociedad civil han elaborado planes de acción para enfrentar y dar respuesta al aumento de población, que en épocas estivales se evidencia aún de mayor manera.

Frente a ello, y a modo de obtener un estudio más acabado y con escenarios más acotados a la realidad de San Pedro de Atacama, se propone generar un catastro exhaustivo de los distintos componentes indicados. Puesto que el acceso a la información se considera como la principal dificultad para generar proyecciones en todas las dimensiones. Asimismo, resulta necesario actualizar la información existente debido a que las condiciones de pandemia recién vividas, presentan un desfase y/o desajuste en los datos. Al realizar este inventario sería posible conocer específicamente y con gran detalle la capacidad de ciertas dimensiones más débiles o sin información, lo cual sentaría las bases para un proyecto de mayor envergadura para determinar planes de acción para la comuna de San Pedro de Atacama.

BIBLIOGRAFÍA

Acuña, A. (2004) Aproximación conceptual al fenómeno turístico en la actualidad. *Gazeta de Antropología*, (20)17, 1-14.

Altamira, R. & Muñoz, X. (2007) El turismo como motor de crecimiento económico. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, 677-710.

Amilhat-Szary, A. y Rouvière, L. (2009) Des dynamiques transfrontalières au bilan d'aménagement du territoire : Innovations et blocages dans les Andes centrales (Chili-Pérou-Bolivia). *Revue Mosella*, (32), 181-196.

Ayala, P. (2001) Las sociedades formativas del Altiplano Circumtítico y Meridional y su relación con el Norte Grande de Chile. *Estudios Atacameños*, (21), 7-39.

Besserer, F. (1999) Topografías transnacionales. Hacia una geografía de la vida transnacional. Plaza y Valdés (Ed.), México.

Blázquez, M. & Murray, I. (2011) Una geohistoria de la turistización de las Islas Baleares. En: *Turismo Placebo. Nueva colonización turística: del Mediterráneo a Mesoamérica y El Caribe. Lógicas espaciales del capital turístico*. Ed. Enlace, Managua, Nicaragua.

Brida, J., Lanzilotta, B., Pereyra, H. & Pizzolon, F. (2009) el turismo como factor de crecimiento económico desde un análisis empírico para Chile. *Revista europea de investigación turística* (2)2, 178-185.

Brida, J., London, S. & Rojas, M. (2014) El turismo como fuente de crecimiento económico: impacto de las preferencias intertemporales de los agentes. *Revista de Investigación Económica*, (73) 289, 59-77.

Chanquey, Y., Lagos, N. & Llanco, C. (2021) Análisis de crecimiento económico en función del turismo en Chile, período 2000-2018. *Revista interamericana de ambiente y turismo*, (17)1, 34-46.

Fernández, A. & Mendoza, A. (2007) La actividad turística en el territorio Andalúz. Establecimiento de indicadores, distribución y evolución de los mismos. *Boletín de la A.G.E.*, (44), 117-146.

González, J. (2006) Vialidad moderna. En M.A. Cabezas (Ed.), *Las rutas del Capricornio Andino: huellas milenarias de Antofagasta, San Pedro de Atacama, Jujuy y Salta*, 153-162.

Guillen, A., Badii, M., Garza, F. & Acuña, M. (2015) Descripción y uso de indicadores de Crecimiento Económico. *Revista Daena (International Journal of Good Conscience)*, (10)1, 138-156.

Gutiérrez, B. (2010) Diagnóstico socioeconómico y territorial de San Pedro de Atacama, 1-9.

I. Municipalidad de Natales (2020) Plan de desarrollo turístico intercomunal. Destino Natales – Torres del Paine. Resumen ejecutivo 2021 – 2024, 1-40.

Lube-Guizardi, M., Moraga, J. & Garcés, A. (2013) Los procesos migratorios actuales en contextos latinoamericanos: nuevos itinerarios y reconfiguración de controles fronterizos. *Revista de Estudios Sociales*, (48), 177-183.

Meyer, D. (2013) Relación entre el turismo y el crecimiento económico en España. Tesis doctoral, Universidad de Sevilla, España; 1-463.

MINVU (2015) Ciudades con calidad de vida: Diagnósticos Estratégicos de Ciudades Chilenas. Ciudad Puerto Natales, 1-83.

Organización Mundial del Turismo (OMT) (2019) Panorama del turismo internacional, 1-24.

Pérez, M. (2003) El turismo y sus impactos en las Islas Baleares. Carta económica regional (85), 20-27.

Porcaro, T. (2018) Los caminos del turismo en la triple frontera circumpuneña. Revista Transporte y Territorio, (18), 15-39.

Ronquillo, S. (2015) El aporte de la actividad turística y el ingreso de divisas para el Ecuador. Revista Empresarial, (9)35, 35-43.

Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) (2019) Cuenta pública participativa, 1-93.

Torrejón, E. & Mesa, C. (2017) Población rural y consumo de lo rural de la región Este de Antioquia - Colombia. Revista de Geografía Norte Grande, (66), 193-210.

Vilches, F., Sanhueza, L. & Garrido, C. (2014) Arquitectura de remeseros en San Pedro de Atacama. Lecturas, 76-85.

Virgen, C. & Gauna, C. (2011) Información demográfica y económica de la región de Puerto Vallarta – Bahía de Banderas: datos para la toma de decisiones. Revista de investigación en turismo y desarrollo local, (10) 4, 1-25.

Zepeda, S. (2020) Turismo, cooperación y desarrollo. Una aproximación al caso Bahía de Banderas, Nayarit (México). Estudios y perspectivas en turismo, (29), 1255-1271.