

¿Cómo hacer sostenible el desarrollo? Perspectivas territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta

*Proyecto Objetivos de Desarrollo Sostenible
para la Región de Antofagasta*



TRANSFERENCIA OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA,
INICIATIVA FINANCIADA POR EL GOBIERNO REGIONAL DE ANTOFAGASTA, FIC-R 2022 CÓDIGO BIP 40046483-0.

CORE
Consejo Regional
REGIÓN DE ANTOFAGASTA

GOBIERNO REGIONAL
ANTOFAGASTA



ESTRATEGIA REGIONAL DE INNOVACIÓN



Instituto Políticas Públicas
IPPUCN
Universidad Católica del Norte

Comité Editorial

Cristian Rodríguez Salas
Catalina Salgado Álvarez
Juan Páez Cortés
Katherine Segovia Olivares

Autores

Rodrigo Álvarez Veliz
Jonathan Richard Barton
Pamela Chavez Crooker
Jorge Dehays Rocha
José Antonio González Pizarro
Catalina Guerra Maldonado
Juan Páez Cortés
Gino Pérez Lancellotti
Paulina Ponce Philimon
Natalia Pozo Morales
Cristian Rodríguez Salas
Ximena Salgado Álvarez
Javier Urrutia Meza
Marcela Ziede Bize

Referatos

Sebastián Baeza González
Luis Gonzales Carrasco
Marcos González Hernando
Alejandro Orellana Mc Bride
Carolina Stefoni Espinoza

Nº de Inscripción de Registro de Propiedad Intelectual: 2024-A-10804

Primera Edición: 2024

ISBN: 978-956-287-492-2

Código BIP: 40046483-0

Diseño: Ediciones Mensaje, Mercedes Lincoñir H.

Impresión: Gráfica Andes

Financiamiento: Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R) 2022 del Gobierno Regional de Antofagasta.



 <https://ror.org/02akpm128>



¿CÓMO HACER SOSTENIBLE EL DESARROLLO? PERSPECTIVAS TERRITORIALES DE LOS ODS 2030 EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

*Proyecto “Objetivos de Desarrollo Sostenible
para la Región de Antofagasta”*

AUTORES

Rodrigo Álvarez Veliz
Jonathan Richard Barton
Pamela Chavez Crooker
Jorge Dehays Rocha
José Antonio González Pizarro
Catalina Guerra Maldonado
Juan Páez Cortés
Gino Pérez Lancellotti
Paulina Ponce Philimon
Natalia Pozo Morales
Cristian Rodríguez Salas
Ximena Salgado Álvarez
Javier Urrutia Meza
Marcela Ziede Bize

CORE
Consejo Regional
REGIÓN DE ANTOFAGASTA



GOBIERNO REGIONAL
ANTOFAGASTA



Instituto Políticas Públicas
IPPUCN
Universidad Católica del Norte

ÍNDICE

PALABRAS GOBERNADOR REGIONAL DE ANTOFAGASTA 6

Ricardo Díaz Cortés

PRÓLOGO 10

Cristian Rodríguez Salas

Paulina Ponce-Philimon

Juan Páez Cortés

CAPÍTULO 1 14

LOS ODS Y SU DESCENTRALIZACIÓN:
UNA TAREA PENDIENTE

Jonathan Richard Barton

Rodrigo Álvarez Veliz

CAPÍTULO 2 36

ODS EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA:
UNA VISIÓN DESDE LA CIUDADANÍA Y
EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Juan Páez Cortés

Catalina Guerra Maldonado

Natalia Pozo Morales

CAPÍTULO 3 _____ **68**

MIGRACIÓN Y SOSTENIBILIDAD
LOCAL EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

José Antonio González Pizarro

Jorge Dehays Rocha

CAPÍTULO 4 _____ **96**

INSTITUCIONALIDAD Y GOBERNANZA
PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
LOCAL DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

José Antonio González Pizarro

Paulina Ponce Philimon

Juan Páez Cortés

CAPÍTULO 5 _____ **126**

ECOSISTEMA DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO EN LA REGIÓN DE
ANTOFAGASTA

Pamela Chavez Crooker

Paulina Ponce Philimon

Juan Páez Cortés

CAPÍTULO 6 _____ **148**

DESAFÍOS DE LOS INSTRUMENTOS
DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA
PARA EL ODS 11

Gino Pérez Lancellotti

Marcela Ziede Bize

CAPÍTULO 7 _____ **188**

DESAFÍOS SOCIOTERRITORIALES PARA
LAS AUTONOMÍAS DE LAS MUJERES EN
LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Jorge Dehays Rocha

Catalina Guerra Maldonado

CAPÍTULO 8 _____ **218**

SOSTENIBILIDAD Y RECURSO HÍDRICO
EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Javier Fernando Urrutia Meza

Ximena Salgado Álvarez

Natalia Pozo Morales

CONCLUSIONES Y _____ **248**
RECOMENDACIONES

Cristian Rodríguez Salas

PALABRAS GOBERNADOR REGIONAL DE ANTOFAGASTA



Ricardo Díaz Cortés

La Región de Antofagasta se enfrenta a un horizonte de desafíos que demandan una visión amplia y soluciones estructurales, orientadas al desarrollo sostenible. En un territorio caracterizado por su rol preponderante en la minería, es esencial equilibrar la riqueza económica que esta actividad genera con las implicancias sociales y ambientales que conlleva. La minería, motor económico de la región, debe transformarse en una industria que no solo impulse la economía, sino que también respete y preserve el entorno natural, al tiempo que promueva condiciones de vida dignas para todas y todos sus habitantes. Este equilibrio requiere una planificación territorial que contemple tanto la protección de los recursos naturales como el bienestar de las comunidades, recordando siempre que el desarrollo económico y la sostenibilidad no son objetivos excluyentes.

Asimismo, los retos de equidad y cohesión social se encuentran en el centro de la agenda de desarrollo. La región necesita avanzar en la reducción de brechas en acceso a servicios básicos, educación, salud y oportunidades de empleo de calidad. La igualdad de género es, en este contexto, una dimensión fundamental, pues la integración plena de las mujeres en todas las esferas económicas y sociales no solo es un asunto de justicia, sino una condición necesaria para un desarrollo sostenible y inclusivo. Fortalecer las capacidades y los derechos de las mujeres es una estrategia central para construir un modelo de desarrollo que se sostenga en el tiempo, logrando que los beneficios del progreso se distribuyan de manera equitativa entre toda la población.

El ordenamiento territorial es otro pilar indispensable para una región cuya geografía combina grandes extensiones desérticas con zonas de alta concentración urbana.

La sostenibilidad en Antofagasta pasa necesariamente por diseñar y aplicar políticas territoriales que respondan a las particularidades de sus comunidades y su geografía, evitando la sobreexplotación de recursos y promoviendo una infraestructura resiliente y adaptada al cambio climático. La capacidad de gestionar el territorio de manera eficaz y equitativa implica un compromiso de largo plazo para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, protegiendo al mismo tiempo la riqueza ambiental y cultural de la región.

Por otra parte, el desafío de la innovación y la investigación en Antofagasta es una oportunidad única para diversificar su economía y avanzar hacia un modelo de desarrollo menos dependiente de los recursos no renovables. Potenciar un ecosistema de investigación y desarrollo permitirá a la región liderar iniciativas de economía circular, energías limpias y gestión eficiente de recursos hídricos, entre otros. En una era donde el conocimiento es un recurso tan valioso como el mineral, el camino hacia un futuro sostenible se traza mediante la integración de ciencia, tecnología y talento humano.

Finalmente, la sustentabilidad en la Región de Antofagasta depende de un modelo de gobernanza que incluya a todos los actores sociales. Es necesario construir una cultura de participación ciudadana activa y transparente, donde las voces de las comunidades, especialmente las más vulnerables, sean escuchadas y consideradas en la toma de decisiones. Solo a través de una gobernanza inclusiva se logrará un desarrollo regional que no solo genere beneficios económicos, sino que también permita a la región avanzar hacia un futuro que equilibre progreso y respeto por su gente y su entorno.

PRÓLOGO

**Por Dr. Cristian Rodríguez Salas,
Mg. Paulina Ponce-Philimon y Mg. Juan Páez Cortés.**

La Región de Antofagasta, conocida por ser un territorio minero estratégico a nivel nacional y global, enfrenta una serie de desafíos cruciales que ponen a prueba su capacidad para avanzar hacia un desarrollo sostenible e inclusivo. Este libro nace con la intención de abordar esas complejidades y ofrecer un análisis integral de la región en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Los ODS no solo representan un horizonte global, sino que también se han convertido en una herramienta esencial para orientar las políticas públicas, la planificación territorial y la acción colectiva en territorios con dinámicas económicas y sociales tan diversas como las de Antofagasta.

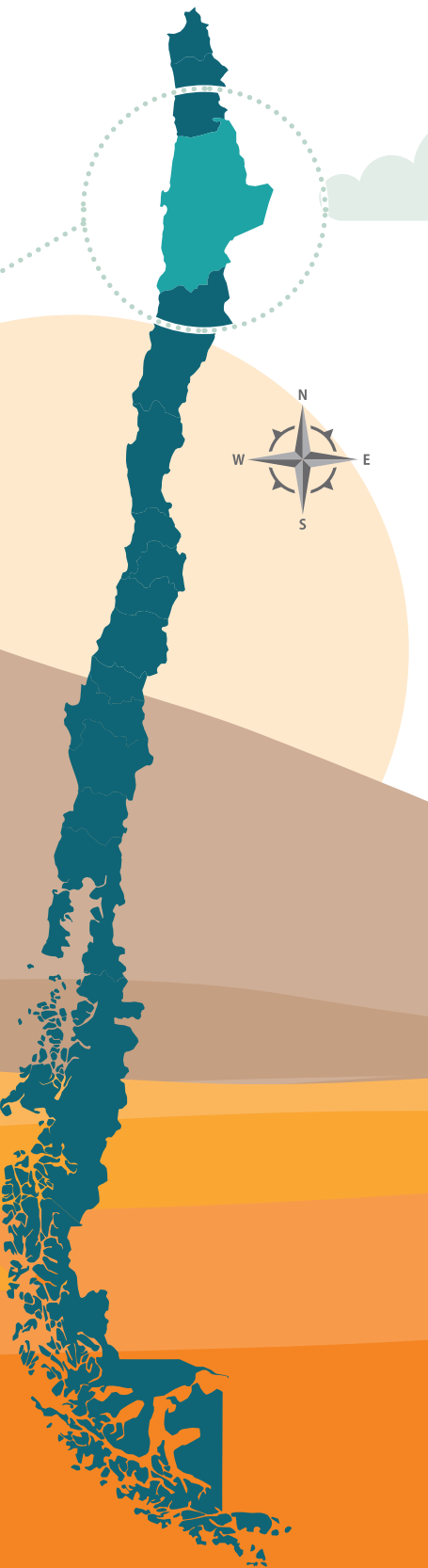
La importancia de este texto radica en su enfoque multidisciplinario. A través de sus diversos capítulos, reconocidos expertos nos invitan a explorar las áreas críticas del desarrollo sostenible local, considerando su multidimensionalidad y relación con el bienestar de las personas. Cada una de estas áreas es esencial para entender los retos que enfrenta la región y su población, especialmente en un contexto donde la presión sobre los recursos naturales y las demandas de la comunidad local coexisten con la necesidad de posicionar a la región en el marco del desarrollo global.

Los autores no solo se limitan a identificar los desafíos que impone la implementación de la Agenda 2030 en la región, sino que también ofrecen propuestas concretas y basadas en evidencia para superarlos. Se profundiza en aspectos clave como la institucionalidad para el desarrollo sostenible local, la territorialización de indicadores ODS, la igualdad de género, la gestión sostenible de los recursos hídricos, el ordenamiento territorial, la innovación, la migración, siempre desde la perspectiva crítica que destaca las brechas que aún persisten en la región. Además, se analiza el rol de los indicadores ODS, los cuales no solo permiten medir el progreso, sino que también ofrecen una herramienta valiosa para la toma de decisiones y fomentar la participación ciudadana en los procesos de desarrollo.

Este libro no pretende ser un mero diagnóstico, sino una invitación a reflexionar sobre el futuro de la región y su capacidad para integrar sostenibilidad con desarrollo económico. En tiempos de profundas transformaciones globales, como la crisis climática y la transición hacia energías más limpias, el camino hacia la sostenibilidad en la región está lleno de desafíos, pero también de oportunidades. A lo largo de estas páginas, se presentan alternativas innovadoras que promueven el desarrollo regional, poniendo a las personas, sus derechos y su entorno en el centro de las políticas públicas.

Al conectar los ODS con las realidades específicas de Antofagasta, este libro ofrece una hoja de ruta para fortalecer la autonomía regional y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. En este sentido, se invita a todos y todas a participar de este proceso de cambio, donde cada acción cuenta y donde las soluciones deben ser tan diversas y complejas como los problemas que buscan resolver. Confiamos en que esta obra será un aporte valioso para actores locales, académicos, responsables de políticas públicas y todos aquellos interesados en comprender cómo una región tan estratégica como Antofagasta puede avanzar hacia un modelo de desarrollo que coloque la sostenibilidad, la equidad y la resiliencia en el centro de sus prioridades.





CAPÍTULO 1


LOS ODS Y SU DESCENTRALIZACIÓN: UNA TAREA PENDIENTE


Jonathan Richard Barton

 0000-0001-6250-8684

 Pontificia Universidad Católica de Chile

Rodrigo Álvarez Veliz

 0009-0005-0711-2317

 Pontificia Universidad Católica de Chile



La Agenda 2030 y el instrumento para su medición —los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)— se plantearon en 2015 como una agenda de avanzar hacia el desarrollo sustentable, con énfasis en la superación de la pobreza y la igualdad de género, buscando darle continuidad a las Metas del Milenio (2000-2015) y la agendas de Río de Janeiro (1992), de Johannesburgo (2002) y R+20 (2002), que lo antecedieron.

Este capítulo reflexiona sobre el auge del desarrollo sustentable desde el Informe Brundtland (Nuestro Futuro Común, 1987) para considerar las fortalezas y debilidades de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la creación y monitoreo de políticas públicas con pertinencia y relevancia territorial. Para una mayor vinculación con la realidad de la Región de Antofagasta, aterrizamos en la situación de las regiones mineras en relación con los ODS, para indicar al avance y la problematización de la dinámica minera en relación con la sustentabilidad y el desarrollo territorial.

Palabras clave: ODS; indicadores; descentralización; minería.



1. DESARROLLO SUSTENTABLE: AVANCES Y RETROCESOS

La búsqueda por la integración de los componentes ambientales y sociales al desarrollo económico de los países ha sido una tarea difícil que ha llevado a la creación de diversas agendas a través de los años, con el objetivo de encaminar esfuerzos internacionales hacia el objetivo común del desarrollo sustentable.

El desarrollo sustentable presenta un desafío que ha recibido la atención del mundo durante los últimos 50 años (Caradonna, 2014; Grober, 2012). Desde la Conferencia de Estocolmo en 1972 se oficializó a través de Naciones Unidas un debate que se venía dando a nivel intelectual años antes —gracias a *La Ética de la Tierra* (1949) de Aldo Leopold, *Primavera Silenciosa* (1962) de Rachel Carson, la *Bomba Poblacional* (1968) de Paul Ehrlich, y *Los Límites al Crecimiento* (1972) del Club de Roma de Donella Meadows et al.), entre otros, problematizando las prácticas para el desarrollo de muchos países que atentaban contra la integridad de los ecosistemas y las dinámicas del medio biofísico. Frente a ello, los límites al crecimiento —tesis que enfrenta el crecimiento exponencial de la población y el nivel de consumo per cápita a la disminución de los recursos naturales disponibles del planeta— marcaron una tendencia que generó un gran debate a nivel global. Los límites al crecimiento concluyeron que para evitar el colapso del planeta debían implementarse políticas de control de crecimiento económico en los países ricos y de control poblacional en los países pobres (Danós, 2021). América Latina fue partícipe de este debate a través de iniciativas enfocadas en alcanzar avances en materias de superación de la pobreza, desnutrición y desigualdad social en conjunto con las cuestiones ambientales. Iniciativas como la Declaración de Cocoyoc (1974) y el Modelo Mundial Latinoamericano del Grupo Bariloche (1978) buscaron confrontar la idea de los límites biofísicos del planeta con la noción de límites sociopolíticos, argumentando que las políticas de los límites al crecimiento promovían la desigualdad Norte-Sur. Estas ideas confrontaron la producción teórica convencional sobre el desarrollo en la región (Álvarez y Barton, 2024).

Nuevas perspectivas, en términos económicos y en relación con las desigualdades hemisféricas fueron encausadas por la CEPAL, gracias a autores como Prebisch, Hopenhayn, Sunkel, Fajnzylber, Bielchowsky, entre otros, que —bajo el método histórico-estructural— plantearon las dificultades de la inserción internacional de las economías latinoamericanas por condiciones de ‘subdesarrollo’, poca diversificación y centradas en materias primas, para lo que proponían la intervención estatal como modo de respuesta. La teoría centro-periferia y posteriormente, la teoría de la dependencia dieron respaldo teórico a estos autores, que bajo diversos argumentos en diferentes momentos, fueron apuntando al desarrollo sustentable como una vía de transformación

productiva para la región, que buscaba “convertir el desarrollo y el medio ambiente en dimensiones de una realidad común e inseparable (...) relevando la importancia de las oposiciones (trade-offs) entre crecimiento, equidad y sustentabilidad” (CEPAL, 1991: 27).

Otras posturas más críticas que apuntaban a las “alternativas al desarrollo” se vieron influenciadas por tales debates, en conjunto con la teoría crítica y el marxismo, el indigenismo y la filosofía y teología de la liberación (Álvarez y Barton, 2024). Esto generó a nivel regional un escenario crítico de las ideas de “límites al crecimiento” por no reconocer las profundas desigualdades entre países desarrollados y en vías de desarrollo, y las necesidades de crecimiento económico que apremiaban en estos últimos. Toda esta amalgama de pensamientos sirvió como catalizador de un pensamiento ambiental latinoamericano que propició importantes antecedentes al desarrollo sustentable, como fue el concepto de ecodesarrollo, erigido como una alternativa temprana al desarrollo durante la década de 1970 (Estenssoro, 2015). Paralelamente, surgían movimientos sociales que se posicionaban en defensa de sus medios de subsistencia frente a proyectos extractivistas que implicaban un gran impacto socio-ecológico: el movimiento *seringueiro* en el Amazonas, las comunidades mapuche frente a las hidroeléctricas, entre otras, fueron expresiones de estas luchas (OLCA, 2005). En esa línea, perspectivas teóricas más críticas plantearon el desafío de conceptualizar el desarrollo sustentable alineados a las luchas sociales (Martínez Alier, 1994), a saberes ambientales (Leff, 1998) y a otros desarrollos (Escobar, 2009). No obstante, estas versiones críticas se mantuvieron al margen de las discusiones prioritarias del desarrollo sustentable que se trabajó en la Comisión Brundtland (1987) y promulgó en el Programa 21 acordado en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro (1992). En la práctica, la versión institucional del desarrollo sustentable ha sido la más empleada desde sus orígenes, dejando la interrogante de cómo sería una aplicación de los ODS bajo perspectivas más críticas, que integren nuevos razonamientos para su implementación (Domínguez Aguilar, 2023; Álvarez y Barton, 2024).

Las condiciones sociopolíticas de los 1980s y 1990s en la región, particularmente en Chile en la transición a la democracia (Tedesco y Barton, 2004), permitieron la irrupción de modelos económicos neoliberales y neoestructurales que condujeron la adaptación del desarrollo sustentable a una versión de modernización ecológica (Christoff, 1996), apegadas a las ideas de la gestión ambiental y de la mitigación de externalidades ambientales. En esa línea, bajo los mandatos de la Cumbre de Río-92, se constituyó la Comisión Nacional de Medio Ambiente y la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente en Chile en 1994 para estructurar la legislación ambiental. La aprobación de la ley 19.300, como la última legislación aprobada por el gobierno de Patricio Aylwin, marcó un paso importante, pero con una agenda tensionada en relación con el modelo dominante de desarrollo desde el gobierno de Frei Ruiz Tagle en adelante. La definición de desarrollo sustentable ofrecida en la ley es clave debido al hecho que precisa lo que busca el modelo de desarrollo en Chile (no hay otra versión anunciada en otras leyes):

“Desarrollo Sustentable: el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras.”

Reconociendo los años perdidos de lo ambiental durante la dictadura —“tras años de ausencia como tema relevante de la sociedad, debido a los escasos espacios de participación y la falta de vida cívica democrática” (CONAMA, 1998)— se creó la Política Ambiental de Desarrollo Sustentable (1998) con el objetivo de promover la sustentabilidad ambiental del desarrollo con énfasis en la calidad de vida, calidad ambiental, patrimonio y sustentabilidad de los recursos, consideraciones ambientales en el sector productivo, el involucramiento de la ciudadanía en la gestión ambiental, y el fortalecimiento de institucionalidad ambiental (Barton y Reyes, 2008). Dentro de tales objetivos, a 25 años de la política, hay logros importantes en torno a la institucionalidad ambiental, no obstante, las consideraciones ambientales de los procesos productivos siguen siendo una deuda pendiente. En los tres informes de desempeño ambiental en Chile, desarrollados por la OCDE y la CEPAL (OECD, 2005, 2016, 2024), indican estos avances, y también las limitaciones presentes.

Siendo un país exportador de minerales y agro-alimentos, estos sectores tienen un rol preponderante en contribuir a objetivos rezagados y a los del presente. Sin embargo, no hubo complementariedad entre las Metas del Milenio (2000-2015), los primeros indicadores de sustentabilidad en Chile en los años 1990 (Blanco *et al.*, 2001; Quiroga, 2001) y las evaluaciones nacionales de la OCDE. Sin una métrica acordada y seguimiento adecuado por diversos ministerios y servicios, los avances en el campo del desarrollo sustentable siempre han sido abiertos a interpretaciones diversas, según escala, temporalidad, ética ambiental, y propósito político. La Agenda 2030 y los ODS ofrecieron pistas para resolver estas contradicciones, para concretar múltiples objetivos, pero su gran limitante fue la escala: nacional. Aunque estos indicadores sirven para reportar frente a la ONU, son pocos adecuados para acciones locales y no hay una descentralización de ellos, para monitoreo, seguimiento y modificaciones consistentes.

En la actualidad, la Agenda 2030 y sus diversas formas de seguimiento, como los Informes Nacionales Voluntarios, el SDG Index de la Sustainable Development Solutions Network, el Sustainable Development Goals Report y el Global Sustainable Development Report, reflejan la necesidad de medir y monitorear los avances hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Esto responde a la urgencia de abordar las preocupaciones en torno al lento progreso, que apenas alcanza un 12% hasta 2023 (UN, 2023), y 16% en torno al 2030 (Sachs *et al.*, 2024). Aunque estas mediciones permiten un análisis detallado de los ODS, también están limitadas por la falta de datos y las controversias sobre los estándares (Gosling & Leuz, 2023). La perspectiva de alcanzar estos objetivos para 2030 es poco alentadora, especialmente considerando las crisis recientes, como la pandemia de COVID-19, el aumento del costo de vida, los conflictos

armados y los desastres naturales, que han obstaculizado el avance en metas clave, como la erradicación de la pobreza extrema (Independent Group of Scientists, 2023).

Por un lado, estos informes resaltan las interconexiones que brindan oportunidades para una acción integral; por otro, surgen críticas hacia los ODS, señalando su falta de carácter vinculante, el subfinanciamiento, la insuficiente urgencia en su implementación y la excesiva cantidad de “metas” en lugar de derechos (Pecquet, 2023). En respuesta a estas cuestiones, la comunidad científica ha manifestado la necesidad de un enfoque colaborativo entre la ciencia y la política pública, que se traduzca en procesos estratégicos, presupuestos e inversiones a largo plazo, con políticas, procesos y programas “transformadores” con normas y estructuras rediseñadas para alinearse con los resultados de los ODS (Malekpour et al., 2023).

Entre los avances destacados en los ODS, la reducción de la pobreza extrema (ODS 1) se evidenció notablemente hasta la pandemia. Nuevas oportunidades laborales, migraciones masivas (internacionales e intra-nacionales), y diversas transferencias públicas nacionales e internacionales, han permitido que millones de personas salgan de la pobreza extrema, especialmente en países en desarrollo (aunque las líneas de pobreza extrema y relativa también son cuestionadas). Entre 2015 y 2019, las tasas de pobreza global experimentaron un descenso significativo. Las economías en crecimiento, como las del sudeste asiático y ciertas partes de África, han logrado aumentar los ingresos de sus poblaciones como respuesta a bajos niveles de bienestar.

Otro avance importante se observa en el acceso a energía asequible y limpia (ODS 7). Los avances tecnológicos y la disminución de costos en energías renovables han facilitado el acceso a fuentes de energía más sustentables. Este progreso ha sido impulsado por inversión en innovación asociado con la transición energética. La masificación de tecnologías de energía renovable —particularmente en China— ha conducido a una notable disminución en los costos de producción de energía solar y eólica, lo que ha incrementado la accesibilidad a estas tecnologías en todo el mundo.

En cuanto al crecimiento económico sostenido (ODS 8), hasta la pandemia de 2020, muchas economías mostraron un crecimiento sólido impulsado por procesos de globalización, que generaron beneficios y externalidades negativas, ampliando las brechas intra- e internacionales. En las regiones en desarrollo, la integración en las cadenas de suministro globales ha permitido aumentar la productividad y mejorar el nivel de vida de sus ciudadanos. El empleo en los sectores de servicios y manufactura ha crecido, especialmente en Asia, contribuyendo a una mayor estabilidad económica en varios países. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la calidad del empleo, los derechos laborales y los ingresos.

Por otro lado, los retrocesos también son significativos. La pandemia de COVID-19 ha provocado una desaceleración económica generalizada, aumentando la pobreza global y dificultando el acceso a servicios de salud (ODS 3) y educación (ODS 4), lo que representa un retroceso notable en los logros alcanzados entre 2015 y 2019 (UN, 2021). La interrupción de las cadenas de suministro globales y la disminución del comercio han afectado gravemente a los países que dependen de las exportaciones y del turis-

mo, sectores vulnerables a la demanda externa. La pandemia ha también ha revelado vulnerabilidades estructurales que afectan el desarrollo sustentable a largo plazo.

Tal vez entre los retrocesos más preocupantes son en los campos del cambio climático y la degradación ambiental (ODS 13), que se han agravado sustancialmente (UN DESA, 2023). A pesar de los avances en energías renovables, el crecimiento económico y la falta de regulaciones efectivas han continuado aumentando las emisiones de carbono, lo que contribuye al cambio climático. La dependencia de los combustibles fósiles sigue siendo alta en muchas economías en crecimiento y ya ‘desarrolladas’ (i.e. de alto consumo). Asimismo, el deterioro de los ecosistemas naturales y la pérdida de biodiversidad son consecuencias de la explotación descontrolada de recursos naturales para alimentar sistemas globales de consumo de alimentos, materiales y bienes.

Para el futuro, será crucial implementar políticas públicas que equilibren tendencias económicas, ambientales, sociales y culturales. Esto requerirá la intervención estratégica del Estado para corregir fallas de mercado, especialmente en áreas como la protección ambiental y la equidad social. Asimismo, es necesario incentivar al sector privado para acelerar el progreso hacia el logro de los ODS, exigiendo mucho más de los estándares de ecoeficiencia, la ESG y la responsabilidad social corporativa que predominan hasta ahora.

2. LOS DESAFÍOS DE LOS INDICADORES SUBNACIONALES

El desarrollo sustentable, en su discurso y su práctica, requiere de la escala local para una ejecución situada en diversos contextos. La Agenda 2030 promueve en sus lineamientos un seguimiento nacional de las metas y objetivos, y un diálogo continuo entre autoridades y sociedad civil para su implementación. Sin embargo, este diálogo y el seguimiento a través de datos a diversas escalas no ha sido suficiente para avanzar significativa y conjuntamente. El esfuerzo de diferentes países por implementar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a nivel local ha sido lento, a pesar de representar gran parte de las metas de la agenda y de las recomendaciones de expertos (Satterthwaite, 2016; UN., 2023). En ese contexto, el rol del Programa 21 (1992) fue importante, pues ofreció un diagnóstico de la priorización de las necesidades de los grupos desfavorecidos, de la degradación ambiental en sus diversas dimensiones y opciones de acción, con un foco en lo local. El Programa fue definido como:

“Un proceso participativo y multistakeholder para alcanzar los objetivos del Programa 21 al nivel local a través de la preparación y la implementación de un plan estratégico de largo plazo que enfrenta las preocupaciones prioritarias del desarrollo sostenible local.” (UN, 1992; énfasis agregado).

Esta escala de acción —siguiendo el lema de ‘pensar globalmente, actuar localmente’— está ausente de la Agenda 2030, que tiende hacia una lógica nacional e internacional, pero sin explicitar el espacio local como campo prioritario de acción, y donde las respuestas son contextualizadas según las condiciones inmediatas.

Hoy, a mitad de camino hacia 2030, se estructura como una de las cinco medidas urgentes sugeridas por Naciones Unidas: “los Gobiernos deben fortalecer la capacidad, la rendición de cuentas y las instituciones públicas en los ámbitos nacional y subnacional para acelerar el avance hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible” (2023, 5; énfasis agregado). Si bien la Agenda 2030 no cuenta con un apartado especial para gobiernos locales —a diferencia de su antecesora Programa 21— que dedicó capítulos específicos a gobiernos locales: “Iniciativas de autoridades locales en apoyo del Programa 21” (nº28) y “Asentamientos humanos con énfasis en la labor de gobiernos locales” (nº7), e indicadores locales (no.40) —hay un supuesto implícito que acciones son requeridas en todas las escalas. Sin embargo, sin priorizar y precisar este ámbito de acción, el proceso de descentralización de la Agenda ha sido tardío e ineficaz.

La Agenda 2030 evidencia la necesidad de cuantificar mediante indicadores su alcance y progreso, mientras que los Informes Nacionales Voluntarios se nutren de información a escala local. Por su parte, la literatura científica apunta a que “el logro de los ODS solo puede captarse y comprenderse plenamente mediante la combinación y validación de fuentes de datos nacionales oficiales y datos recopilados localmente” (González, 2023: 13). Sin embargo, la falta de información a nivel subnacional ha sido uno de los grandes problemas a la hora de evaluar sus avances. Esta necesidad ha permitido el desarrollo de iniciativas que contribuyen a definir áreas de acción prioritarias a nivel local para la bajada y aplicación de estos objetivos: Local 2030, SDG Cities, Marco Global de Monitoreo Urbano (relacionado con la Nueva Agenda Urbana) y los Informes Locales Voluntarios son algunas de las iniciativas de Naciones Unidas comprometidas con la territorialización de los ODS. Recientemente fue publicado el informe de CEPAL sobre territorialización de los ODS en América Latina y el Caribe (2024) para identificar avances, desafíos y definir prioridades de manera participativa, además de difundir buenas prácticas en la región.

Estos esfuerzos requieren complementarse a las distintas iniciativas y políticas nacionales de los países, que a la vez funcionan como instrumentos catalizadores de la Agenda 2030. Las próximas secciones buscan exponer la importancia de la territorialidad de los ODS mediante un marco metodológico comparativo-descriptivo de experiencias internacionales, seguida de literatura específica sobre minería para comprender qué indicadores están utilizando respecto a la sustentabilidad a nivel regional y local, en diálogo o no con lo que miden los ODS.

3. DESCENTRALIZACIÓN DE LOS ODS: EXPERIENCIAS COMPARATIVAS

Varios estudios confirman la importancia de la escala subnacional de los ODS, la necesidad de aplicarse desde los niveles locales hacia los nacionales, y de enfocarse en aspectos como la gobernanza, los recursos y el diálogo entre distintos actores (Nin-grum, et. al., 2023; Bilsky, Moreno and Fernández Tortosa, 2021; Jiménez-Aceituno, et. al.2020). En esa línea, cobra relevancia la medición y obtención de la información a nivel local, y la gestión para el cumplimiento de las metas a nivel subnacional. Las dificultades en relación con acceso a información, monitoreo, y recursos humanos y financieros no son menores, pero sin esta información y recursos, las posibilidades de impactar el desarrollo local y alcanzar los ODS en forma distribuida, son limitadas.

Un buen ejemplo que busca comprender la variabilidad entre municipios de un país —aspecto que no consideran diversos rankings e informes nacionales— es el Atlas Municipal de los ODS en Bolivia (Andersen, et. al., 2020) basado en un Índice Municipal de Desarrollo Sostenible (IMDS) de 62 indicadores que cubre 15 de los 17 ODS, excluyendo el ODS 12 de producción responsable y el 14 de vida submarina por falta de información. Sigue la metodología del *SDG Index de la Sustainable Development Solutions Network* (SDSN por sus siglas en inglés), aunque selecciona las metas relevantes por cada ODS para la realidad boliviana y excluye otras mediante una evaluación diferenciada. Califica en formato de semáforo los subíndices del IMDS y “determina el color en base a los dos peores indicadores, lo que asegura que los problemas graves sean expuestos y puedan recibir la atención que necesitan” (Andersen, et. al., 2020: 36). Lo local se considera en la meta 17.1 “Fortalecer la movilización de recursos internos y mejorar la capacidad para recaudar ingresos fiscales locales”, que se cuantifica según la “Proporción de ingresos municipales que provienen de impuestos locales”. En promedio, los municipios bolivianos recaudan 16% de sus ingresos a través de impuestos locales, mientras que el restante 84% proviene del Gobierno central. Esta proporción deja en manos del gobierno nacional recursos que contribuirían a la territorialización o descentralización de los ODS a nivel local. Iniciativas similares son el Índice de Ciudades Sostenibles en México, la Red de Ciudades ‘Cómo Vamos’ y el Índice de Desarrollo Sostenible Municipal en Colombia, ‘Mandala ODS’ y el Índice de Desarrollo Sustentable de Ciudades para monitorear la Agenda 2030 en los municipios brasileiros (CODS, 2020).

Destacan otras experiencias a nivel latinoamericano de implementación de los ODS de forma comparativa entre la escala nacional y la subnacional, que buscan entender las interacciones entre los distintos ODS, reemplazando la falta de información a nivel subnacional con la opinión de partes interesadas y expertos, que revela una profunda diferencia entre ambas escalas (Pineda-Escobar, 2019; Hernández-Orozco et. al., 2022). Otra experiencia compara planes urbanos estratégicos a nivel local entre dos municipios de la provincia de La Pampa, Argentina, en perspectiva de la Agenda 2030

(Ferro Moreno et al., 2023). Los resultados apuntan a un vínculo explícito e implícito de los proyectos y ejes estratégicos de tales planes con la Agenda 2030, donde predomina el vínculo con el ODS ciudades sostenibles (11), empleo y crecimiento económico (8), reducir desigualdades (10), salud y bienestar (3), industria, innovación e infraestructura (9). Por el contrario, los ODS fin a la pobreza (1), igualdad de género (5) y vida submarina (14) no se relacionan en las propuestas de ambos planes. La importancia de este estudio radica en el diagnóstico que establecen planes locales en torno a variables como el financiamiento, instituciones a cargo y herramientas de participación, junto con la identificación de convenios entre el gobierno nacional y el gobierno provincial como una oportunidad de ejecutar la bajada de los ODS.

Otros trabajos también sugieren la priorización de temas específicos según ODS para canalizar los esfuerzos de gobiernos locales (Yamasaki and Yamada, 2022), priorización según sinergias y compensaciones entre los ODS (Weitz, et. al., 2018; Pradhan, 2017), marcos de implementación que sugieren colaboración intersectorial (Shabalala and Ngcwangu, 2021), e incluso el vínculo de los ODS a otras escalas, como la de cuencas, para entender las interrelaciones a nivel local (Zhou, et. al. 2022). Otros estudios sugieren formas de acelerar la implementación de los ODS poniendo énfasis en la información estadística que permita fundamentar objetivos globales con aterrizajes locales (Gibb, et. al. 2023), o centrándose en el potencial de ciertos ODS, como el de ciudades (11), para entregar un marco analítico para implementar otros ODS (Vaidya and Chatterji, 2020) y para destacar el papel de la infraestructura sostenible en los desafíos urbanos actuales (Hartley, 2022).

En Chile también ha habido varios esfuerzos para poder medir el desarrollo sustentable a nivel descentralizado, cada uno con su propio enfoque y métricas. Uno de ellos es el Índice de Calidad de Vida Urbana (ICVU) del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, con la Cámara de la Construcción (Orellana et al. 2012). Otros modelos son los indicadores urbanos de CEDEUS (Steiniger et al., 2022), y el set de indicadores urbanos gestionados por INE – SIEDU (Sistema de Indicadores y Estándares de Desarrollo Urbano) (ver Gutiérrez y Barton, 2023). En relación más precisa con los ODS, la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) junto al Centro de Información Territorial (CIT) de la Universidad Adolfo Ibáñez propusieron la Matriz de Bienestar Humano Territorial basada en 4 dimensiones (accesibilidad; ambiental; socioeconómica; seguridad) y 16 indicadores, algunos relacionados a los ODS: empleo (ODS 8), servicios públicos (ODS 11), suficiencia de vivienda (ODS 11) y seguridad ante delitos (ODS 16). Y otros con mayor detalle que los indicadores ODS como el de calidad de vivienda, accesibilidad a equipamientos deportivos, culturales, de salud y áreas verdes; amplitud térmica anual y cobertura vegetal. Esta matriz busca fortalecer las capacidades subnacionales de toma de decisión en un marco de descentralización propuesto por el actual gobierno a través del Programa de Fortalecimiento de Capacidades Regionales en Materia de Análisis de Información Territorial para la Toma de Decisiones. Sus resultados a nivel comunal y regional se encuentran publicados en

cinco atlas divididos por macrozonas del país y también publicados en una plataforma interactiva (<https://plataformabht.subdere.gov.cl/>) (Valenzuela, et. al., 2022).

Diversas iniciativas locales buscan incluir a todas las iniciativas que tributen a los ODS, aunque no se nombren como tales, ya que muchos gobiernos locales no manejan con exactitud los términos del desarrollo sustentable. Se sugiere la incorporación de “vínculos entre instituciones en diferentes niveles, jerarquías de gobernanza y prioridades socioeconómicas y políticas” (Jiménez-Aceituno *et al.*, 2020: 741), junto a instancias de sensibilización y comprensión de la sustentabilidad en la gestión pública, lo que persigue la *Radiografía de Desarrollo Sostenible: Agenda 2030 en la Gestión Pública Municipal* (Bascuñán y Muñoz, 2024).

4. MINERÍA Y LOS ODS EN CHILE

Dada la importancia de la Región de Antofagasta a nivel nacional, vincular la minería con los ODS podría generar un impacto positivo a nivel nacional. Esta región se ha visto beneficiada económicamente por acoger a la industria minera, con un Producto Interno Bruto per cápita significativamente más alto que el agregado nacional, con avances en la formalidad laboral, el promedio de ingresos y el índice de Gini. No obstante, existen diversos indicadores que muestran rezago respecto al país, como el índice de desocupación, la participación del sector manufactura, la inversión en investigación, la disparidad de ingresos entre hombres y mujeres, el aumento de viviendas informales, entre otros (Páez, 2024). En la literatura científica se plantea la “maldición de los recursos” para referirse a “los efectos adversos de la riqueza de recursos naturales de un país en su bienestar económico, social o político” (Ross, 2015). Existe un enfoque local de este proceso que se origina por la actividad y el comercio de extracción de recursos y puede afectar negativamente al desarrollo económico de las regiones que acogen la industria (Cust and Viale, 2019, 2). Los impactos positivos y negativos de la minería han sido ampliamente documentados en países de América Latina (McPhail, 2009; IBRAM, 2013; Bejarano, 2015) y el Sur Global (Rolfe, Ivanovay Lockie, 2006; Franks, Brereton y Moran, 2010; Mayes, 2008; Evans y Sawyer, 2009; Fleming y Measham, 2013). Estos casos se relacionan por un lado con el aumento de la renta y empleo, disminución de la pobreza y el dinamismo de pequeñas empresas, y, por otro lado, con impactos en el bienestar y en la provisión de servicios públicos, el aumento de precios de bienes locales, mayores índices de delincuencia, problemas con la vivienda y cuestiones sanitarias (Cust and Viale, 2019). Son síntomas de la “maldición” experimentados en regiones mineras (Boyce and Emery, 2011). En esa línea, Manzano y Gutiérrez (2019) plantean

¿cómo pueden los gobiernos subnacionales utilizar los recursos extraordinarios para mejorar las perspectivas de desarrollo sustentable?

La aprobación de la Política Nacional Minera 2050 en Chile (2022) busca llenar estos vacíos fomentando el desarrollo a largo plazo de la industria en diálogo con la sustentabilidad. Algunas empresas mineras han respondido con la creación de planes y reportes de sustentabilidad: Codelco, Anglo American, Antofagasta Minerals, Collahuasi, entre otras, lo que podría convertirse en una herramienta de valor para empresas con procesos ambientalmente sensibles (García-Meca & Martínez-Ferrero, 2021). Estos reportes hacen referencia a los estándares del Pacto Mundial de las Naciones Unidas y a la Iniciativa de Transparencia de Industrias Extractivas (EITI) como marcos de referencia. Particularmente, el Reporte de Sustentabilidad de Collahuasi dentro de sus indicadores de sustentabilidad menciona el Índice GRI (Global Reporting Initiative) en temas de gobernanza, energía, agua, biodiversidad, entre otros, y los indicadores de la Environmental, Social and Governance Strategy (ESG) sobre riesgos, ética, cadenas de valor, recursos hídricos, economía circular, energía renovable, entre otros (Collahuasi, 2022).

Algunos estudios muestran las acciones emprendidas por la minería del cobre en torno al consumo de agua y energía. Ante los desafíos de la escasez hídrica, la contaminación y el consumo del agua, y la eficiencia y dependencia de los combustibles fósiles en términos energéticos, se han planteado iniciativas de gestión ambiental por parte de las empresas para enfrentarlos. Sin embargo, persisten y amenazas a la sustentabilidad de la minería en Chile en sus dimensiones sociales y ambientales, en relación con conflictos entre actores sociales clave impactos a la biodiversidad, y agotamiento de recursos como agua y energía (Leiva González and Onederra, 2022). Estas amenazas plantean oportunidades relacionadas con la comunicación y colaboración entre empresas, el Estado y la comunidad científica, además de la necesidad de elaborar políticas para la relación con las diversas comunidades afectadas (indígenas y no indígenas) y así avanzar hacia una minería más sustentable (Guzmán et al., 2023). En muchos casos, las respuestas involucran propuestas de intercambio de experiencias, métodos y tecnologías que vienen de estudios previos y que también se aplican a otros casos de estudio en el mundo (Dubíński, 2013; Alves, Ferreira and Araújo, 2021; Tuokuu et al., 2019).

Es importante disminuir los impactos negativos generados por la minería en términos socio-ecológicos, económicos y sociales, intensificados por la falta de marcos regulatorios claros y estrategias redistributivas para mejorar la calidad de vidas de las personas (Uribe-Sierra y Mansilla-Quiñones, 2022; Manzano & Guterrez; Cust and Viale, 2016). Un buen punto de partida en este proceso de transformación de la minería es la construcción de datos a nivel subnacional para mejorar la toma de decisiones. Es lo realizado por iniciativas que buscan construir datos multidimensionales para evaluar problemáticas sobre las actividades extractivas con el fin de impulsar políticas públicas que fomenten la sustentabilidad regional. En base a metodologías participativas, buscan

priorizar la medición de algunos ODS con el objetivo de localizarlos y adaptarlos a las distintas realidades regionales (Páez, Pozo y Guerra, 2023).

La “minería sustentable” busca dotar de mayor gobernanza y valor a los territorios mediante una serie de recomendaciones, en línea con los procesos globales de transición energética, economía circular y desarrollo sustentable. Dentro de aquellas recomendaciones se destacan lo local, la gobernanza, consulta y participación, valorización de los territorios y fortalecimiento de las instituciones para vencer la brecha de implementación (CEPAL, 2024). El diagnóstico sobre el impacto de esta actividad es más o menos consensuado, y también las acciones que deben ser tomadas para contribuir a los desafíos climáticos informadas a nivel local para la toma de decisiones. No obstante, la naturaleza indicativa de muchos de estos lineamientos es una piedra de tope. Los estándares de minería responsable de IRMA (Initiative for Responsible Mining Assurance), los reportes de CEPAL sobre recursos naturales y el Grupo de Estudios Transformando las Industrias Extractivas para el Desarrollo Sustentable de Naciones Unidas son algunos ejemplos del limitado alcance de estas iniciativas.

La relación de los ODS con la minería ofrece otra oportunidad de transformar las actividades económicas y extractivas en partes constitutivas de un desarrollo más íntegro de los territorios, sin embargo, es fundamental que ciertos instrumentos tomen carácter vinculante para poder materializar estas oportunidades. Los procesos de transición energética llevados a cabo en Chile, como la Estrategia Nacional de Transición Ecológica Justa y sus planes y políticas relacionadas, son un ejemplo de vinculación de diversas escalas y sectores en pos de un objetivo común. No obstante, no hay que perder de vista las contradicciones que se pueden generar respecto a la explotación de nuevos recursos como el hidrógeno verde y el litio, la afectación de áreas de importancia natural como los salares y sus ecosistemas, las grandes demandas de agua, y por cierto, qué intereses económicos hay detrás de estas inversiones y cómo dialogan con las necesidades locales. Pareciera ser que si se continúa reproduciendo una lógica extractivista basada en otras fuentes energéticas la transición podría no ser exitosa. (Calles Almeida, et. al., 2023), por lo que cobra relevancia tanto la naturaleza de los procesos como su vinculación a la política pública.

El beneficio económico —empleos, ingresos e infraestructura— que entrega la minería en zonas remotas y empobrecidas genera ‘trade-offs’ con otros objetivos, ej. del ODS 4 de igualdad de género o el ODS 13 sobre cambio climático (Monteiro, da Silva, and Neto, 2019). Mvile y Bishoge (2024) sugieren que los beneficios socioeconómicos de la minería no son capaces de contrarrestar las problemáticas de género y la prevalencia de hombres en el rubro, lo que ha generado inestabilidad política y efectos ambientales. Otros ejemplos incluyen la medición de indicadores a nivel comunitario para evaluar el bienestar de las comunidades anfitrionas de actividades mineras en Sudáfrica (Cole and Broadhurst, 2021) y el de reasentamiento de comunidades afectadas por las actividades mineras en Ghana (Korah, et. al., 2019), con resultados muy heterogéneos, relevando la desagregación de datos, los informes sectoriales y los derechos de las

comunidades. Una de las mayores problemáticas históricas de la minería en Chile ha sido la conflictividad socio-ambiental por su alto impacto, y con ello, problemas con interacciones con comunidades, precarización del trabajo, cuestionamiento de la distribución de rentas, entre otros. Según el Mapa de Conflictos Socioambientales del INDH, existen 20 conflictos mineros activos en Chile (de 34 registrados) de los cuales un 44% se inserta en territorios indígenas. Según el Atlas de Justicia Ambiental (EJAtlas) son 33. Hasta el día de hoy la mayoría de las comunidades se oponen a los proyectos.

A nivel global, el Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM) —iniciativa comprometida con la producción responsable de los recursos minerales y metálicos y la mejora de resultados en términos del desarrollo sustentable de la industria minera— ha elaborado informes de casos para Chile, Perú, Ghana y Tanzania para comprender cómo la actividad minera a gran escala en países de renta baja y media puede potenciar el desarrollo socioeconómico de los países anfitriones (McPhail, 2009). Han colaborado con iniciativas como el Atlas de Minería y Desarrollo Sustentable, realizado junto al Fondo Económico Mundial (WEF) el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Centro de Inversión Sostenible de la Universidad de Columbia (CCSI) y la Red de Soluciones para el Desarrollo Sustentable (SDSN). En ella se muestran experiencias de buenas prácticas en el mundo, la contribución potencial de la industria minera en cada uno de los ODS, y las oportunidades y retos para el diálogo de las partes interesadas (2016) (ver gráfico 1).

Otra iniciativa global relevante es el proyecto Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable del Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD) y el Instituto Internacional para el Medio Ambiente y Desarrollo (IIED) que busca reducir los impactos negativos a nivel social, ambiental y socioeconómico de la actividad y maximizar la contribución de la minería al desarrollo sustentable en las escala local, nacional y global. Como también lo buscó la Revisión de Industrias Extractivas del Banco Mundial en temas de gobernanza y de superación de la pobreza (World Bank, 2004; Pegg, 2006). A nivel específico de los ODS, en Bolivia se ha estudiado la minería a pequeña escala y su gobernanza en diálogo con el ODS 9 – industria, innovación e infraestructura, proponiendo áreas prioritarias para mejorar el diálogo entre partes interesadas (Franco, Arduz y Buitrago, 2020). Carvalho y Santos (2024) sugieren algunos asuntos críticos en minería y energía: gobernanza, marcos políticos e innovaciones tecnológicas, además de una presencia transversal del tema energía para la consecución de otros ODS como la pobreza, la desigualdad y el consumo responsable. Recomendaciones en el uso eficiente de recursos renovables y no renovables se han estudiado también en la minería de oro en Colombia, en el marco del ODS 6 —agua limpia y saneamiento— donde se propone evaluar la criticidad del material, su importancia, estabilidad, sustituibilidad y reciclaje, para que la extracción de recursos no renovables sea sostenible (Cano Londoño, et. al., 2020). De esta forma, es posible evidenciar la relevancia que se le da a los aspectos de sustentabilidad en la minería en la literatura científica y a nivel de política pública.

GRÁFICO 1.
Minería y los 17 ODS



Fuente: CCSI, SDSN, UNDP and WEF (2016).

5. ODS A ESCALA REGIONAL: LAS LECCIONES DEL CASO DE ANTOFAGASTA

En 2013, el proyecto Antofagasta Sustentable, financiado por el Gobierno Regional (FIC) fue, tal vez, la primera iniciativa de introducir métricas desde la economía ecológica para analizar las condiciones de sustentabilidad en la región. Frente a la ausencia a nivel comunal de indicadores para trabajar los objetivos definidos en las Metas del Milenio, el proyecto aplicaba la Huella Ecológica, el Índice de Progreso Genuino y el Análisis de Flujo de Materiales (Rodríguez et al., 2013), Las condiciones de una región

donde se concentra gran parte de la exportaciones de Chile, basado en la explotación de materias primas, con mucha demanda hídrica y energética asociada, demuestran las deficiencias en términos de la sustentabilidad. El mismo concepto de ‘minería sustentable’ ha sido criticado, debido a la explotación de un recurso no-renovable, sin una estrategia de sustitución evidente (más allá de las iniciativas financiadas por el Fondo de Innovación y Competitividad).

Lo que ofrece un análisis de los ODS a nivel regional y a nivel comunal en este caso, es indicar donde están las prioridades para las inversiones públicas y privadas durante la década que viene, y como deben ser las condiciones de vida de los habitantes y su participación en la toma de decisiones (ODS 17). Los beneficios monetarios —‘el sueldo de Chile’— fluyen desde la región hacia otras regiones de Chile, y hacia afuera del país para los dueños de la propiedad minera. Lo que queda son los impactos ambientales negativos e ingresos medios altos que enmascaran los problemas de distribución, entre comunas y entre grupos sociales. Las variaciones o brechas entre las comunas de la región son dramáticas, tal como las diferencias entre la región y otras regiones de Chile. Por consecuencia, los ODS revelan los desafíos geográficos de la concentración de la producción y la orientación hacia el exterior. Las comunas de mayor extracción, como las regiones de Chile de mayor producción, no pueden ser entendidas solamente en el contexto local y regional, sino en relación con otras regiones y países. Los indicadores disponibles revelan los desafíos pendientes en términos de estas distribuciones y de los esfuerzos para superar las externalidades negativas actuales e históricas (Páez et al., 2023; Páez, 2024). A escala nacional, muchos de estos matices se pierden, generando una falta de priorizaciones y acciones a nivel descentralizado. Si los ODS no son incorporados a estas escalas, donde las brechas entre distintos territorios son tan significativas, las posibilidades de construir la condición de la sustentabilidad territorial en su gran diversidad, y actuar apropiadamente, son cada vez más lejanas.

REFERENCIAS

- Álvarez, R., & Barton, J. R. (2024). The historical geography of an idea: Sustainable development in Latin America, 1972-2022. *Journal of Historical Geography*, 86, 175-186.
- Alves, W., Ferreira, P., and Araújo, M. (2021). Challenges and pathways for Brazilian mining sustainability. *Resources Policy*, 74, 101648. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101648>
- Andersen, L. E., Canelas, S., Gonzales, A., Peñaranda, L. (2020) *Atlas municipal de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Bolivia 2020*. La Paz: Universidad Privada Boliviana, SDSN Bolivia.

- Barton, J.R. and Reyes, F. (2008) 'Una Década de Gobernanza para el Desarrollo Sustentable: evaluando el impacto de la política ambiental para el desarrollo sustentable (1998)' in V. Duran et al. (eds.) *Desarrollo Sustentable: gobernanza y derecho*. Santiago, Universidad de Chile.
- Bascuñán, G. y Muñoz, V. (2024). Desarrollo Sostenible en las municipalidades: un desafío pendiente. Columna de opinión SDSN Chile. Disponible en: <https://desarrollosustentable.uc.cl/2024/06/05/desarrollo-sostenible-en-las-municipalidades-de-chile-un-desafio-pendiente/>
- Bejarano, E. (2015) *Minería y Petróleo: Del Daño Al Riesgo y Del Riesgo a Una Oportunidad Estratégica De Cambio*. Bogotá, Colombia: Fundación AVINA.
- Bilsky, E., Moreno, A. C., and Fernández Tortosa, A. (2021). Local governments and SDG localisation: reshaping multilevel governance from the bottom up. *Journal of Human Development and Capabilities*, 22(4), 713-724.
- Blanco, H. (2001) Indicadores regionales de desarrollo sustentable en Chile: ¿Hasta qué punto son útiles y necesarios? *EURE* 27:81.
- Boyce, J. R., and Emery, J. H. (2011). Is a negative correlation between resource abundance and growth sufficient evidence that there is a "resource curse"? *Resources Policy*, 36(1), 1-13.
- Calles Almeida, P., Vega Araújo, J., Arond, E., Muñoz Cabré, M., Guerrero, R., Valle Riestra, E., Mariño, H., Fonseca, R., & Tamborrel, A. (2023). *Transición Energética en Latinoamérica: ¿Hacia Dónde Vamos?* SEI Brief. Stockholm Environment Institute.
- Cano Londoño, N.A., Velasco, J.O., García, F.C., Franco, I.B. (2020). SDG 6 Clean Water and Sanitation. In: Franco, I., Chatterji, T., Derbyshire, E., Tracey, J. (eds) *Actioning the Global Goals for Local Impact. Science for Sustainable Societies*. Springer, Singapore. https://doi-org.pucdechile.idm.oclc.org/10.1007/978-981-32-9927-6_7
- Caradonna, J.L. (2014) *Sustainability: A history*. Oxford: Oxford University Press.
- Carvalho, L., and Santos, M. R. (2023). The Role of the Energy Sector in Contributing to Sustainability *Development Goals: A Text Mining Analysis of Literature. Energies*, 17(1), 208.
- CCSI, SDSN, UNDP and WEF. (2016). Mapping Mining to the SDGs: An Atlas. Recuperado de: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/Mapping_Mining_SDGs_An_Atlas.pdf
- Comisión Económica para América Latina (CEPAL). (1991). *El Desarrollo Sustentable: Transformación productiva, Equidad y Medio ambiente*. Santiago: CEPAL.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2024). "Territorialización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en América Latina y el Caribe: guía para la elaboración de exámenes locales voluntarios a nivel subnacional", Documentos de Proyectos (LC/TS.2024/26), Santiago.
- Christoff, P. (1996) 'Ecological modernisation, ecological modernities.' *Environmental Politics* 5:3, 476-500.
- CODS. (2020) *Documentación de experiencias de medición de los ODS en ciudades de América Latina*. Bogotá: Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina y el Caribe.

- Cole, M. J., and Broadhurst, J. L. (2021). Measuring the sustainable development goals (SDGs) in mining host communities: A South African case study. *The Extractive Industries and Society* 8(1), 233-243.
- Collahuasi. (2022). Reporte de Sustentabilidad 2022.
- Danós, A. (2021) Modelo Mundial Latinoamericano: Recuperación y Modernización. Tesis de Licenciatura, Universidad de Buenos Aires.
- Domínguez Aguilar, M. C. (2023). Claros oscuros en la localización de la Agenda 2030 en la Península de Yucatán. *Revista Geográfica*, (166), 93-115. <https://doi.org/10.35424/regeo.166.2023.1973>
- Dubiński, J. (2013). Sustainable development of mining mineral resources. *Journal of Sustainable Mining*, 12(1), 1-6. <https://doi.org/10.7424/jism130102>
- Escobar, A. (2009). El “postdesarrollo” como concepto y práctica social. *Revista Española de Desarrollo y Cooperación*, 24, 81-99.
- Ehrlich, P. (1968) *The Population Bomb*. New York: Ballantine Books.
- Estenssoro, F. (2015) ‘El ecodesarrollo como concepto precursor del desarrollo sustentable y su influencia en América Latina’, *Universum* 30, 81-99.
- Evans, N., and Sawyer, J. (2009). The mining boom: challenges and opportunities for small business in regional South Australia. *Australasian Journal of Regional Studies*, The, 15(3), 355-372.
- Ferro Moreno, S.; Pérez, S.A.; Mariano, R.; Gonzalez, R. (2023). Procesos de planificación territorial para el desarrollo y los ODS: comparación de procesos locales en la Pampa, Argentina. *Eutopía* 23, 124-145. DOI:10.17141/eutopia.23.2023.5902
- Fleming, D. A., and Measham, T. G. (2013). Disentangling the natural resources curse: national and regional socioeconomic impacts of resource windfalls. *EconPapers*.
- Franco, I.B., Arduz, F.G., Buitrago, J.A. (2020). SDG 9 Industry, Innovation, and Infrastructure. In: Franco, I., Chatterji, T., Derbyshire, E., Tracey, J. (eds) *Actioning the Global Goals for Local Impact. Science for Sustainable Societies*. Springer, Singapore. https://doi-org.pucdechile.idm.oclc.org/10.1007/978-981-32-9927-6_10
- Franks, D., Brereton, D. and Moran, C. (2010) Managing the cumulative impacts of coal mining on regional communities and environments in Australia, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 28:4, 299-312.
- García-Meca, E. & Martínez-Ferrero, J. (2021) Is SDG reporting substantial or symbolic? An examination of controversial and environmentally sensitive industries. *Journal of Cleaner Production*, 298, 126781.
- Gibb, Y. K., Singer, S., Bennett, D., Premchander, S., Pettitt, A., Jackson, C., ... and Thomas, M. (2023). Innovative Approaches to Assessing Progress in the SDGs. *Polity Brief G20 India 2023*.
- González, A., Mc Guinness, S., Murphy, E., Kelliher, G., and Hagin-Meade, L. (2023). Priorities, Scale and Insights: Opportunities and Challenges for Community Involvement in SDG Implementation and Monitoring. *Sustainability*, 15(6), 4971.

- Gosling, T. & Leuz, C. (2023) ESG Standards and Disclosures: The Good, the Bad, and the Ugly. Recuperado de: <https://www.chicagobooth.edu/research/stigler/events/unpacking-esg-series/esg-disclosure-regulation>
- Grober, U. (2012) in *Sustainability: A cultural history*. Totnes, Green Books.
- Guzmán, J. I., Karpunina, A., Araya, C., et. al. (2023). Chile: On the road to global sustainable mining. *Resources Policy*, 83, 103686.
- Hartley, K. (2022). Infrastructure and SDG localization: the 21st century mandate. *Environmental Research: Infrastructure and Sustainability*, 2(1), 013001.
- Hernández-Orozco, E., Lobos-Alva, I., Cardenas-Vélez, M. et al. The application of soft systems thinking in SDG interaction studies: a comparison SDG interactions at national and subnational levels in Colombia. *Environment, between Development and Sustainability* 24, 8930-8964 (2022). <https://doi-org.pucdechile.idm.oclc.org/10.1007/s10668-021-01808-z>
- IBRAM. (2013). *Gestão para a sustentabilidade na mineração. 20 anos de história*. Brasília.
- Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General. (2023). *Global Sustainable Development Report 2023: Times of crisis, times of change: Science for accelerating transformations to sustainable development*. United Nations: New York.
- Jiménez-Aceituno, A., Peterson, G. D., Norström, A. V., Wong, G. Y., and Downing, A. S. (2020). Local lens for SDG implementation: lessons from bottom-up approaches in Africa. *Sustainability Science*, 15, 729-743.
- Korah, P. I., Nunbogu, A. M., Cobbinah, P. B., and Akanbang, B. A. A. (2019). Analysis of livelihood issues in resettlement mining communities in Ghana. *Resources Policy*, 63, 101431.
- Leff, E. (1998). *Saber ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México: Siglo XXI.
- Leiva González, J., and Onederra, I. (2022). Environmental management strategies in the copper mining industry in Chile to address water and energy challenges. *Mining*, 2(2), 197-232.
- Malekpour, S., Allen, C., Sagar, A., Scholz, I., Persson, Å., Miranda, J. J., Bennich, T., Dube, O. P., Kanie, N., Madise, N., Shackell, N., Montoya, J. C., Pan, J., Hathie, I., Bobilev, S. N., Agard, J., & Al-Ghanim, K. (2023). What scientists need to do to accelerate progress on the SDGs. *Nature*, 621(7978), 250-254.
- Manzano, O., and Gutiérrez, J. D. (2019). The subnational resource curse: Theory and evidence. *The Extractive Industries and Society*, 6(2), 261-266.
- Martinez Alier, J. (1994) *De la economía ecologica al ecologismo popular*. Barcelona, Icaria.
- Mayer, R. (2008). *Living the resources boom: towards sustainable rural communities*. Working Paper Series 11.
- McPhail, K. (2009). The challenge of mineral wealth: using resource endowments to foster sustainable development. In J.P Richards, *Mining, society, and a sustainable world*, 61-74.

- Monteiro, N. B. R., da Silva, E. A., and Neto, J. M. M. (2019). Sustainable development goals in mining. *Journal of Cleaner Production*, 228, 509-520.
- Muñoz, V., Villarroel, P., y Saavedra, F. (2022). I Radiografía Nacional Equidad de Género e Inclusión Laboral Municipal 2022. Región del BíoBío: Observa BíoBío.
- Mvile, B. N., and Bishoge, O. K. (2024). Mining and sustainable development goals in Africa. *Resources Policy*, 90, 104710.
- Ningrum, D., Raven, R., Malekpour, S., Moallemi, E. A., and Bryan, B. A. (2023). Transformative potential in sustainable development goals engagement: Experience from local governance in Australia. *Global Environmental Change*, 80, 102670.
- Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales, OLCA. (2005). *Justicia Ambiental: un derecho irrenunciable*. Santiago, OLCA.
- OCDE. (2005, 2016, 2024) *Chile: Environmental Performance Reviews*. Paris, OCDE.
- Orellana, A. et al. (2012) *Informe final indicador calidad de vida urbana (ICVU)*. Santiago, Instituto de Estudios Urbanos.
- ONU. (2015). *Objetivos de Desarrollo del Milenio: Resumen ejecutivo*. Nueva York.
- Páez, J. (2024). Medición de indicadores ODS en la Región de Antofagasta. Blog SDSN Chile. Disponible en: <https://desarrollosustentable.uc.cl/2024/01/08/medicion-de-indicadores-ods-en-la-region-de-antofagasta/>
- Páez, J., Pozo, N. y Guerra, C. (2023). Indicadores ODS Región de Antofagasta. Primer Informe. Disponible en: https://www.politicaspUBLICASdelnorte.cl/web/wp-content/uploads/2023/12/ODS_Indicadores-5.pdf
- Pecquet, J. (2023). 10 criticisms of the UN's Sustainable Development Goals. The Africa Report. Recuperado de: <https://www.theafricareport.com/221346/sdgs-four-years-of-progress-on-alleviating-poverty-wiped-out-by-covid-pandemic-un-says/>
- Pegg, S. (2006). Mining and poverty reduction: Transforming rhetoric into reality. *Journal of cleaner production*, 14(3-4), 376-387. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2004.06.006>
- Pineda-Escobar, M. A. (2019). Moving the 2030 agenda forward: SDG implementation in Colombia. *Corporate Governance: The international journal of business in society*, 19(1), 176-188.
- Pradhan, P., Costa, L., Rybski, D., Lucht, W., and Kropp, J. P. (2017). A systematic study of sustainable development goal (SDG) interactions. *Earth's Future*, 5(11), 1169-1179.
- Quiroga, R. (2001) *Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas*. Informe CEPAL LC/L1607-P. Santiago de Chile: CEPAL.
- Rodríguez, C. et al. (2013) *¿Cuán sustentable es la Región de Antofagasta? Indicadores y Tendencias para un desarrollo regional sustentable*. Antofagasta, UCN.
- Rodríguez-Luna, D., Encina-Montoya, F., Alcalá, F. J., and Vela, N. (2022). An Overview of the Environmental Impact Assessment of Mining Projects in Chile. *Land* 11(12), 2278. <https://doi.org/10.3390/land11122278>
- Rolfe, J., Ivanova, G., and Lockie, S. (2006). Assessing the social and economic impacts of coal mining on communities in the Bowen Basin: summary and recommendations. Central Queensland University

- Ross, M. L. (2015). What have we learned about the resource curse? *Annual review of political science*, 18, 239-259. <https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-052213-040359>
- Sachs, J., Lafortune, G. y Fuller, G. (2024) *The SDGs and the UN Summit of the Future. Sustainable Development Report 2024*. Dublin University Press.
- Satterthwaite D. (2016) Where are the local indicators for the SDGs? In: IIED blog post. <https://www.iied.org/where-are-local-indicators-for-sdgs>. (20 June 2019)
- Shabalala, L. P., and Ngcwangu, S. (2021). Accelerating the implementation of SDG 4: stakeholder perceptions towards initiation of sustainable community engagement projects by higher education institutions. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(7), 1573-1591.
- Steiniger, S. et al. (2020) Localising urban sustainability indicators: The CEDEUS indicator set, and lessons from an expert-driven process. *Cities*, 101, pp. 102683.
- Tedesco, L. y Barton, J.R. (2004) *The State of Democracy in Latin America*, London: Routledge.
- Tuokuu, F. X. D., Kpinpuo, S. D., and Hinson, R. E. (2019). Sustainable development in Ghana's gold mines: Clarifying the stakeholder's perspective. *Journal of Sustainable Mining*, 18(2), 77-84. <https://doi.org/10.1016/j.jsm.2019.02.007>
- United Nations Economic and Social Council. (2021) *Progress towards the SDGs: The report of the Secretary General*. New York, UN.
- United Nations. (2023) *The Sustainable Development Goals Report 2023: Special edition Towards a Rescue Plan for People and Planet*. New York, UN.
- Uribe-Sierra, S. E., and Mansilla-Quiñones, P. (2022). Estudios del despoblamiento rural en Chile: aproximaciones hacia un marco analítico desde la ecología política latinoamericana. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 39, e0208.
- Vaidya, H., and Chatterji, T. (2020). SDG 11 sustainable cities and communities: SDG 11 and the new urban agenda: Global sustainability frameworks for local action. Actioning the global goals for local impact: Towards sustainability science, policy, education and practice, 173-185.
- Valenzuela, L., Letelier, M., Cáceres, M., Bastías, G., Canales, K., Gatica, M., Monsalve, R., Berroeta, D. y Torres, A. (2022). *Atlas Matriz de Bienestar Humano Territorial Chile*. Santiago: CIT Adolfo Ibáñez.
- World Bank. (2004) Draft Management Response. EIR Report. Internal evaluations by OED/OEG/OEU. CAO Review. The World Bank, Washington, DC.
- Yamasaki, K., and Yamada, T. (2022). A framework to assess the local implementation of Sustainable Development Goal 11. *Sustainable cities and society*, 84, 104002.
- Zhou, X., Moinuddin, M., Renaud, F. et al. Development of an SDG interlinkages analysis model at the river basin scale: a case study in the Luanhe River Basin, China. *Sustain Sci* 17, 1405-1433 (2022).


¿CÓMO HACER SOSTENIBLE EL DESARROLLO?
Perspectivas territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta



CAPÍTULO 2


ODS EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA: UNA VISIÓN DESDE LA CIUDADANÍA Y EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Juan Páez Cortés

 0009-0000-9024-4698

 Universidad Católica del Norte

Catalina Guerra Maldonado

 0000-0002-3564-7117

 Universidad Católica del Norte

Natalia Pozo Morales

 0009-0002-7418-9128

 Universidad Católica del Norte



RESUMEN

En los últimos años, se ha planteado la localización de Objetivos de Desarrollo Sostenible como una herramienta de planificación territorial en las principales regiones del mundo. Ante el déficit de información sistematizada de los ODS en las regiones de Chile, se plantea un estudio en la Región de Antofagasta, principal región minera de Chile y de relevancia en el contexto global por su nivel de exportación de minerales críticos para el desarrollo sostenible. Se consideran como herramientas de localización ODS el análisis de percepciones ciudadanas, la trayectoria de indicadores ODS aplicados en el contexto regional y su comparación multinivel. A su vez, el capítulo utiliza elementos de la metodología del SDG Index para monitorear el progreso y definir brechas en dimensiones ODS. En particular, se subrayan desafíos críticos relacionados con acceso a agua potable, saneamiento, contaminación ambiental, cohesión social en un contexto de vulnerabilidad socioeconómica y ambiental, entre otros. Se identifica la necesidad de acciones coordinadas entre múltiples actores para impulsar el desarrollo sostenible en áreas críticas para el bienestar presente y futuro del territorio.

Palabras clave: territorialización, Objetivos de Desarrollo Sostenible, indicadores.



INTRODUCCIÓN

Considerando el avance global de la Agenda 2030 y su aplicación en niveles subnacionales, surge la necesidad de medir el desarrollo sostenible en la Región de Antofagasta, territorio clave para la economía de Chile debido a la intensidad de su producción minera. Las evaluaciones locales de indicadores ODS tienen múltiples beneficios para las regiones, son una guía para el establecimiento de prioridades locales, y aportan información clave para estrategias de desarrollo regional y visión de largo plazo para la política pública (OECD, 2020). Producto de estos beneficios, múltiples regiones subnacionales han generado *Informes Locales Voluntarios* que evalúan indicadores ODS en su territorio, monitorean su avance y relacionan su política pública con las metas de la Agenda 2030 (Cepal, 2024). A su vez, en Chile, a pesar de que existen diversas plataformas de evaluación de indicadores a nivel nacional y regional, aún está presente un déficit de información sistematizada que relacione el estado del desarrollo regional en línea con las herramientas que brindan los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La evaluación de indicadores ODS en la Región de Antofagasta se justifica por diversas razones. En primer lugar, la Región de Antofagasta presenta un nivel de producción agregada considerablemente alta, lo cual se expresa en su Producto Interno Bruto per cápita, que duplica su valor a nivel nacional y es mayor a al menos 50 regiones mineras de la OECD (OECD, 2023). La intensidad de la producción minera en el territorio ha aportado significativamente al crecimiento de la economía regional, principalmente en la década de 1990 y principios de la década del 2000 (Banco Central, 2024). Sin embargo, la evidencia muestra que, a pesar del crecimiento económico, existe un déficit en la integración de actividades económicas locales, lo que afecta al desarrollo regional (Atienza, Lufin y Breul, 2024; Atienza, Lufin y Soto, 2021; Lagos y Blanco 2010). Debido a esto, la región presenta desafíos en múltiples áreas de los ODS que brindan una visión del desarrollo desde una perspectiva multidimensional.

Este capítulo sintetiza y analiza datos del “Informe ODS 2024 Región de Antofagasta”, realizado en el marco del proyecto “Objetivos de Desarrollo Sostenible para la Región de Antofagasta”. El proceso del informe mencionado consistió en un análisis de participación ciudadana para la priorización de áreas de los ODS en la región y en una búsqueda exhaustiva de diversas fuentes de información, entre las que se encuentran bases de datos públicas, registros administrativos del sector público y el Estudio Longitudinal Región de Antofagasta. Posteriormente, se calcularon 85 indicadores a nivel regional, de los cuales 45 tienen desglose comunal en las diferentes áreas de los ODS. Se evaluó el periodo entre 2013 y 2023, según disponibilidad de información estadísti-

ca. Todos los indicadores y sus respectivos metadatos se encuentran publicados en la plataforma Sistema de Información de Antofagasta.

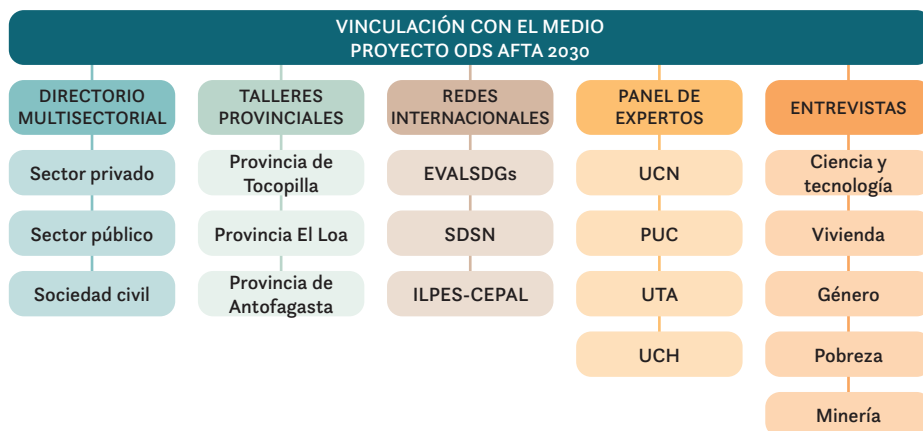
El presente capítulo está estructurado de la siguiente forma: en primer lugar, se realiza un análisis y exposición del proceso de participación ciudadana para la priorización de áreas de desarrollo sostenible a nivel local. En segundo lugar, se muestra un análisis de indicadores según las diferentes dimensiones de los ODS utilizando metodología del SDG Index (Sachs, Lafortune, Fuller, 2024). Finalmente, se muestra una consolidación de las metas y desafíos regionales en el marco de su desarrollo sustentable.

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Con la finalidad de adecuar territorialmente el monitoreo, distintos encuentros y diálogos han sido impulsados desde el equipo técnico con actores en materia de desarrollo sostenible y/o DDHH, esenciales para el cálculo y georreferenciación de indicadores. Este proceso, orientado por el principio de participación significativa del PNUD (2023) implica que “todos los grupos participen en la toma de decisiones sobre qué datos deben recopilarse y cómo se clasifican (...) dando lugar a datos más pertinentes y precisos, a menudo más allá de lo que habitualmente recopilan las oficinas nacionales de estadística” (p.16).

En particular, los talleres provinciales ejecutados de manera virtual (3) y presencial (4) en distintas comunas pusieron valor a la participación ciudadana en un monitoreo basado en el marco de acción de los ODS y la Agenda 2030 hasta el momento inédito en la región. Para ello, fue también integrado el principio de “no dejar a nadie atrás”, procurando llegar a líderes de la sociedad civil en materia de derechos sociales y humanos, estudiantes, asociaciones rurales, pesqueras, indígenas y ciudadanía en general, entendiendo que “una parte integral de no dejar a nadie atrás es dar prioridad a los que están más atrás” (PNUD, 2023, p. 13). Las prioridades territoriales definidas en los encuentros participativos en cada provincia de Antofagasta se muestran en las infografías que acompañan el siguiente relato.

FIGURA 1.

Redes de contactos y vinculaciones del proyecto

Fuente: Elaboración propia en base a Proyecto Objetivos de Desarrollo Sostenible para la Región de Antofagasta.

De acuerdo con el PNUD (2023), el 92% de los objetivos y metas de los ODS se corresponden con derechos humanos o laborales internacionales. Por lo tanto, el monitoreo del desarrollo sostenible aporta de diversas maneras a la promoción de los DDHH en los territorios: a través del levantamiento y divulgación de conocimiento sobre desarrollo sostenible con base en el derecho a la participación ciudadana y la información, también al incentivar una toma de decisiones responsable por parte de las autoridades.

El organismo recomienda seis principios para dar un enfoque a los datos basado en los DDHH:

1. Participación significativa
2. Desglose
3. Autoidentificación
4. Transparencia
5. Privacidad
6. Rendición de cuentas

El monitoreo de una localidad cobra mayor valor cuando sus especificidades son recogidas en la voz de sus habitantes y entendidas como las principales causas de las deudas en materias de desarrollo sostenible y DDHH de la población. Es así especialmente en zonas extremas como Antofagasta, con localidades aisladas y sentidas problemáticas en materia de rezago económico, social y ambiental. Durante el proceso se buscó adoptar una perspectiva interseccional, es decir, “un análisis concreto y con-

tinuo de quién está en riesgo en un contexto dado, cuáles son las causas fundamentales y cómo los diferentes factores de vulnerabilidad se entrecruzan para crear barreras adicionales para el progreso y el desarrollo” (PNUD, 2022, p.13). Esta tarea fue llevada a cabo mediante metodologías cualitativas, como las técnicas de grupos de discusión y cartografías participativas para contribuir en el acceso de la ciudadanía a la información, participación y construcción colaborativa de conocimiento. En esta línea, en el proceso de evaluación realizada se buscó superar el ejercicio meramente técnico del cálculo de indicadores estadísticos —o *la caricatura de la reportitis*—, apostando por incluir una perspectiva territorial y participativa.

La experiencia en esta región ubicada en el desierto más árido del mundo es a veces compleja de procesar, ya que es la zona minera más importante del país, con una fértil vida costera y un interesante desarrollo científico en aspectos como la astronomía y la innovación, aunque con profundas desigualdades socioeconómicas y deudas ambientales.

Tocopilla es una expresión cruda de aquello como zona de sacrificio con altos índices de cáncer, donde pese al cierre de las termoeléctricas la población sigue expuesta a zonas contaminadas y prevalece un profundo

PROVINCIA DE ANTOFAGASTA

Diagnóstico local participativo



Desafíos en economía

- Impacto multidimensional de la minería
- Fuga de recursos y población activa, conmutación
- Necesidad de inversión en desarrollo socioterritorial y diversificación productiva
- Problemáticas de empleo: brechas, informalidad, condiciones salariales
- Pobreza y desigualdad económica

Desafíos sociales

- Acceso y calidad de garantías sociales: Vivienda, Salud, Educación, Servicios básicos
- Crecimiento urbano inorgánico
- Pérdida de cohesión social por impacto de población flotante
- Incremento de delitos en general y violencia de género en particular



Desafíos ambientales

- Contaminación de la minería: Impacto en el agua, aire y pérdida de biodiversidad
- Contaminación urbana por microbasurales
- Escasez hídrica
- Rol público y ciudadano en protección ambiental

Desafíos institucionales

- Escasa articulación entre organismos públicos o vinculación con comunidades
- Fortalecer conocimientos técnicos en el sector público
- Autonomía regional se ve limitada por el centralismo del país
- Desconfianza hacia el Estado



PROVINCIA DE EL LOA

Diagnóstico local participativo



Desafíos en economía

- Impacto de la minería en conmutación y baja contratación de mano de obra local
- Desarrollo socioterritorial no se condice con recursos que se producen en la provincia
- Diversificación productiva: Agricultura, turismo sostenible, energías limpias
- Pobreza por alto costo de vida y bajos sueldos

Desafíos sociales

- Brechas de calidad en salud ante alta tasa de cáncer y problemas de salud mental
- Acceso y calidad de la vivienda
- Pertinencia territorial y cobertura educativa
- Planificación urbana: Servicios básicos y vialidad
- Inclusión para personas en situación de discapacidad y protección de patrimonio indígena



Desafíos ambientales

- Contaminación de la minería: Impacto en el agua, aire y pérdida de biodiversidad
- Contaminación urbana por microbasurales
- Problemáticas por perros asilvestrados
- Escasez hídrica y calidad del agua
- Rol público y ciudadano en protección ambiental

Desafíos institucionales

- Sensación de ausencia del Estado
- Acceso a datos abiertos para ciudadanía
- Sobreintervención de estudios y mesas poco concretas en el territorio
- Centralismo político y administrativo en perjuicio de la autonomía regional y comunal
- Cortoplacismo y escasa vinculación de comunidades indígenas con la política



PROVINCIA DE TOCOPILLA

Diagnóstico local participativo



Desafíos en economía

- Reconversión productiva debido a la declaración de zona de sacrificio
- Rezago económico
- Barreras laborales y fuga de población activa
- Impacto de la pobreza en caletas pesqueras, tercera edad y mujeres

Desafíos sociales

- Modelo y financiamiento de la salud ante alta tasa de cáncer y enfermedades respiratorias
- Acceso y calidad de la vivienda
- Calidad y recursos de la educación
- Planificación urbana: Servicios básicos y vialidad
- Inclusión social: Tercera edad, mujeres en la pesca



Desafíos ambientales

- Contaminación industrial: Quema de carbón, lluvia ácida, material particulado fino
- Contaminación urbana por residuos sól domiciliarios
- Escasez hídrica
- Transición hacia energías limpias no convencionales

Desafíos institucionales

- Mayor participación ciudadana vinculante
- Reducir burocracia estatal en la postulación a proyectos de desarrollo
- Sobreintervención de estudios y mesas poco concretas en el territorio
- Recambio de autoridades compromete continuidad de datos y programas



rezago económico. De acuerdo a Galaz-Mandakovic, en esta comuna “el Estado constituyó un tránsito conceptual hacia los grupos socioeconómicamente precarios: de sujetos de derecho a sujetos de desechos, sobre los cuales estructuró una violencia lenta, la cual se caracteriza por ser de largo plazo, por su condición acumulativa y alterante del devenir sanitario” (2018, p. 99). Las personas surcan abisales precarizaciones y transformaciones económicas, sociales y ambientales inmersas en un tejido social de larga data, organizado y vigilante de sus autoridades, lo cual es fundamental para el funcionamiento de la democracia y sus instituciones. Sin embargo, existe una desazón que se hizo visible en el encuentro:

“Todo lo que quiere decir la gente lo vamos a decir una vez más y después de ustedes van a venir otros. Esto que pasa aquí es una catarsis de los tocopillanos por la falta de soluciones por años a los mismos problemas. No son problemas nuevos, es que se han ido agudizando (...). Nosotros acá no somos personas naturales, todas somos representantes de una agrupación, de una institución, de una empresa, todas somos personas jurídicas. Tenemos detrás de nosotros a personas, nos multiplicamos todos los que estamos aquí sentados. Pero, por favor, ustedes sean quienes lleven a donde tienen que llevar(...) Estamos cansados de este sistema.”

PARTICIPANTE DE TALLER EN TOCOPILLA

Tampoco son novedad las tensiones socioterritoriales en la provincia El Loa y especialmente en San Pedro de Atacama, donde la extracción minera en general con su impacto en las comunidades atacameñas aledañas ha sido investigada en diversas ocasiones (Castillo *et al.*, 2022; Morgado & Azócar, 2016; Riedemann *et al.*, 2020). La pérdida de patrimonio cultural y actividades económicas tradicionales asociadas a la agricultura y ganadería auquénida, que vive este colectivo a partir del impacto que tiene la minería en la escasez hídrica y la pérdida de biodiversidad, es una problemática que afecta sus DDHH y que también fue señalada constantemente en los talleres realizados. En esta experiencia de participación ciudadana, el marco de evaluación de los ODS resultó insuficiente, ya que no cuenta con indicadores oficiales para monitorear la preservación del patrimonio o tejido social, aspecto crucial para la cohesión social y el desarrollo sostenible. No obstante, se pueden vislumbrar —a partir de este ejemplo— ciertas oportunidades para los gobiernos locales en LAC durante este tipo de monitoreos participativos para construir evaluaciones pertinentes territorialmente y con perspectiva transformadora.

¿Cómo medir elementos relacionados con las deudas de la gobernanza y la participación social en un plano local? ¿Cómo generar indicadores sobre las alianzas, diálogos y vinculaciones entre sector público, privado y sociedad civil? ¿Sobre impacto de estudios y mesas institucionales? Son desafíos planteados en los encuentros, que podrían hacer aún más sustantiva la vigilancia de los DDHH y la democracia de la que pueden ser parte los distintos actores locales a través de monitoreos del desarrollo sostenible.

Sin duda, un desafío a futuro será generar un impacto aún más concreto y material para comunidades invisibles y/o marginalizadas — dentro y fuera de las ciudades. Es además una deuda sentida en un continente donde hasta la actualidad referentes de la política y figuras públicas relativizan el valor de los DDHH y la Agenda 2030 de la mano de noticias falsas en el día a día de una población que, ante la duda, cada vez desconfía y se atomiza más. Los DDHH y ODS son una realidad que no es inamovible, y requiere hacer concreto su valor y utilidad para aportar al desarrollo sostenible. Con ese propósito en mente, el diagnóstico y requerimientos de información expresados en los encuentros participativos se han traducido —siguiendo criterios de factibilidad— en un set de indicadores estadísticos georreferenciados para monitorear el desarrollo sostenible de la Región de Antofagasta y sus comunas, siguiendo el marco metodológico de la Agenda 2030.

RESULTADO DE INDICADORES

Posteriormente al análisis de participación ciudadana, se presenta una revisión de indicadores ODS en la Región de Antofagasta. Aquellos indicadores han sido seleccionados con relación a progresos, retrocesos o brechas que se registran en áreas prioritarias regionales. El análisis cuenta tanto con indicadores oficiales de la agenda 2030 aplicados a nivel global como con adaptaciones de indicadores alternativos que complementan el análisis. Se adapta metodología de indicadores ODS propuestos por el *Grupo interinstitucional y de expertos sobre los indicadores de los ODS (IAEG - SDG)* para indicadores oficiales más la generación de indicadores alternativos que se relacionan con las metas de los ODS y amplían la información a nivel local. La metodología de cálculo de cada indicador se encuentra alojada en el Sistema de Información Territorial de Antofagasta, aportando a la democratización y descentralización de información para la toma de decisiones.

El análisis de indicadores se desglosa en *Indicadores del área social* que contiene información sobre derechos humanos y sociales, planificación urbana, inclusión social; *Indicadores de la dimensión económica*, que describe el crecimiento económico, empleo, industria e innovación, y, finalmente, *Indicadores de la dimensión medioambiental* que describen acceso al agua potable, contaminación y biodiversidad.

Indicadores del área social

El bienestar social regional fue monitoreado en el proyecto a través de diversos ODS, como el ODS 1 (Fin de la pobreza), ODS 2 (Hambre Cero), ODS 3 (Salud y bienestar), ODS

4 (Educación de calidad), ODS 5 (Igualdad de género), ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) y ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas). Estos ODS abordan con transversalidad y amplitud metas e indicadores que permiten dar cuenta del bienestar social, el cual es crucial para el desarrollo sostenible porque tiene una influencia mutua con las esferas económicas, ambientales e institucionales.

La dependencia del área social respecto de las temáticas económicas y ambientales es particularmente evidente en Antofagasta, a partir de la presencia de recursos minerales y una economía extractiva que data de hace más de un siglo con la explotación de salitre hasta los actuales desafíos que trae el auge del litio. Diversos estudios sobre el Norte Grande señalan que la actividad minera ha generado una distribución desigual de la riqueza y el desarrollo en la región, lo que ha contribuido al estancamiento social y económico en localidades —especialmente, rurales— fuera del eje minero y generando “bolsas de pobreza extrema” en grandes ciudades como Antofagasta y Calama (Araya *et al.*, 2019; Galaz-Mandakovic, 2017; Rodríguez *et al.*, 2014). Asimismo, las ciudades enfrentan problemas de exclusión social y gestión urbana, exacerbados por la contaminación y el manejo deficiente de residuos (Araya, 2019).

Es también clave observar desigualdades de género y desafíos en salud. La masculinización de la industria minera ha incrementado riesgos ocupacionales, como enfermedades respiratorias y accidentes automovilísticos, mientras que la feminización de la pobreza y la violencia de género se agudizan en comparación a otras zonas (Ríos *et al.*, 2020; Cáceres-Burton, 2019; González & Gonzales, 2020; Ferrer *et al.*, 2022). Además, la migración internacional e interna ha generado tensiones sociales y afectado la cohesión social, lo que ha llevado a discriminación y estigmatización de migrantes (Araya, 2019; Concha & San Francisco, 2018). Por otra parte, las comunidades indígenas enfrentan problemas de desertificación, dada la escasez y/o contaminación del agua y presión sobre los recursos naturales, lo que compromete sus modos de vida tradicionales ligados a la ganadería y agricultura (Castillo *et al.*, 2022; Pierre *et al.*, 2020).

Como resultado del diagnóstico participativo del proyecto, emergieron distintas prioridades socioterritoriales que orientaron la recopilación de información estadística y georreferenciada. La realidad social, siendo multidimensional y compleja, requiere un enfoque que combine la riqueza de la información cualitativa obtenida de los encuentros con los datos cuantitativos y georreferenciados generados. Este enfoque se orienta a ofrecer un monitoreo integral del desarrollo sostenible que sea útil tanto para los tomadores de decisión regionales como para las comunidades en su búsqueda de bienestar socioterritorial. Para ello, se analizarán tres dimensiones clave: 1) Derechos humanos y sociales, 2) Planificación urbana y 3) Inclusión social, reflejando las principales preocupaciones e indicadores identificados en la región.

Derechos humanos y sociales

La tasa de mortalidad por enfermedades no transmisibles como el cáncer es alarmante especialmente en las comunas de Tocopilla y Antofagasta, superando la tasa nacional en todos los registros observados durante la década 2013-2023 (Departamento de Estadísticas e Información de Salud, 2024). En los encuentros se da cuenta de que la existencia de un hospital de baja complejidad en Tocopilla no permite el acceso a quimioterapias a los pacientes dentro de la misma comuna, lo que les obliga a trasladarse a ciudades como Calama o Antofagasta, ubicadas a decenas de kilómetros de distancia. Por otra parte, el mayor porcentaje promedio de muertes por accidentes de tráfico en la región puede vincularse a factores como las camionetas rojas de la minería y una cultura de conducción a alta velocidad por el desierto, lo que también se asocia a que los hombres son las principales víctimas fatales de este tipo de accidentes (Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, 2022). Finalmente, las nuevas infecciones por VIH también han tenido un aumento sostenido en la región durante la última década. El año 2021, se registran 49,88 nuevas infecciones por VIH cada 100.000 habitantes a nivel regional, mientras que la tasa nacional es de 20,43. Estas se concentran en el tramo etario de 25-29 años, con los hombres como los principales portadores (igual que a nivel nacional). Las mujeres de la región presentan más contagios en comparación al total del país durante todo el período observado, problemática que tampoco pasa desapercibida:

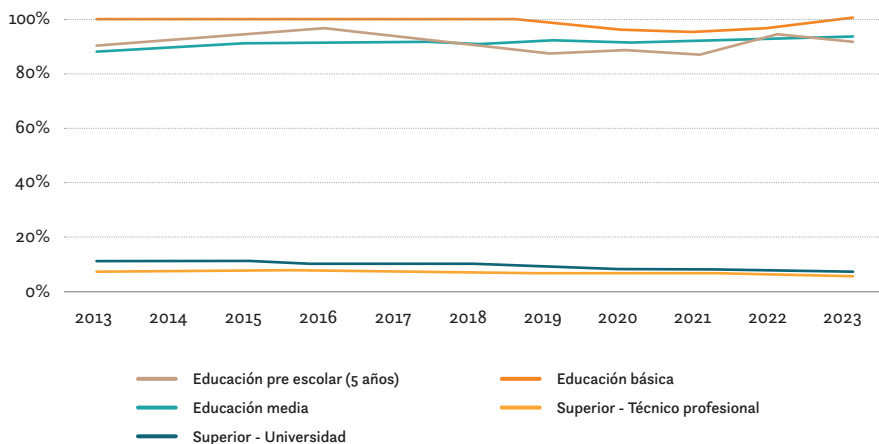
“Acá hay una agrupación de mujeres (...) que tienen VIH, y que son todas mujeres esposas de mineros, por la razón de que acá en Calama, tú, cada una cuadra al menos, encuentras una chopería, hay más choperías que librerías acá”.

ENTREVISTADA DE UNA ORGANIZACIÓN DE LA SOCIEDAD CIVIL

El análisis de la matrícula educativa regional muestra fluctuaciones en todos los niveles observados, especialmente notorias a partir de 2020 (datos abiertos Mineduc, 2024). En educación parvularia, la matrícula alcanzó un máximo del 96,02% en 2016, descendiendo a 91,92% en 2023, sin recuperar los niveles prepandemia. La educación básica se mantuvo estable, con una leve disminución en 2021 y una posterior recuperación. La educación media presenta un aumento sostenido, alcanzando el 93,30% en 2023. Sin embargo, la educación terciaria sufrió una fuerte caída, con la matrícula universitaria descendiendo de 10,19% en 2013 a 6,37% en 2023, lo que puede ser reflejo de las dificultades económicas y/o fuga de talentos de la región.

FIGURA 2.

Distribución porcentual de estudiantes matriculados en distintos niveles de educación. Región de Antofagasta 2013-2023.



Fuente: Elaboración propia en base a plataforma de Datos Abiertos Mineduc, 2023.

A partir de los encuentros, cabe destacar preocupaciones asociadas a la expansión de matrícula terciaria fuera de las principales ciudades de la región, además del desarrollo de áreas de conocimiento no ligadas a la minería. La pertinencia territorial, recursos y calidad educativa especialmente hacia las zonas rurales e indígenas, apareció como un desafío principalmente en la provincia El Loa, donde las familias pertenecientes, por ejemplo, a los pueblos del Alto Loa o Ayllús de San Pedro de Atacama deben abandonar sus lugares de residencia para apoyar la continuidad de estudio de niños, niñas y adolescentes.

Planificación urbana

El crecimiento urbano inorgánico, junto con la desactualización de los planes reguladores comunales, fue identificado como una de las preocupaciones recurrentes en los encuentros participativos. Estas falencias han generado una planificación territorial deficiente, afectando tanto el desarrollo urbano y la seguridad pública como el acceso a servicios esenciales. En materia de vivienda, el porcentaje de población urbana que vive en asentamientos informales ha crecido significativamente, pasando del 0,61% en 2013 al 5,4% en 2023, siendo Mejillones (42,46%), San Pedro de Atacama (14,82%) y Sierra Gorda (13,42%) las comunas más afectadas (Catastro de campamentos Techo, 2023).

Por otro lado, la falta de información adecuada sobre las zonas rurales representa un desafío que debe ser abordado con un monitoreo a través de instrumentos nacionales. A pesar de que se reporta un buen nivel de acceso al agua potable o al transporte público en las principales ciudades de la región, los participantes en los encuentros señalaron que pequeñas localidades rurales, especialmente las costeras y andinas, son frecuentemente excluidas de estos conteos. La total falta de servicios básicos en pueblos del Alto Loa o en las caletas de Tocopilla impacta en el encarecimiento y en el surgimiento de problemas sanitarios que afectan al bienestar de las personas.

En materia de seguridad de la población, se observa un deterioro sostenido de los indicadores revisados (Centro de Estudios y Análisis del Delito, 2024). En 2023 se registraron aproximadamente 2.850 delitos violentos por cada 100.000 habitantes, superando la tasa nacional (2.631 por cada 100.000 habitantes). Los delitos sexuales también han aumentado, con una tasa de 109 por cada 100.000 personas en la región, similar al promedio nacional en 2023. Los homicidios y femicidios han mostrado una tendencia creciente, con una tasa de 6,2 por cada 100.000 habitantes en 2023, en comparación con los 5,1 a nivel nacional. Por otra parte, la percepción de seguridad ha disminuido considerablemente. En 2013, el 45,6% de las personas se sentía segura caminando de noche en su zona, porcentaje que cayó a 17,8% en 2022. En términos de delitos violentos, la comuna de Sierra Gorda lidera con una tasa de 6.823 personas que han sufrido delitos violentos por cada 100.000 habitantes, seguida de Mejillones (4.911), San Pedro de Atacama (3.669) y Tocopilla (3.650). En cuanto a delitos sexuales, Mejillones (198), Sierra Gorda (167) y Tocopilla (152) superan la tasa regional (109 delitos sexuales cada 100.000 habitantes). Las comunas de Calama y Mejillones muestran las tasas más altas de homicidios, mientras que Calama reporta la mayor percepción de inseguridad.

Inclusión social

La medición de pobreza revela una compleja realidad regional: a pesar de que históricamente Antofagasta ha mostrado menores niveles de pobreza en comparación con el promedio nacional, las estadísticas recientes muestran un cambio preocupante (Casen, 2022). Entre 2013 y 2020, los niveles de pobreza regionales se elevaron entre un 3,9% y un 8,8%, mientras que a nivel nacional descendieron entre un 13,9% y un 10,7%. El año 2022 marcó un punto de inflexión, con un 7,6% de pobreza en Antofagasta frente al 6,5% nacional. Este deterioro pospandemia podría estar vinculado a factores como menor cantidad de empleo, más informalidad laboral e inequidad de ingresos, reflejando así desafíos profundos en la estructura económica regional. La pobreza multidimensional ofrece una visión más completa de las condiciones de vida al incluir dimensiones como educación, salud, trabajo y vivienda. Entre 2015 y 2017, Antofagasta mostró un nivel de pobreza multidimensional inferior al promedio nacional por casi tres puntos porcentuales. Sin embargo, en 2022, la pobreza multidimensional en la región alcanzó

un 17,1%, resultado levemente superior al 16,9% de escala nacional. Las comunas de Taltal y Tocopilla lideran en pobreza por ingresos, mientras que, en términos de pobreza multidimensional, San Pedro de Atacama, Taltal, Tocopilla y Mejillones presentan valores superiores al 20% de incidencia de esta problemática en la población (Estimaciones de Pobreza Comunal Ministerio de Desarrollo Social, 2022).

En el ámbito de género, las desigualdades y violencias se agudizan en comparación a la escala nacional. En 2023, la tasa de participación laboral femenina en Antofagasta fue del 53%, significativamente menor que la de los hombres, que alcanzó el 74,4%. La violencia de género también es una preocupación grave, con un 25% de las mujeres reportando haber sufrido algún tipo de violencia en 2020, destacando un aumento en la violencia sexual y psicológica, especialmente entre mujeres de entre 26 y 55 años en contextos socioeconómicos bajos. En términos de representación, aún falta mucho por acercarse a la paridad en cargos de poder, tanto en el Congreso como en municipios, con una presencia de mujeres que rara vez supera el 33% en los últimos años. El desglose según nombramientos femeninos en cargos de Alta Dirección Pública Nivel I también muestra diferencias significativas: en la década observada hubo nombramientos de mujeres en Nivel I de Alta Dirección para la región solo en 2014 y 2015, mientras que a nivel Nacional estos van del 10% a 40% durante la década observada.

La situación de la tercera edad y de personas con discapacidad fue un tema relevante, especialmente en los encuentros de Tocopilla, debido al rezago económico, y en San Pedro de Atacama, por sus características rurales, respectivamente. La falta de políticas de cuidado e infraestructura adecuadas, así como de instrumentos de monitoreo estandarizados y permanentes en el tiempo, dificultan la inclusión social y bienestar de estos grupos. En atención a lo anterior, es esencial también promover su participación activa en la vida comunitaria para hacerlos visibles.

Finalmente, la interculturalidad regional es un aspecto clave que requiere aproximaciones metodológicas y de política pública complejas, a la luz de diversas nacionalidades y comunidades indígenas presentes en el territorio y asistente a los encuentros participativos realizados en contexto del proyecto. En esta línea, comunidades atacameñas de la provincia El Loa han sido fundamentales para destacar los desafíos y tensiones derivadas de la extracción de recursos naturales. La pérdida patrimonio subraya la necesidad de incluirlas en las decisiones sobre desarrollo:

“Con la agricultura, igual, ahora la gente no siembra, no sabe de las semillas, se ha perdido todo, hasta la cultura, la música, el arte, el tejido, todo se ha perdido. Entonces no se ha tenido cuidado de ese aspecto de los fundamentales, para que surjamos y para que avancemos”.

PARTICIPANTE, SAN PEDRO DE ATACAMA

Si bien persisten desafíos en la generación de información cuantitativa en escalas locales, los encuentros participativos permitieron un monitoreo integral cualitativo y ciudadano, el cual se corroboró con los indicadores ODS mencionados y permitió identificar los ejes temáticos Derechos humanos y sociales, Planificación urbana e Inclusión social. Una perspectiva interseccional a nivel metodológico y político, siguiendo el principio de no dejar a nadie atrás de la Agenda 2030, es crucial para intervenir de manera pertinente y eficaz las problemáticas de la región.

Dimensión económica de los ODS en la Región de Antofagasta

Para analizar el desarrollo sostenible, tanto a nivel global, nacional o local, es imprescindible considerar su dimensión económica, debido a que sus diversas áreas impactan en la reducción de la pobreza, las desigualdades y en el crecimiento económico sostenible e inclusivo (PNUD, 2023). Entre los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, la dimensión económica abarca el crecimiento y trabajo decente (ODS 8), infraestructura e innovación (ODS 9), inequidad (ODS 10) y sus resultados se extienden a otros objetivos que describen a su vez aspectos sociales y/o medioambientales. La Organización Internacional del Trabajo (2016), destaca entre los principales elementos del desarrollo sostenible la promoción del empleo con condiciones seguras y salarios justos, garantizar la protección social y el crecimiento económico bajo competitividad, innovación y respeto hacia el medio ambiente (OIT, 2016). De la misma forma, los ODS relacionados con la economía no solo tienen un valor intrínseco, sino que también lo poseen por su aporte en otras áreas del desarrollo sostenible. La evidencia muestra que el crecimiento económico con innovación y desarrollo de infraestructura tiene un impacto directo en la reducción de la pobreza, presentando un progreso simultáneo entre objetivos económicos y sociales (Barbier, 2019).

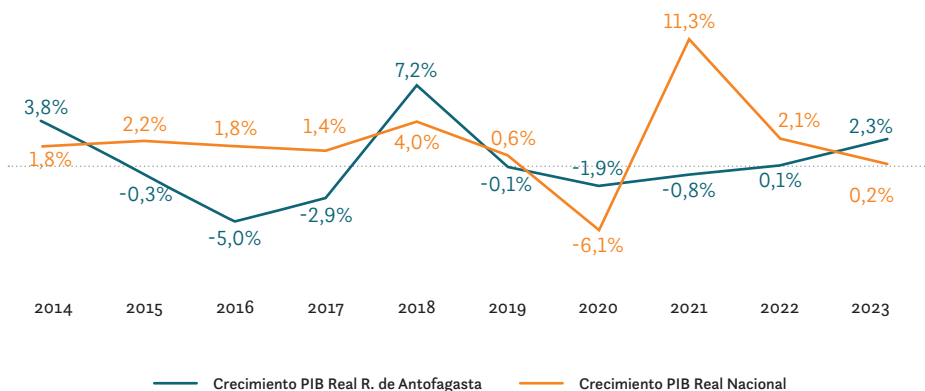
En específico, producto de su especialización, las regiones mineras tienen particulares desafíos para proyectar una economía sostenible. La productividad y las rentas provenientes de la minería pueden impactar en la dimensión económica de los ODS a través de diferentes vías, estimular la economía local, incrementando las oportunidades de participación de empresas locales, la generación de nuevos empleos y aumentar los ingresos de la población; a su vez, puede afectar negativamente la equidad de ingresos, la gestión de ingresos públicos a nivel local y desencadenar tensiones sociales (Mancini, 2018). En un contexto, local, la generación de empleos de calidad, la innovación en la industria y el aporte en la generación de capacidades locales son elementos en que el sector minero puede aportar al logro de aspectos económicos de los ODS (Cole y Broadhurst, 2022; Monteiro, Da Silva y Neto, 2019). Por esto, en el caso de la Región de Antofagasta, caracterizada por su alta especialización en minería, se plantean diversas aristas de análisis para evaluar su sustentabilidad económica bajo un marco de indicadores ODS.

Crecimiento económico

En primer lugar, la economía de la Región de Antofagasta se caracteriza por la fuerte participación del sector minero. Entre los años 2013 y 2023, el aporte de la minería en el Producto Interno Bruto fue, en promedio, de un 57%. Asimismo, el impacto de la minería en la economía local posiciona a Antofagasta como una de las regiones de Chile con mayor Producto Interno. A modo de ejemplo, el Producto Interno Bruto Regional per cápita en el año 2023 superó en más de dos veces el indicador a nivel nacional. Sin embargo, la magnitud de la economía regional en términos temporales se explica por su crecimiento sustancial en la década de 1990 y, en menor medida, por el crecimiento de la economía en el 2022. En la última década, ente 2013 y 2023, el crecimiento de la economía de la Región de Antofagasta se posiciona significativamente por debajo de la economía a nivel nacional, promediando un crecimiento de 0,3%, frente a 1,9% a nivel nacional. En esta línea, existen múltiples factores que pueden incidir en el crecimiento económico a nivel regional, siendo entre los principales el estancamiento de la inversión y la baja diversificación económica.

FIGURA 3.

Crecimiento del PIB Real en la Región de Antofagasta y a nivel nacional



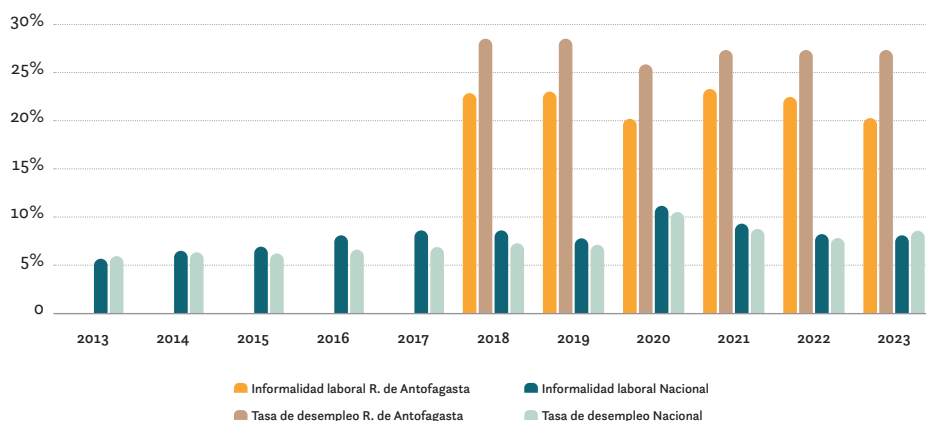
Fuente: Elaboración propia en base a datos estadísticos del Banco Central.

Empleo regional

Entre los principales indicadores que reportan el estado del empleo en un territorio bajo el marco del ODS 8 “Trabajo decente y crecimiento económico” están el porcentaje de desempleo y la informalidad laboral. Durante la última década, la Región ha presentado valores más altos de desempleo en comparación al promedio nacional, salvo el año 2023, donde se obtienen resultados similares. A su vez, la informalidad laboral ha sido menor en la Región de Antofagasta que en el promedio país en toda la tendencia, con un 20,2% en el año 2023 (Encuesta Nacional de Empleo, 2023). Ambos fenómenos definen en parte el estado y la calidad del empleo en la región. Si bien la informalidad laboral es menor respecto al país, es necesario avanzar en políticas públicas que reduzcan el nivel de informalidad laboral, especialmente en sectores económicos donde este aspecto es más recurrente. Cabe destacar además que existe una amplia heterogeneidad comunal de resultados tanto en ocupación laboral como en informalidad laboral: la comuna que presenta un menor nivel de ocupación es Tocopilla con un 52%, mientras que Taltal, Ollagüe y San Pedro de Atacama de posicionan entre las comunas con un mayor porcentaje de informalidad laboral, con resultados que varían entre un 45% y 46% de su población bajo esta condición (Estudio Longitudinal Región de Antofagasta, 2024).

FIGURA 4.

Informalidad laboral y tasa de desempleo en la Región de Antofagasta y a nivel nacional.



Fuente: Elaboración propia del IPP UCN en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo (INE, 2024).

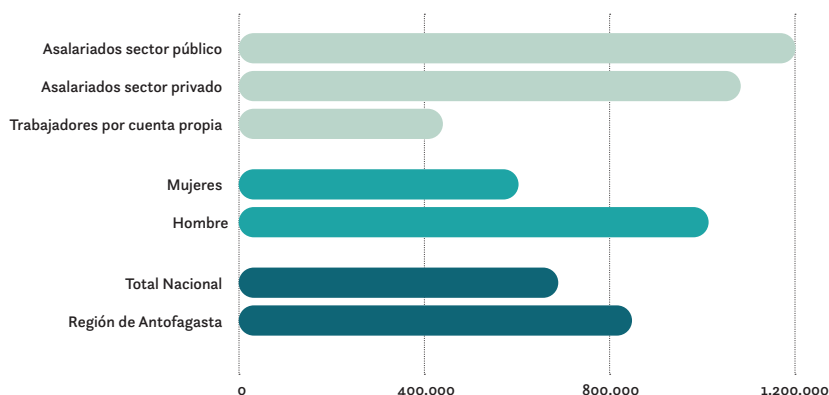
Ingresos y su distribución

Sobre otros aspectos, Antofagasta se caracteriza por presentar ingresos del trabajo más altos que el promedio nacional. Según datos de la Encuesta Suplementaria de Ingresos, el ingreso medio real de las personas empleadas en el año 2022 superó los \$930.000, los cuales sobrepasan al promedio nacional en un 23%. Esta diferencia no es solo el resultado de los últimos años, sino que evidencia una tendencia de la última década; sin embargo, las principales problemáticas de los ingresos son producto de su distribución.

En primer lugar, la diferencia entre el ingreso de hombres y mujeres es significativa y de gran magnitud. Durante el último año de medición se evidencia que el ingreso de los hombres asalariados en la región es de un 68% más elevado que el ingreso de las mujeres, una diferencia de aproximadamente 450.000, según peso del año 2022. En segundo lugar, los trabajadores a cuenta propia obtienen resultados significativamente más bajos que los otros grupos de trabajadores, siendo impactados fuertemente en el año 2020 producto de la incidencia de pandemia Covid-19. En tercer lugar, los ingresos per cápita del 40% de hogares más pobres en la Región de Antofagasta también han sido impactados fuertemente en el año 2020, en específico con un decrecimiento de un 46%; a su vez, se evidencia que las diferencias positivas que existían respecto a su comparación nacional han disminuido. Producto de lo registrado en el año 2022, el ingreso del 40% de hogares más pobres en la región fue de 160.000, mientras el nacional fue de 135.000 (Casen, 2022). En cuarto lugar, el índice de Gini muestra una desigualdad estructural de los ingresos en la región, con valores entre 0,45 y 0,5 se muestra una desigualdad de ingresos mayor en comparación a la mayoría de los países OECD y similares a la desigualdad de ingreso a nivel nacional (Casen, 2022).

FIGURA 5.

Ingreso medio real de empleadas y empleados, desglosado por sexo, ocupación y edad (2022).



Fuente: Elaboración propia del IPP UCN en base a datos de la Encuesta Suplementaria de Ingresos (INE, 2023).

Diversificación productiva y valor agregado

Por otro lado, las condiciones que anteceden al resultado de variables económicas en un territorio tienen principal relevancia para avanzar hacia un desarrollo más sustentable, siendo condiciones clave que potencian el desarrollo económico sostenible, en el corto y mediano plazo, la estructura de la economía regional y su capacidad para aportar valor agregado en la producción local. En la Región de Antofagasta, el indicador “Aporte del sector manufacturero (o industria) al producto interno bruto regional” es considerablemente más bajo en comparación al aporte nacional de este sector, presentando valores entre 3 y 4% del Producto Interno Bruto regional entre 2013 y 2023. A su vez, la región presenta una concentración del 2,3% del gasto público nacional ejecutado en actividades de I+D, posicionando su participación por sobre las regiones de la macrozona norte, pero por debajo de regiones como Valparaíso, Biobío, La Araucanía, Los Ríos, Los Lagos y Magallanes (Encuesta de Créditos Presupuestarios Públicos a I+D).

Por otro lado, se evidencia que la Región de Antofagasta genera una mayor emisión de gases de efecto invernadero por unidad de Producto Interno Bruto en comparación al promedio nacional. Si bien este valor se ha reducido en los últimos años, producto de una mayor infraestructura para la producción de energías renovables, la industria de la Región de Antofagasta tiene el desafío de reducir aun más los niveles de emisiones de CO₂ equivalente para contribuir a la sustentabilidad local y global.

Dimensión medioambiental de los ODS

Por otro lado, la dimensión medioambiental de los Objetivos de Desarrollo Sostenible se centra en la protección y preservación del medioambiente, como un pilar fundamental para el desarrollo. Además de su relevancia global, la particularidad de los territorios mineros requiere especial análisis de esta dimensión, con el fin de evaluar, monitorear y fomentar la sostenibilidad en ámbitos como el impacto ambiental, considerando la emisión de gases de efecto invernadero, la intensidad energética y la contaminación, y también aspectos como la contaminación a través de desechos y el cuidado de hábitats naturales y biodiversidad local. Asimismo, emergen temas relevantes para la calidad de vida de los habitantes locales, como el impacto en salud y la contaminación de zonas urbanas.

Producción sostenible – contaminación industrial

Las características del sector productivo local y los modos de producción tienen la capacidad de impactar en la sostenibilidad del territorio. Considerando la concentración minera en la Región de Antofagasta, indicadores de los ODS 7 “Energía Asequible y no contaminante”, ODS 12 “Producción y consumo sostenible” y ODS 13 “acción por el clima” muestran en su conjunto aspectos a considerar de la producción local y su impacto en el medio ambiente. En primer lugar, los territorios mineros se caracterizan por un mayor consumo energético para la producción. En este ámbito, la Región de Antofagasta entre 2014 y 2021 ha requerido una mayor cantidad de energía para producir una unidad de Producto Interno Bruto en comparación con otras regiones, debido a la alta demanda energética del sector minero (Comisión Nacional de Energía, 2022). Bajo esta misma área del desarrollo sostenible, la Región de Antofagasta ha disminuido en los años su dependencia de energías provenientes de combustibles fósiles, transitando hacia una mayor participación de energías renovables. Una muestra de ello es la participación de un 34,6% de energía eléctrica de fuentes renovables en la Región de Antofagasta en mayo del año 2024 (INE, 2024)

Asimismo, se espera que la transición hacia energías renovables tenga un impacto en la emisión de gases de efecto invernadero. Desde 2013 hasta 2020, las emisiones de gases de efecto invernadero medidas a través de CO₂ equivalente per cápita, ha sido al menos cinco veces mayor en la Región de Antofagasta en comparación al agregado nacional (Informe Nacional de Gases de Efecto Invernadero 1990-2020, 2021). A su vez, estimaciones adicionales a las estadísticas oficiales señalan una disminución progresiva de la emisión de gases de efecto invernadero durante los años 2021 y 2023, lo cual se correlaciona con la reducción de fuentes de energía térmica (Observatorio Carbono Neutralidad, 2024). Si bien se ha experimentado un avance de energías renovables, la sustentabilidad del territorio requiere un mayor avance que impacte significativamente en la reducción de gases de efecto invernadero, junto a la aplicación de tecnologías

que incrementan la eficiencia energética, especialmente en el sector minero, el cual concentra el 80% del consumo de energía en la región.

A su vez, producto de la concentración de la actividad minera, la Región de Antofagasta es intensiva en la generación de residuos peligrosos generados per cápita. En el periodo de 2015 a 2021, la generación de residuos peligrosos per cápita varió de 0,15 a 0,34 toneladas, valor que supera cerca de diez veces el promedio nacional (Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, 2021). Respecto a su distribución espacial, la producción de residuos peligrosos se concentra en mayor cuantía en las comunas de Calama y Sierra Gorda. Por esto, es altamente recomendable la implementación de un sistema de monitoreo que transparente y democratice información relativa al tratamiento de residuos peligrosos en el territorio.

Contaminación urbana

La Región de Antofagasta ha progresado respecto al porcentaje de residuos municipales con destino a instalaciones controladas, las cuales incluyen relleno sanitario, plantas de tratamiento de residuos y vertederos controlados. El porcentaje de residuos hacia instalaciones controladas creció de un 32,7% a un 94,4% en los últimos años, lo cual está asociado al funcionamiento de rellenos sanitarios en las comunas de Antofagasta, Calama, San Pedro de Atacama y Tocopilla (Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, 2022). Sin embargo, el déficit regional en esta área se concentra en la falta de control de vertederos ilegales y en el cuidado y remediación de terrenos que anteriormente tenían la función de vertedero, específicamente en la comuna de Antofagasta.

También en relación con el área de contaminación urbana, hay que considerar que la Región de Antofagasta ha reducido sus niveles de contaminación ambiental por material particulado 2.5 y material particulado 10. El promedio ponderado regional anual de emisión partículas 2.5, según estaciones de monitoreo operativas, ha disminuido de 15,5 a 10,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ entre los años 2013 y 2023, mientras que los valores para el material particulado 10 han disminuido desde 44,9 a 33,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire, 2024). Sin embargo, la brecha en esta área se debe a su heterogeneidad comunal, especialmente por niveles aun altos de material particulado 2.5 en estaciones de Tocopilla y material particulado 10 en estaciones de monitoreo en las comunas de Calama y Sierra Gorda.

Agua limpia y saneamiento

Por otro lado, respecto al ODS 6 “Agua limpia y saneamiento”, la región presenta relevantes desafíos, especialmente relacionados con las metas 6.1 “Lograr el acceso universal y equitativo al agua potable y a un precio asequible para todos” y la meta 6.2 “Lograr

el acceso equitativo a servicios de saneamiento”. Los datos de la Encuesta Casen 2022 muestran que un 96,5% de las familias en la Región de Antofagasta acceden a agua potable gestionada sin riesgo, lo cual representa una caída de 3,2 puntos porcentuales respecto a la medición del año 2013. La misma tendencia se observa en la población que utiliza servicios de saneamiento gestionados sin riesgos, transitando de un 98,5% en el año 2013 a un 93,76% en el año 2022.

Para evaluar los factores incidentes en el acceso a agua potable y servicios de saneamiento, se debe distinguir entre el área urbana y el área rural. En el contexto urbano, la disminución en el acceso a agua potable y servicios de saneamiento se correlaciona temporalmente con el aumento de la proporción de la población que reside en viviendas informales, con menor acceso a servicios básicos. Por otro lado, en áreas rurales, el menor acceso se relaciona con importantes brechas en infraestructura para una mayor cobertura de servicios sanitarios.

Con respecto a lo anterior, en el contexto chileno un Servicio Sanitario Rural (SSR) se refiere a la provisión de agua potable y servicios sanitarios en áreas rurales. En la Región de Antofagasta, la mayor cantidad de servicios sanitarios rurales se encuentra en las comunas de Calama y San Pedro de Atacama (Dirección de Obras Públicas, 2024). Sin embargo, se evidencia que no se experimentado un crecimiento en la infraestructura acorde al crecimiento de la población. Un ejemplo de ello es la comuna de San Pedro de Atacama, territorio que experimentó un crecimiento poblacional de un 34% entre 2013 y 2023, mientras que su capacidad instalada de SSR solo incrementó en un 1,7% (Dirección de Obras Públicas, 2024, Proyecciones de Población Instituto Nacional de Estadísticas, 2024).

En línea con el argumento anterior, se resalta el reto de expandir la cobertura de los Servicios Sanitarios Rurales (SSR) con sistemas de saneamiento. En la comuna de San Pedro de Atacama, solo dos de los seis SSR cuentan con acceso a estos sistemas, mientras que en la comuna de Calama ninguno dispone de ellos. Esta situación pone de manifiesto la falta de una red pública de alcantarillado y/o de un sistema de tratamiento de aguas servidas (Dirección de Obras Públicas, 2024).

El análisis revela una serie de desafíos para la Región de Antofagasta en términos de acceso a agua potable y saneamiento gestionados sin riesgos. Aunque la mayoría de la población tiene acceso a estos servicios, las disparidades entre comunas y la baja inversión en sistemas de saneamiento rural y subsidios son materias que requieren atención. Es crucial mejorar la infraestructura y las políticas de subsidios para garantizar que todos los habitantes de la región, especialmente en áreas rurales y comunas más vulnerables, tengan acceso equitativo a estos servicios esenciales.

Ecosistemas en la región

En el contexto chileno, existen distintas categorías y enfoques de conservación de ecosistemas. En primer lugar, las *Áreas protegidas* son territorios declarados bajo protección oficial con el objetivo de preservar la biodiversidad y ecosistemas, y se dividen en varias categorías, entre las cuales están *Parques Nacionales*, *Reservas Nacionales*, *Monumentos Naturales* y *Santuarios de la Naturaleza*. En segundo lugar, *Otras Designaciones* son territorios que no están necesariamente bajo la categoría de protección formal, pero se han reconocido por su relevancia ecológica. Dentro de las áreas más relevantes en esta línea están los Sitios Ramsar, humedales reconocidos bajo un contexto internacional. Finalmente, las *Áreas prioritarias* son áreas que no cuentan con un estatus legal de protección, pero han sido priorizadas en estrategias nacionales o regionales de conservación.

Los datos del Sistema de Monitoreo de Biodiversidad del Ministerio del Medio Ambiente muestran que la Región de Antofagasta cuenta con 384.664 hectáreas de *Áreas protegidas*, un 3,05% de su superficie total. Un 97% de estas zonas protegidas se encuentra en las comunas de Antofagasta y San Pedro de Atacama, siendo la de mayor extensión el Parque Nacional Llullaillaco. Entre las *Otras designaciones*, destaca la presencia de sitios Ramsar, entre los que se encuentran tres salares en la comuna de San Pedro y un salar en la comuna de Antofagasta, y Bienes Nacionales Protegidos, que se encuentran en su mayoría en zonas costeras.

El mayor porcentaje de sitios con algún grado de protección se encuentra en la categoría *Sitios Prioritarios*, concentrando salares, ríos, zonas costeras y volcanes. En conjunto, las *Otras Designaciones* y *Sitios Prioritarios* cubren un 8,17% de la superficie regional. Por lo cual, la distribución de zonas protegidas según estatus de grado de protección muestra la importancia de avanzar hacia una mayor protección de territorios a través de instrumentos formales. A su vez, la región podría beneficiarse de una expansión y diversificación de sus áreas protegidas, alineando estos esfuerzos con los objetivos de conservación y desarrollo sostenible a largo plazo.

Por otro lado, respecto a la vida submarina (ODS 14), la protección se centra en áreas costeras como la isla Santa María, la península de Mejillones, la desembocadura del río Loa y la única reserva marina presente en la región, “La Rinconada”. La baja presencia de zonas marinas protegidas contrasta con la importancia de la actividad pesquera, principalmente artesanal. La Región de Antofagasta cuenta con 4.855 personas involucradas en actividades pesqueras que se encuentran en el Registro de Pesa Artesanal, de los cuales 4.332 son hombres (89%) y solo 523 son mujeres (11%). A su vez, con respecto a la distribución de la actividad pesquera, la región cuenta con veintitrés caletas de pescadores, concentradas espacialmente en un 43% en la comuna de Tocopilla.

REFLEXIONES FINALES

La evaluación del progreso y las disparidades subnacionales de los ODS facilitan la adaptación de estrategias de desarrollo sostenible a nivel local (OECD, 2022). Específicamente, las evaluaciones ODS en territorios mineros permiten direccionar la acción hacia prioridades locales, considerando las externalidades negativas y potencialidades económicas y sociales de la actividad en el territorio. A modo de síntesis, se presentan resultados agregados del progreso y desafíos de ODS en la Región de Antofagasta adaptando metodología de SDG Index (Sustainable Development Report, 2024). De esta forma, el progreso o retroceso de los ODS se mide a través del comportamiento agregado de sus indicadores en el tiempo. Una flecha verde indica que el territorio se encuentra en camino o manteniendo el logro de los ODS; una flecha amarilla indica que la puntuación mejora moderadamente, pero es insuficiente para lograr el objetivo; una flecha naranja indica un estancamiento o resultados mixtos en los indicadores (avances y retrocesos); mientras que una flecha roja indica una puntuación decreciente de los resultados.

Por otro lado, el semáforo indica el nivel de desafíos presentes en la región para cada ODS. Cada nivel se identifica a partir de tres criterios: en primer lugar, el avance de indicadores de desarrollo sostenible en el territorio. En segundo lugar, las diferencias entre los niveles actuales y las metas para indicador de desarrollo sostenible en un contexto nacional y/o global (Sustainable Development Report, 2024). En tercer lugar, la identificación de desafíos clave en diálogos ciudadanos. Las categorías se desagregan por colores: un color verde indica que el ODS está alcanzado; un color amarillo muestra un avance, pero con desafíos que aún persisten; un color naranja identifica importantes desafíos en el territorio, mientras que el color rojo muestra grandes desafíos y/o retroceso del ODS.

Progreso en ODS, pero con desafíos que persisten

Un primer hallazgo es que, en ninguna dimensión, se identifican ODS totalmente alcanzados. A su vez, entre los ODS con mayor crecimiento, pero con aun importantes desafíos o brechas se encuentran los ODS 3 “Salud y Bienestar”, ODS 7 “Energía Asequible y no contaminante” y ODS 8 “Trabajo decente y crecimiento económico”. En el ODS 3 destaca la satisfacción de estándares internacionales en mortalidad neonatal, infantil y materna, junto con el avance en cobertura en salud regional en los últimos años. Sin embargo, los principales desafíos se concentran en la cobertura de atención de salud de mayor complejidad en comunas de menor tamaño y la heterogeneidad de resultados en muertes por enfermedades no transmisibles, que se concentran en mayor proporción en la comuna de Tocopilla.

Respecto al ODS 7, destaca la mayor infraestructura para la generación de energías renovables y el desafío de incrementar estas fuentes de energía en los próximos años, e incrementar la eficiencia energética principalmente en el sector productivo. A su vez, respecto al ODS 8, los principales desafíos se concentran en diversificar la economía regional, reducir la inequidad de ingresos y potenciar el desarrollo económico en zonas más rezagadas.

FIGURA 6.

Progreso de indicadores y semáforo ODS

ODS	Progreso	Semáforo
ODS 1. Fin de la pobreza	↓	●
ODS 2. Hambre cero	↓	●
ODS 3. Salud y bienestar	↗	●
ODS 4. Educación de Calidad	→	●
ODS 5. Igualdad de género	→	●
ODS 6. Agua limpia y saneamiento	↓	●
ODS 7. Energía Asequible y no contaminante	↗	●
ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico	↗	●
ODS 9. Industria innovación e infraestructura	→	●
ODS 10. Reducción de las desigualdades	→	●
ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles	→	●
ODS 12. Producción y consumo responsables	↓	●
ODS 13. Acción por el clima	→	●
ODS 14. Vida submarina	→	●
ODS 15. Vida de Ecosistemas Terrestres	→	●
ODS 16. Paz Justicia e instituciones sólidas	↓	●

PROGRESO		SEMÁFORO	
↑ Avance y logro	→ Resultados mixtos	● Avance y logro	● Avance con desafíos
↗ Avance con desafíos	↓ Retroceso	● Persisten desafíos	● Retroceso o mayor preocupación

Fuente: Elaboración propia en base a Informe ODS Antofagasta 2024 (IPP, 2024).

ODS con importantes desafíos

En esta sección, destacan el ODS 1 “Fin de la Pobreza”, debido al cambio en la tendencia de indicadores de pobreza por ingresos, pobreza multidimensional y acceso a servicios básicos. También estos resultados se relacionan temporalmente con el retroceso en el ODS 2 “Hambre Cero”, específicamente en indicadores de inseguridad alimentaria moderada y severa, ambos resultados relacionados con la disponibilidad de recursos de las familias para cumplir con un requerimiento alimenticio adecuado.

Por otro lado, respecto al sector educación, la región presenta resultados mixtos, en el cual los principales desafíos se encuentran en las tasas de acceso a la educación, principalmente la educación terciaria y su distribución en el espacio. También se observan resultados mixtos en el ODS 5 “Igualdad de Género”: escaños en consejo regional y gobiernos locales ocupados por mujeres muestran un avance en el tiempo y mejores resultados respecto del nivel nacional. Por otra parte, la región ha empeorado en indicadores de violencia hacia la mujer, como es el caso del incremento de casos de violencia intrafamiliar y en la tasa de femicidios.

Respecto a seguridad, el ODS 16 “Paz, justicia e Instituciones Sólidas” muestra un incremento sostenido de delitos sexuales y homicidios en los últimos diez años. Adicionalmente, los niveles de percepción de inseguridad han variado negativamente en los últimos años, alcanzando su valor más alto en el año 2023.

También, en términos de producción sostenible se evidencia una tendencia hacia el aumento de la generación de residuos peligrosos, los cuales tienen una mayor concentración en las comunas de Calama y Sierra Gorda, lo cual requiere avanzar en políticas públicas que transparenten y democratizen información sobre el tratamiento de residuos peligrosos.

ODS que retrocedieron o requieren atención urgente

En esta categoría, se clasifican ODS que requieren urgente atención en el contexto regional, no solo por su retroceso o amplias brechas respecto al óptimo, sino también por sus efectos en otras dimensiones del bienestar. En consideración al ODS 6 “Agua limpia y saneamiento”, aunque la mayoría de las viviendas urbanas tienen acceso a agua potable, se evidencia una disminución en el acceso a servicios de saneamiento, atribuido a una mayor cantidad de viviendas informales. Además, los principales déficits en esta dimensión se concentran en el área rural, tanto en el acceso a agua potable como en los servicios sanitarios gestionados sin riesgo.

Otro ODS que requiere atención urgente en el contexto regional es “Ciudades y comunidades sostenibles”, específicamente por el retroceso en el porcentaje de hogares que residen en viviendas informales. En primer lugar, debido a su crecimiento exponencial en los últimos diez años, en los cuales el porcentaje de personas en viviendas informales aumentó aproximadamente diez veces. En segundo lugar, por la posición

de vulnerabilidad que enfrentan las personas que residen en viviendas informales en la región, asumiendo un afecto en el desarrollo en las dimensiones de pobreza, educación, salud, seguridad, acceso a agua potable, resiliencia ante eventos naturales, entre otras.

Por otro lado, con respecto al ODS 13, “Acción por el clima”, se ha evidenciado una disminución de las emisiones de GEI en la región. Sin embargo, se presenta una brecha significativa en comparación con el promedio nacional y en contraste con los criterios internacionales. Este ODS es medido a partir de la emisión a nivel regional de GEI CO₂ equivalentes, lo cual está directamente relacionado con la emisión de contaminantes por parte del sector energético.

CONCLUSIONES

Los datos extraídos desde el Informe ODS Región de Antofagasta permiten evaluar el territorio desde una mirada de la sustentabilidad global, permitiendo evaluar en el progreso temporal y brindando un marco de comparación territorial. Al enfocar el análisis ODS subnacional en el marco de una región minera, se identificaron brechas y prioridades locales en diversas áreas, como educación, salud, pobreza, hambre cero, contaminación, entre otras. Este enfoque multidimensional y de sustentabilidad ayudó a adaptar metas globales a las necesidades locales, confirmando la necesidad de adaptación de la agenda 2030 a los contextos subnacionales.

Asimismo, la participación ciudadana fue clave para la identificación de desafíos de la Región de Antofagasta. La metodología utilizada, que incluyó talleres presenciales y virtuales, permitió generar diálogos ciudadanos, y con ello identificar áreas de rezago y prioridades desde la percepción local. Se subrayó la necesidad de enfoques coordinados entre los diferentes sectores de la sociedad para abordar desafíos de planificación para reducir las brechas de desarrollo sostenible local.

De la misma forma, la información estadística y los diálogos ciudadanos muestran que ninguno de los ODS ha sido plenamente alcanzado en la región, evidenciando resultados mixtos y brechas específicas en los ODS evaluados. La falta de diversificación económica, de oportunidades de desarrollo y el acceso desigual a derechos básicos fueron identificados como desafíos transversales. La disponibilidad de datos, como la Encuesta Longitudinal Región de Antofagasta, registros del sector público, junto a la aplicación de herramientas como las metodologías propuestas por el IAEG – SDG y el SDG Index, contribuyeron a una evaluación más precisa, evidenciando la urgencia de aplicar políticas públicas en áreas prioritarias de desarrollo local.

En términos prácticos, el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde una perspectiva local requiere el conocimiento de las áreas prioritarias y brechas de

desarrollo del territorio para fomentar acciones coordinadas que impulsen el bienestar sostenible. A su vez, estas acciones pueden impactar no solo en un objetivo específico, sino también generar efectos de derrame en otras áreas de desarrollo. En el contexto internacional de regiones mineras, un ejemplo de mecanismos virtuosos en el desarrollo sostenible es la iniciativa de educación, formación técnica y profesional realizado por la Agencia Alemana de Cooperación Internacional y London Mining en Sierra Leona, la cual facilitó a la población local de herramientas de formación profesional para desempeñar funciones en puestos de trabajos en minería, aportando no solo al ODS 4, sino también al ODS 1, ODS 8, entre otros (PNUD, 2016).

En el caso chileno, al igual que en el ámbito global, el logro de los ODS requiere de acciones coordinadas multisectoriales y multiniveles del Estado. En objetivos críticos del área social, como “Fin de la Pobreza”, “Hambre Cero” y “Ciudades y Comunidades Sostenibles”, desde el nivel local se puede generar impacto a través de la identificación de la población vulnerable y generar planes de acción, tales como transferencias directas o planes de ayuda a población específica. A su vez, en la dimensión socioambiental, desde lo local se puede avanzar en la generación de planes de monitoreo de temas críticos, como desechos peligrosos y tomar acción directa en temas como la contaminación ambiental. Bajo la misma dimensión, la acción de gobiernos subnacionales está enmarcado en mecanismos institucionales a nivel nacional, como la Ley Marco de Cambio Climático, que instruye a la institucionalidad local la realización de planes de acción para el cambio climático en base a estándares y parámetros establecidos a nivel nacional.

BIBLIOGRAFÍA

- Araya, J., Azócar, C., Azócar, C., & Mayol, A. (2019). Exploring the daily life of mining communities: The case of Antofagasta, Chile. *Rural Society*, 28(3), 226-239. <https://doi.org/10.1080/10371656.2019.1678801>
- Atienza, M., Lufin, M., & Soto, J. (2021). Mining linkages in the Chilean copper supply network and regional economic development. *Resources Policy*, 70, 101154.
- Atienza, M., Lufin, M., & Breul, M. (2024). (Un) linking industrial path development and development outcomes through asset mobilisation: the decline of the territorial embeddedness of labour in mining regions. *Regional Studies*, 1-14.
- Banco Central. (2024). Base de datos estadísticos. <https://si3.bcentral.cl/siete>.
- Barbier, E. B. y Burgess, J. C. (2017). The Sustainable Development Goals and the systems approach to sustainability. *Economics*, 11(1). <https://doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2017-28>

- Cáceres-Burton, K. (2019). Informe: Situación epidemiológica de las infecciones de transmisión sexual en Chile, 2017. *Revista chilena de infectología*, 36(2), 221-233. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182019000200221>.
- Castillo, C., Sepúlveda, M., Gayo, E., Dufour, E., Goepfert, N., & Osorio, D. (2022). Camélidos de contextos cazadores recolectores de la Puna Seca del Desierto de Atacama (extremo norte de Chile): Hacia una comprensión de las interacciones humano-animal a través del tiempo. *Estudios Atacameños (En línea)*, 68, e5173-e5173. <https://doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2022-0036>.
- Centro UC de Encuestas y Estudios Longitudinales. (2023). Estudio Longitudinal Región de Antofagasta. <https://encuestas.uc.cl/?p=2247>.
- Cole, M. J. y Broadhurst, J. L. (2021). Measuring the sustainable development goals (SDGs) in mining host communities: A South African case study. *The Extractive Industries and Society*, 8(1), 233-243. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2020.11.012>Get rights and content
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2023). Documentación de experiencias de medición de los ODS en ciudades de América Latina y el Caribe. Naciones Unidas.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2024). Territorialización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en América Latina y el Caribe: guía para la elaboración de exámenes locales voluntarios a nivel subnacional. Naciones Unidas.
- Comisión Nacional de Energía. (2022). Balance energético. http://energiaabierta.cl/categorias-estadistica/balance-energetico?_sft_organismos-estadistica=ministerio-de-energia&_sft_etiquetas-estadistica=balance-energetico.
- Concha, N. P. L., & Francisco, E. L. S. (2018). Crisis del sistema humanitario en Chile. Refugiadas colombianas deslegitimadas en la frontera norte. *Estudios Atacameños (En línea)*, 60, Article 60.
- Dirección de Obras Hidráulicas. (2024). Base de datos de Servicios Sanitarios Rurales. Solicitud por transparencia.
- Ferrer-Urbina, R., Sepúlveda-Páez, G., Mena-Chamorro, P., Ferrer-Urbina, R., Sepúlveda-Páez, G., & Mena-Chamorro, P. (2022). Caracterización de Conductas Asociadas a VIH en Jóvenes y adultos del Norte de Chile. *Psykhé (Santiago)*, 31(2), 1-36. <https://doi.org/10.7764/psykhe.2020.25149>
- Galaz-Mandakovic, D. (2017). Turbinas y electricidad para la mina, lámparas a parafina para la población. Crónica de una asimetría del capitalismo minero en Tocopilla (1914-1942). *Estudios Atacameños (En línea)*, 54, Article 54.
- González Pizarro, J. A., González Tello, P. M. (2020). Migración latinoamericana en situación de marginalidad. Campamentos y educación en Antofagasta, 2012-2018. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(2), 359-379. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000200359>.
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2023). Encuesta Nacional de Empleo. <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/mercado-laboral/ocupacion-y-desocupacion>.

- Lagos, G., & Blanco, E. (2010). Mining and development in the region of Antofagasta. *Resources Policy*, 35(4), 265-275.
- Mancini, L. y Sala, S. (2018). Social impact assessment in the mining sector: Review and comparison of indicators frameworks. *Resources Policy*, 57, 98-111.
- Ministerio de Ciencias. (2021). Créditos Presupuestarios Públicos para Investigación y Desarrollo (GBARD). <https://observa.minciencia.gob.cl/encuesta/creditos-presupuestarios-publicos-para-id-gbard>.
- Ministerio de Desarrollo Social. (2022). Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional. <https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen-2022>.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2022). Libro del Nuevo Conductor para Automovilistas. https://conaset.cl/wpcontent/uploads/2022/08/LNC-AU-TOMOVILISTAS_actualizaci%C3%B3n-09-082022.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente. (2022). Informe del Inventario Nacional de Chile 2022. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero y otros contaminantes climáticos 1990-2020. https://snichile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/04/2022_IIN_CL.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente. (2021). Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. <https://datosretc.mma.gob.cl/group>.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2024). Sistema de Monitoreo de la Biodiversidad. <https://simbio.mma.gob.cl/>.
- Monteiro, N. B. R., da Silva, E. A. y Neto, J. M. M. (2019). Sustainable development goals in mining. *Journal of Cleaner Production*, 228, 509-520. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.332>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). (2020). A Territorial Approach to the Sustainable Development Goals: Synthesis report, OECD Urban Policy Reviews, OECD Publishing, París. <https://doi.org/10.1787/e86fa715-en>.
- Pierre, M. de S., Echeverría, M. F., & Morales, H. (2020). Análisis histórico genético de la población de la región de Antofagasta revela discontinuidad en la costa y valles interiores. *Estudios Atacameños (En línea)*, 64, Article 64. <https://doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2020-0007>.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2016). Mapping mining to the sustainable development goals: An atlas. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/Mapping_Mining_SDGs_An_Atlas_SP.pdf
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2023). Informe sobre el desarrollo humano 2023. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. <https://www.undp.org/publications/human-development-report-2023>.
- Ríos, J. C., Villarroel, L., Torres, M., Astaburuaga, J. P., Leiva, C., Cook, P., Medel, P., Cortés, S., Ríos, J. C., Villarroel, L., Torres, M., Astaburuaga, J. P., Leiva, C., Cook, P., Medel, P., & Cortés, S. (2020). Estudio de metales urinarios y plomo en sangre:

- Parámetros poblacionales en Antofagasta, 2018. *Revista médica de Chile*, 148(6), 746-754. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872020000600746>
- Rodríguez, C., Barton, J., León, S., Solís, O., Campero, C., & Baeza, S. (2014). ¿Cuán sustentable es la Región de Antofagasta? Indicadores y tendencias para un desarrollo regional <https://www.politicaspUBLICASdelnorte.cl/web/wpcontent/uploads/2018/08/Cu%C3%A1n-Sustentable...pdf>
- Sachs, J. D., Lafortune, G. y Fuller, G. (2024). *The SDGs and the UN Summit of the Future. Sustainable Development Report 2024*. SDSN, Dublin University Press. 10.25546/108572
- Sustainable Development Report. (2024). *SDG Index and Dashboards*. <https://dashboards.sdgindex.org/>


¿CÓMO HACER SOSTENIBLE EL DESARROLLO?
Perspectivas territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta



CAPÍTULO 3

MIGRACIÓN Y SOSTENIBILIDAD LOCAL EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

José Antonio González Pizarro

 0000-0002-4030-0353

 Universidad Católica del Norte

Jorge Dehays Rocha

 0009-0008-6341-0812

 Universidad de Chile



RESUMEN

La migración internacional se ha constituido en la última década en un tema de interés regional por la complejidad en torno a los ingresos irregulares masivos y a la inseguridad que ha envuelto la vida cotidiana urbana. En este marco, la migración desde la perspectiva del desarrollo sostenible convenido por Chile en la Agenda 2030 plantea importantes desafíos, toda vez que los distintos indicadores han mostrado un progreso desigual en la población de Antofagasta. Sin embargo, la integración de los extranjeros en la sociedad regional, controlando percepciones desfavorables desde distintos sectores, constituye la única vía de hallar elementos que posibiliten adelantar la agenda indicada, con un progreso social y económico, sumado a valores interculturales de naciones que forman parte importante del continente latinoamericano. No solo es atisbar un potencial demográfico, imprescindible para las políticas públicas que se están debatiendo sobre trabajo, pensiones y educación, sino encontrar una consolidación de la región y, especialmente, de la ciudad de Antofagasta, de llegar a ser un territorio cosmopolita, donde la inmigración encierra la clave de su propia fundación y desenvolvimiento minero de la región en una perspectiva histórica.

Palabras clave: migración internacional, trabajadores migrantes, migración y desarrollo, estatus migratorio, impacto de la migración.



INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el glosario de términos de la Organización Internacional para las Migraciones (OIM), organismo especializado en el tema de las Naciones Unidas, se entiende por migración un “Movimiento de personas fuera de su lugar de residencia habitual, ya sea a través de una frontera internacional o dentro de un país” (OIM, 2019:124)¹. Entre el año 2000 y el año 2024, los migrantes mundiales pasaron de 150 millones a 281 millones, de 2,8% a 3,6% de la población mundial. En ese mismo periodo, el volumen de remesas enviadas por los migrantes pasó de 128 billones de dólares a 831 billones (OIM, 2024:8). Estos dos datos ponen en evidencia la creciente importancia que ha adquirido la movilidad de la población a nivel global, regional y nacional, puesto que prácticamente no hay país en América Latina y el Caribe donde la migración no esté teniendo un impacto.

En este marco, este capítulo busca analizar la dinámica de la migración reciente en la Región de Antofagasta a la luz de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En este sentido, se busca destacar la evolución de este fenómeno en la región, poniendo atención en las tensiones, pero también en las oportunidades que todo proceso migratorio conlleva para las comunidades de acogida y sus desafíos de política pública. El capítulo se organiza en cuatro apartados. En primer término, se identifica la presencia de la migración internacional en los ODS y sus respectivas metas donde la migración se menciona e incluye directa o indirectamente. A continuación, se ofrece un panorama breve de la migración en América Latina y el Caribe, así como en Chile y Antofagasta en particular, en lo que denominamos migración reciente en Chile, es decir, de la última década. En un tercer apartado, examinamos con base en información primaria y secundaria la situación de las personas inmigrantes en Antofagasta en cuatro ámbitos en los que confluyen los ODS con la migración. Para finalizar, dedicamos un espacio a comentarios e ideas finales que buscan decantar hallazgos y recomendaciones para Antofagasta a la luz de la información recopilada y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Para alcanzar el objetivo propuesto se siguió una metodología mixta, cualitativa y cuantitativa. A partir de una primera revisión documental sobre la migración internacional en el país y la región de Antofagasta, se realizaron entrevistas a informantes clave en

1 Habría que agregar que este movimiento supone un cambio de residencia para las personas que lo ejecutan. Asimismo, en el presente estudio nos enfocamos en la migración internacional, por su impacto en la vida social, política, económica y cultural del país y sus regiones en la última década en Chile, debido a su inédita magnitud y, sobre todo, a la velocidad del proceso.

la región, principalmente residentes en los campamentos y líderes de organizaciones de la sociedad civil con el fin de dar cuenta de la situación de los migrantes en cuatro ámbitos donde los ODS y la migración confluyen. Las entrevistas fueron realizadas en el curso del año 2024 a funcionarias de servicios públicos (una de cada repartición, educación, salud), a dirigentes de colectivos inmigrantes de campamentos y también a profesionales venezolanos de la salud, totalizando nueve, que complementaban otras de años anteriores utilizadas en otros estudios que se citan. La más reciente, en el mes de agosto, fue la que se realizó al jefe de la oficina regional del Servicio Jesuita a Migrantes.

I. LA MIGRACIÓN EN LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

La importancia cuantitativa de la migración y su impacto en la vida de las personas, tanto en los países de origen como en los de tránsito y destino, se ha traducido en su consideración en las agendas de desarrollo mundial. Mientras en las Metas del Milenio que rigió desde el año 2000 hasta el año 2015 la migración no estuvo presente, en la agenda actualmente vigente, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) o Agenda 2030², que aspira a “no dejar a nadie atrás”, tiene una amplia consideración estando relacionada con varios de los 17 objetivos y sus respectivas metas en los que se organiza. Por ejemplo, la Meta 10.7 insta a los Estados a “Facilitar la migración y la movilidad ordenadas, seguras, regulares y responsables de las personas, incluso mediante la aplicación de políticas migratorias planificadas y bien gestionadas” (OIM, 2018:13).

Hay dos atributos de los ODS que favorecen el abordaje de la migración internacional en la Agenda 2030. Por un lado, el principio de universalidad en el que descansa esta agenda de desarrollo mundial —que implica que sus objetivos y metas son relevantes para todos los gobiernos— puede promover la cooperación entre países en esta materia, lo que luce indispensable para alcanzar una gobernanza eficiente de la migración internacional. Por otro lado, el carácter interdependiente de los ODS, puesto que la agenda 2030 ha sido calificada como una “declaración de interdepen-

2 Una agenda paralela y específica para la migración es el Pacto Mundial para una Migración Segura, Ordenada y Regular, que se puede reconocer como “una iniciativa de las Naciones Unidas destinada a fijar nociones, enfoques y acciones para la gobernanza de la migración contemporánea” (Martínez, 2020:28). Para mayores detalles del Pacto consultar el siguiente enlace: <https://rosanjose.iom.int/es/pacto-mundial-para-la-migracion-segura-ordenada-y-regular>

dencia” (OIM, 2018) lo que es, potencialmente, una cuota de garantía para alcanzar coherencia en las políticas de desarrollo que consideren y valoren la migración como una realidad multifacética y donde sus protagonistas —los migrantes— están en pleno derecho de tomar sus decisiones de movilidad. Asimismo, en las primeras declaraciones de la Agenda 2030 se dejaba claro que la migración no era un problema de desarrollo que hay que resolver, sino una oportunidad para que las comunidades de origen, de tránsito y de destino alcancen su desarrollo. De allí que la prioridad debe ser facilitar la migración y no restringirla. De hecho, muchas de las metas de los ODS pueden lograrse plenamente si se toma en cuenta la migración y los migrantes, y no al revés (IOM, 2018:20).

De acuerdo con OIM (2018) existen vínculos directos (explícitos) y vínculos intersectoriales entre la migración y los ODS, los que se resumen en el cuadro 1. Destacan los vínculos con el mercado laboral, dado que en muchos casos los migrantes salen de sus lugares de origen en busca de mejores oportunidades, y si no fuera ese el principal factor que los motiva, en el destino su inserción laboral se torna en un asunto vital e ineludible. También son importantes las alertas sobre la explotación de las personas, la trata y el tráfico, delitos que se configuran alrededor de la vulnerabilidad y de las necesidades de las personas migrantes. Especial mención hay que hacer sobre la transversalidad del enfoque de género y de las discriminaciones de las que son objetos las mujeres y las niñas tanto en origen como en tránsito y en el destino, desventajas estructurales que son muy difíciles de romper sin el concurso de las políticas públicas con enfoque de género. También, y no menos importante, la generación de evidencia a partir de la producción de datos sobre la migración y los migrantes se torna fundamental para llevar adelante intervenciones (planes y programas) que busquen sintonizar la migración con el desarrollo sostenible.

Como se puede observar, son numerosos los objetivos donde se menciona la migración internacional y los migrantes. Por ello, para los fines de este capítulo, hemos privilegiado los que a nuestro juicio están estrechamente relacionados con aspectos vitales de las personas y por lo mismo son más sensibles a la situación que ellas viven en las comunidades de acogida: Trabajo, Salud, Educación y Vivienda. Así mismo, estos ejes aportan más avances, así como problemáticas, de las que se tienen estadísticas más actualizadas.

CUADRO 1.

Temas y metas relacionadas con migración internacional en los ODS

Tema	Meta
Movilidad estudiantil	Meta 4.B: De aquí a 2020, aumentar considerablemente a nivel mundial el número de becas disponibles para los países en desarrollo.
Trata y explotación de personas	Meta 5.2: Eliminar todas las formas de violencia contra todas las mujeres y las niñas en los ámbitos público y privado, incluidas la trata y la explotación sexual y otros tipos de explotación. Meta 8.7: Adoptar medidas inmediatas y eficaces para erradicar el trabajo forzoso, poner fin a las formas contemporáneas de esclavitud y la trata de personas, y asegurar la prohibición y eliminación de las peores formas de trabajo infantil. Meta 16.2: Poner fin al maltrato, la explotación, la trata y todas las formas de violencia y tortura contra los niños.
Migración laboral y empleo	Meta 8.5: De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor. Meta 8.8: Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios.
Gobernanza migratoria	Meta 10.7: Facilitar la migración y la movilidad ordenadas, seguras, regulares y responsables de las personas, entre otras cosas, mediante la aplicación de políticas migratorias planificadas y bien gestionadas.
Remesas	Meta 10.c: De aquí a 2030, reducir a menos del 3% los costos de transacción de las remesas de los emigrantes y eliminar los canales de envío de remesas con un costo superior al 5%.
Datos sobre migración	Meta 17.18: De aquí a 2030, mejorar el apoyo a la creación de capacidad [...] para aumentar significativamente la disponibilidad de datos oportunos, fiables y de gran calidad desglosados por ingresos, sexo, edad, raza, origen étnico, estatus migratorio, discapacidad, ubicación geográfica y otras características pertinentes en los contextos nacionales.
Pobreza y crecimiento	Los migrantes pueden hacer contribuciones significativas a los esfuerzos de desarrollo en sus países de origen y en los de destino [...] existe una relación entre la migración y el crecimiento y la reducción de la pobreza que deberían fortalecerse.
Protección social	La cobertura de protección social entre los migrantes tiende a ser baja [...] La falta de protección social tiende a aumentar la vulnerabilidad y puede poner a los migrantes en mayor riesgo de pobreza y marginación. Por consiguiente, la ampliación proactiva de la protección social a los migrantes es parte integral del logro de las metas pertinentes.
Salud	Si bien no existen objetivos relacionados con la salud explícitamente vinculados a los objetivos de migración, la migración se reconoce cada vez más como un determinante social de la salud y puede influir en la realización de muchos de los ODS.
Educación	Objetivo 4: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos”. Aproximadamente uno de cada 70 niños en el mundo vive en un país diferente al de su nacimiento, y su acceso a una educación de calidad puede ser limitado (Nicolai <i>et al.</i> , 2017) El principio de la Agenda de “no dejar a nadie atrás” debería alentar a considerar, de una manera proactiva, a los niños migrantes con arreglo a varios objetivos educativos, y presentar oportunidades para ampliar y mejorar el acceso y la calidad de su educación.

Género	Objetivo 5: “Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas.” Las mujeres migrantes se enfrentan a una serie de vulnerabilidades, debido a las múltiples y entrelazadas formas de discriminación que pueden enfrentar en el origen, el tránsito y las comunidades de acogida.
Infancia	Los niños representan una parte sustancial de los migrantes y refugiados. Hay 50 millones de niños migrantes (incluidos los migrantes internos) y la mitad de los refugiados del mundo son niños (UNICEF, 2016). Uno de cada ocho migrantes es un niño.
Ciudades	La migración se ha convertido en un fenómeno cada vez más urbano, por cuanto los migrantes internos se trasladan de las zonas rurales a las urbanas, los trabajadores migrantes internacionales se dirigen a las ciudades, y las personas desplazadas se concentran cada vez más en las zonas urbanas (Lucci <i>et al.</i> , 2016).
Cambio climático	La Agenda 2030 hace referencia al cambio climático a través de sus objetivos, reconociendo que los impactos adversos del cambio climático y otros factores de perturbación, como la degradación ambiental, representan una grave amenaza para el desarrollo.
Ciudadanía	Objetivo 16: “Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible.” La falta de ciudadanía o de estatus jurídico puede evitar que los inmigrantes se conviertan en miembros plenos de la sociedad y obstaculizar así su integración (Long <i>et al.</i> , 2017; OIM, 2017).
Diáspora y ciudades para el desarrollo	Objetivo 17: “Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible”. Es un llamado a la utilización de alianzas innovadoras y de múltiples partes interesadas para avanzar en todos los aspectos del desarrollo. La migración es un factor importante para el desarrollo, y los migrantes son actores del mismo y de la reducción de la pobreza, tanto para ellos, como para sus familias y las comunidades de origen y destino.

Fuente: elaboración propia con base en OIM (2018) La migración en la Agenda 2030. Guía para profesionales.

II. PANORAMA ACTUAL DE LA MIGRACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

La movilidad de la población en la región de América Latina y el Caribe vive en la actualidad una nueva e inédita vitalidad, con nuevos flujos migratorios que tienen nuevos orígenes y destinos, pero cuya composición es más compleja que en años anteriores, fenómeno que se ha denominado por los especialistas como los flujos mixtos³. Asimismo, muchos países se han transformado en términos migratorios de receptores netos a emisores netos de población.

3 Los flujos mixtos aluden a la complejidad que ha adoptado la migración en los últimos años donde migran personas que buscan mejores oportunidades laborales junto a personas solicitantes de refugio o personas que abandonan sus lugares de origen por causas ambientales, entre otras causas. En este concepto se incluye la idea de que los países son al mismo tiempo atractores, emisores y territorios de tránsito para las personas migrantes.

Ha cambiado también el país de origen de las personas migrantes que llegan a alguno de los países de América Latina y el Caribe. En la década de los años setenta del siglo XX, el 76% de los inmigrantes provenían de países de ultramar (fuera de la región, Europa, Asia, Norteamérica, Japón), y solo un 24% de otro país de América Latina y el Caribe. Para el año 2010 esas proporciones se habían invertido, ya que solo 37% provenían de países de fuera de la región (Martínez y Orrego, 2016:12). Esto constata entonces el predominio actual de la migración intrarregional, es decir, de aquella cuyo origen de los migrantes es cualquier otro país de la región, lo que le imprime características particulares y novedosas.

Chile no ha sido la excepción a este proceso de cambio de los patrones migratorios. En efecto, desde comienzos de los años noventa del siglo pasado —con el regreso de la democracia— el número de inmigrantes, así como sus países de origen, ha venido incrementándose y diversificándose. Por esos años la proporción de personas inmigrantes en el país no alcanzaba el 1% del total de la población. Desde entonces Chile ha recibido a migrantes provenientes de una variedad de países que han modificado la distribución porcentual por país de origen. En los años noventa las personas provenientes de Perú y Bolivia concentraban la mayor parte del total de nuevos inmigrantes.

La realidad demográfica arrojaba una incidencia migratoria de un 0,8 % en 1992, luego un 2,3 % en el 2014, y de 4,4% en el año 2017. Lo resaltante es que en los últimos dieciséis años la proporción de personas nacidas en otro país pasó de representar el 1% a alrededor de 9%⁴.

A partir de 2015 se acelera la llegada de extranjeros debido, principalmente, a los importantes flujos migratorios provenientes de Venezuela y Haití. Pero el rasgo más relevante de esta nueva gran etapa, desde los años noventa en adelante, es el origen geográfico de esta inmigración. Particularmente, destacan los inmigrantes venezolanos, que aumentaron su presencia un 55% entre 2018 y 2022, siendo el colectivo de más rápido crecimiento en los últimos años, que lo posiciona como el más numeroso con 532.715 personas al 31 de diciembre de 2022 (SERMIG, 2023).

En la actualidad, la población extranjera en la Región de Antofagasta es la segunda a nivel nacional con el 6,7% en el 2022. Esa misma realidad se verifica a nivel de comunas receptoras de migrantes, donde la comuna de Santiago ocupa el primer lugar, con 13,7%, y luego Antofagasta con el 4,2%.

Esta concentración inmigrante en la comuna de Antofagasta se debe a que alberga al 60,2% de los extranjeros de la región, mientras Calama 29,9% y las restantes comunas el 9,8%. En cuanto a su distribución por nacionalidad de origen, el 38,6% proviene de Bolivia, 29,4% de Colombia, 14,1% de Perú, 8,4% de Venezuela y 2,3% de Argentina (SJM, 2022; INE-SNM, 2021).

4 Como referencia, hay tres países donde este indicador es superior al de Chile: Costa Rica con 10,1%, Saint Kitts and Nevis con 14,5% y Belice con 15,6%.

CUADRO 2.

Presencia de personas migrantes en la Región y la comuna de Antofagasta. 2018-2022.

Indicadores	Años				
	2018	2019	2020	2021	2022
Población total	645.022	668.563	691.854	703.746	709.337
Número migrantes	87.186	97.163	101.587	107.766	109.439
% regional	13,5	14,5	14,7	15,3	15,4
% nacional	6,7	6,6	6,8	6,8	6,7
Índice de Masculinidad*	87,6	87,8	88	88,8	89,4
Comuna Antofagasta	51.964	58.503	61.667	63.688	66.369
%	59,6	60,2	60,7	59,1	60,1

Fuente: SERMIG, Banco Central de Chile. *Número de hombres por cada 100 mujeres.

Relevante es el dato de que, del total de inmigrantes, cifrado en 107.766 para fines del año 2021, el grupo etario correspondiente a niños, niñas y adolescentes representaba el 17,2% (SJM, 2023). En efecto, en Antofagasta, el grupo de 0-14 años alcanza al 14,1%; el 26,7% entre 15 y 29 años, y 40,9% entre 30 y 44 años, lo cual contribuye a que el 78,9% se encuentre en el mercado laboral, en contraste con el 57,6% de los nacionales (Centro UC/IPPUCN, 2024). Este dato del perfil etario de la población inmigrante es relevante, puesto que existe un déficit de mano de obra en el país, de acuerdo con los resultados de la Encuesta de Demanda Laboral (ENADEL) del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, a partir de la cual se puede establecer el porcentaje de empresas con dificultades para llenar vacantes. Los resultados para el 2019 y 2020 en la Región de Antofagasta señalan que hay dificultades, al menos en los siguientes sectores: 21,3% son empresas del sector comercio, 49% del sector transporte, 47% del sector construcción, 50% del sector manufactura y 49% del sector turismo (Dehays, 2021:62).

En cuanto al componente por sexo de los migrantes en Antofagasta, resalta el mayor número de mujeres, con un índice de masculinidad de menos de 90 hombres por cada 100 mujeres. Esto nos obliga a poner el foco en sus vulnerabilidades, tal como nos llama el Objetivo 5 de los ODS, lo que es destacado en el Recuadro 1, donde se analiza en más detalle la situación de las mujeres migrantes en la Región de Antofagasta.

En cuanto a las motivaciones para migrar, hay diferencias dependiendo del origen. El colectivo peruano ha migrado por factores laborales y también por motivos familiares, como el reencuentro con una persona que ya se asentó en Chile; el colectivo boliviano lo hizo predominantemente por falta de oportunidades laborales, en el caso específico de Antofagasta. Sin embargo, para el colectivo venezolano el principal factor ha sido una

gravísima crisis humanitaria y política de la República Bolivariana de Venezuela. Tales restricciones han provocado el incremento de inmigrantes por pasos no habilitados, sujetos a mafias y *coyotaje* (Rivera, 2020; Meganoticias, 2023).

Cabe destacar el aporte de profesionales venezolanos, particularmente del sector salud, que decidieron migrar por las bajas remuneraciones en su país y que se han insertado en la región, posicionándose como docentes en centros de educación superior y también en centros hospitalarios (SoyChile, 2021). El primer grupo de venezolanos a la Región de Antofagasta —entre los años 2016 y 2018— pudo financiar un alojamiento en mejores condiciones, es decir, arrendar en lugar de asentarse en campamentos, debido a la “acumulación de capital” (OIM, 2019, p.19), al grado de escolaridad y nivel socioeconómico, y desde allí buscar integrarse en el mercado laboral y la sociedad regional (Entrevistas a cuatro profesionales venezolanos/as en el año 2024).

El segundo flujo, en cambio, se caracterizó por un menor capital social y por vivir en condiciones de pobreza. Enfrentaron normas de ingreso más estrictas. Esto contribuyó a un aumento en el número de ingresos por pasos no habilitados, influyendo su deambular por las calles de las ciudades nortinas en una sensación de inseguridad ciudadana y en la percepción de sus habitantes de asociar la inmigración con la delincuencia (Vergara-Ugarte, 2023).

RECUADRO 1.

Mujeres migrantes en Chile y Antofagasta

El estudio *Estadísticas migratorias con enfoque de género* elaborado por el Servicio Nacional de Migraciones, publicado en 2023, tiene como propósito analizar posibles brechas de género a partir de los registros de solicitudes y otorgamientos de permisos de residencia desde 2014 a 2023. Se destaca que el actual marco normativo de Chile (Ley n.º 21.325 de Migración y Extranjería), menciona en su Art. 13 que “El Estado promoverá el respeto y protección hacia la mujer extranjera, cualquiera que sea su situación migratoria”. Mediante el Decreto 177 se establecieron subcategorías migratorias que permitieron abordar situaciones donde las mujeres extranjeras vieran comprometidos su bienestar y su seguridad, como puede ser el caso de las mujeres embarazadas, las víctimas de trata de personas y de tráfico de migrantes y/o de violencia de género o intrafamiliar.

Un primer dato destacado de este Informe tiene que ver con los permisos temporales destinados a desarrollar una actividad laboral donde se observa una menor participación de las mujeres, cuyo punto más bajo fue 2018, con 39% de los permisos otorgados, mientras que el más alto fue en 2019 con 47%.

La presencia de mujeres migrantes en Chile se ha incrementado en las últimas décadas y se observan diferencias regionales. De hecho, la Región de Antofagasta se encuentra a la cabeza con la mayor proporción de mujeres extranjeras con 53% (el 47% son hombres) al igual que la Región de Magallanes, mientras que la Región del Maule presenta el porcentaje más bajo con 43% de mujeres. En el ítem “permisos otorgados con fines netamente laborales”, las estadísticas para Norte Grande (Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta) muestran que la proporción de mujeres ha venido aumentando 44% entre 2016 y 2019, y 46% entre 2020 y 2022, llegando a 48% en 2023, siendo este último el porcentaje más alto de todas las macrozonas de residencia.

En relación con los permisos temporales ordinarios otorgados bajo la modalidad de titularidad en Antofagasta, se ha venido reduciendo el porcentaje para las mujeres, de 48% de 2016-2019 a 45% en 2023. Esta brecha es menor que las que presentan las regiones del centro y sur de Chile, lo que puede explicarse, según la misma fuente, por el mayor nivel de ruralidad en esas regiones, a diferencia de las del Norte Grande, donde existe un mayor porcentaje de población urbana y donde la migración y los intercambios con los países vecinos son más frecuentes y de más larga data.

Fuente: Servicio Nacional de Migraciones (2023). *Estadísticas Migratorias con enfoque de género*. Análisis de brechas de género en los permisos de residencia. Santiago, Chile. Recuperado de: <https://serviciomigraciones.cl/estudios-migratorios/analisissermig/>

III. SITUACIÓN DE LA MIGRACIÓN A LA LUZ DE LOS ODS

Como señalamos más arriba, para dar cuenta de la situación de los migrantes residentes en la región de Antofagasta, seleccionamos cuatro ámbitos expresados en los ODS. Recopilamos información cuantitativa proveniente de fuentes secundarias, así como también levantamos información cualitativa mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas a informantes clave. Los resultados se presentan a continuación para cada uno de los ámbitos, a saber: i) trabajo, ii) salud, iii) Educación, y iv) vivienda.

III.1 Los ODS y el acceso de las personas migrantes al trabajo

Se sabe que una de las principales motivaciones para tomar la decisión de migrar del lugar de origen es la búsqueda de mejores oportunidades laborales (más estables, mejor pagadas, con mayor proyección). En el marco de los ODS, la meta 8.8 “Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios”, apunta, precisamente, a tener atención con las condiciones laborales de las personas migrantes en los lugares de destino, donde las mujeres migrantes deben ser especialmente protegidas.

Para tener un acercamiento actualizado a la realidad de la migración en la región, presentamos parte de la entrevista al jefe regional del SJM, a quien le consultamos sobre el atractivo que tiene la Región de Antofagasta para las personas migrantes:

“Por las oportunidades laborales que brinda la región, aunque el costo de la vida es muy alto, hay empleos informales, precarios; por eso las familias, como estrategia de subsistencia, se instalan en campamentos donde se ahorran el arriendo. Siete de cada diez familias son personas migrantes en los campamentos. Tienen empleos informales y con lo que logran generar sustentan sus vidas. Entonces el primer factor es económico. También Antofagasta ya era destino: desde 2010 había familias colombianas, que vienen por las redes que ya se encuentran viviendo aquí. También hay un intercambio histórico con Bolivia; hay muchas familias bolivianas y, más recientemente, venezolanas. Un tercer factor es que hay oportunidades para el desarrollo económico de la región, que tiene una muy baja densidad poblacional. Desde el sector minero y de las empresas proveedoras están buscando siempre personas para trabajar, y se ve en muchos casos que muchas personas migrantes tienen un mayor nivel técnico. Hay empleos que los chilenos no los toman, ya sea porque no tienen las competencias técnicas o porque no los quieren tomar y entonces los asumen los extranjeros” (jefe de Servicio Jesuita a Migrantes, Antofagasta).

En efecto, las personas inmigrantes representan el 6% del total de la población activa, y se desenvuelven en el comercio, servicios, hotelería y restaurantes, principalmente. Las 58.000 personas extranjeras laborando en la región han sido asistidas por diversos programas públicos de capacitación con el fin de dotarlos de las herramientas para su desarrollo laboral, por medio del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (Sence). En el año 2023, Antofagasta fue la quinta región con el mayor número de participantes: 45.183, realizados por medio de 416 empresas locales (Sence, 2023). Algunos estudios han enfatizado estrategias de los grupos inmigrantes que han combinado la aculturación en el trato y el trabajo con chilenos, como también el reforzamiento de los lazos internos distanciados de los nativos (Rival-Carrilo *et al.*, 2021).

Por otro lado, el ingreso y asentamiento en el norte, especialmente en las regiones de Tarapacá y Antofagasta, supuso una modificación en los rasgos de la nueva inmigración, colombiana, venezolana, que cambiaron las relaciones con la sociedad regional, desde formas de ser no acostumbradas en el seno de la sociedad (giros idiomáticos, conductas sociales, música) hasta la aparición de nuevas modalidades de negocios étnicos, entendiendo por tales la iniciativa empresarial y económica de las personas extranjeras (Tomás López, 2016) con nuevas ofertas gastronómicas, barberías, entre otras.

Cabe destacar la capacidad de emprendimiento de algunas familias de migrantes, que ha generado una red de negocios étnicos en Antofagasta, donde sobresalen los peruanos y los colombianos (Rodrigo *et al.*, 2018, 2018a). Asimismo, existe un alto grado de informalidad en todo el norte acompañado de una fuerte pobreza total que en el año 2020 ascendía al 27,8% mientras que la desocupación un 13,4% (SJM, 2021).

Es importante mencionar que las capacidades laborales de las personas migrantes han sido destacadas por los empleadores del sector privado (Dehays, 2021), lo que confirmamos desde organizaciones de la sociedad civil, como el Servicio Jesuita a Migrante, al que consultamos si los empleadores valoran la presencia de las personas migrantes en sus empresas:

“Sí. Cien por ciento. A mí me escriben correos muchas empresas privadas por si tenemos programas de inclusión o intermediación laborales; nos dicen que tienen tantos empleos disponibles. Por ejemplo, la minera Centinela está impulsando un nuevo yacimiento y necesita catorce mil trabajadores, y llevan seis meses y apenas han logrado contratar a tres mil. Sacan convocatorias en prensa, en radio, Antofagasta TV y no logran llenar los cupos. Nos dijeron que iba a ser la instalación minera más grande de la región” (jefe del Servicio Jesuita a Migrante Antofagasta).

Sin embargo, también existe la perspectiva de los dirigentes de colectivos migrantes en campamentos, quienes advierten que la situación económica que atraviesa el país y la región ha hecho más difícil trabajar, encontrando situaciones que los han denigrado, al señalarles que viven y comen gracias al trabajo de chilenos. Declaran que han sido utilizados por el gobierno y sus autoridades al prometérselos un me-

joramiento de su situación, y, sin embargo, siguen en las mismas condiciones que tenían cuando llegaron⁵.

En la actualidad, la región vive el ciclo minero del cobre —y, potencialmente, del litio— que no ha redundado en un incremento de la mano de obra, mientras los otros sectores económicos, como el terciario, todavía no recuperan la situación prepandemia. Todo esto afecta, en general, el incremento de la población activa, afectando todavía al segmento migrante.

III.2 Los ODS y el acceso a la salud de las personas migrantes

En el caso de la salud, los ODS no hacen mención explícita a la migración. Sin embargo, cada día es más evidente que opera como un determinante social de la salud de la población. Por ello, los llamados de los ODS en materia de salud respecto de lograr la cobertura sanitaria universal y garantizar el acceso a medicamentos y vacunas para todos, debe incluir a las personas migrantes.

En el caso de Antofagasta, los establecimientos hospitalarios de la región se han acogido a las orientaciones de la OMS del año 2008, como la vigilancia de la salud, entendiendo esta como la recopilación de los datos, la adecuación a los marcos legales internacionales, un sistema de salud integral y económicamente sostenible, que capacite a su personal sobre los problemas de salud que afectan a las personas migrantes. Un estudio realizado en Antofagasta detectó que la accesibilidad del migrante al sistema de salud guardaba relación con el funcionamiento horario, principalmente en la mañana, el mayor flujo de personas. Un aspecto llamativo fue la percepción del peligro, en torno a la inseguridad al salir de la casa, alrededor del campamento y traslado —asalto y robos— a los centros de salud; empero, si bien tienen comunicación expedita y hay facilitadores, existen factores que afectan la accesibilidad tales como “el trato al usuario, las creencias, las diferencias en el trato y la disponibilidad de la cartera de servicios” (Cruz Riveros *et al.*, 2023).

Cabe destacar el incremento del 30% en el presupuesto comunal de salud con el fin de cubrir la demanda de las personas inmigrantes en condición irregular. Asimismo, en 2022 el 53,18% de los nacimientos en la Región de Antofagasta correspondió a madres extranjeras (4.312), la proporción más alta a nivel nacional (Ruta del Migrante-Cut, 2023).

Se debe subrayar la evolución de las atenciones médicas sobre el contingente migrante, desde las enfermedades infecciosas detectadas a su ingreso, incrementadas durante la pandemia del Covid-19 (Cabieses, Libuy, Dabanch, 2019) hasta la afectación de variadas enfermedades de salud mental, evidenciadas en el desmejoramiento de

5 Esta información proviene de entrevistas a dos dirigentes —un hombre y una mujer— del Macro Campamento Américas Unidas, realizada el 19 de mayo de 2024.

la calidad de vida, altos niveles de estrés, alta prevalencia de sintomatología asociada a trastornos de salud mental, y la percepción de discriminación, que ha afectado en los niveles depresivos en las mujeres (Urzúa, Caqueo-Urizar, Aragón, 2020; Sarpi *et al.*, 2023).

La salud mental es un tema relevante, precisamente por la incertidumbre tanto personal y familiar (trabajo, salud, regularización) como comunitaria (la inseguridad ciudadana). La OMS ha definido la salud mental como “un estado de bienestar en el cual el individuo es consciente de sus propias capacidades y puede afrontar las tensiones normales de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera, y es capaz de hacer una contribución a su comunidad” (Grubessich y Sepúlveda, 2020:34). En este nivel, la brecha de atención es abismal entre los migrantes, sea por el escaso personal especializado o por el funcionamiento de horario (EMA, 5/10/2024). A ello, como nos señaló una funcionaria (Entrevista a funcionaria de salud, 2024), el ser extranjero juega de dos maneras: por un lado, con un derecho igual que el nativo, pero, por otro, un recelo del nacional por percibir preferencia de atención por el que no es chileno.

A lo anterior se suma la constatación de actividades de narcotráfico en determinados campamentos, que han desdibujado las interrelaciones con las instituciones del Estado en procura de mitigar las condiciones de vida. Con miras al desarrollo sostenible y los campamentos, algunos representantes de estos han señalado un deterioro en las dimensiones de salud, aduciendo que la precariedad de esta se evidencia en la lentitud de ser atendidos.

En suma, se deben seguir aumentando los esfuerzos para garantizar el acceso a la salud a las personas migrantes, dado el complejo escenario en que tiene lugar su inserción en la sociedad de Antofagasta.

III.3 Los ODS, y el acceso a la vivienda y el alojamiento

El objetivo 11 de los ODS se propone lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, resilientes y sostenibles. Tanto para los ciudadanos chilenos como para las personas inmigrantes disponer de un techo y de servicios urbanos básicos es una necesidad tan vital como la alimentación cuando llegan a su destino. En el caso de Antofagasta, el alojamiento de un alto porcentaje de personas inmigrantes se caracteriza por la precariedad debido al alto costo del suelo urbano, incompatible con su inserción laboral también precaria.

López *et al.* (2018) ha distinguido la polarización de las áreas residenciales en la ciudad de Antofagasta: hay sectores acomodados en el extremo sur y el extremo norponiente, mientras los inmigrantes mayoritariamente se localizan en campamentos construidos a partir de 2010, hacia los sectores norte-centro oriental de la urbe, que han venido creciendo fuertemente desde entonces. Desde el año 2011 al año 2016 el número de familias en campamentos creció 487%, donde el 59,8% son extranjeros. En el año 2017, las motivaciones de los inmigrantes para asentarse en campamentos

son el alto costo del arrendamiento, la pérdida de empleo, las escasas oportunidades laborales, el desalojo de otra vivienda, la cercanía con familiares y los bajos ingresos. Estos factores se reiteran en el último estudio de Un Techo para Chile (2023), destacando además la necesidad de independencia (dejar de ser allegado).

Asimismo, la situación de los campamentos se ha deteriorado en el último quinquenio tanto por su expansión inorgánica y no planificada como por el aumento de densidad demográfica. Inicialmente, se pudo evidenciar la participación de las personas migrantes junto con los chilenos en la toma de terrenos, una suerte de *espacio vital dominado*, noción propuesta por el jurista alemán Ernest Forsthoff para indicar un grado de marginalidad social del individuo, donde realiza su vida de modo autónomo, carente de dominio y donde hace uso de todo lo que le rodea. Así, levanta su vivienda precaria con desechos y aprovecha la accesibilidad a cualquier fuente de recurso sea hídrica, eléctrica u otra, que comprende los déficits que define un campamento, en cuanto a servicios básicos (agua, electricidad, servicio sanitario). Ante tal realidad, el Estado debe asumir la *Daseinsvorsorge* o la “procura social” para integrar ese espacio a los servicios básicos estatales y transformarlo en *espacio vital efectivo* (González & González, 2019).

Debido a la complejidad del proceso de alojamiento, una definición simple de campamento⁶ no permite abordarla de manera integral. Por ello, se ha elaborado la siguiente tipología: i) “Pequeños inactivos”, ii) “Grandes migrantes”, iii) “Macrocampamentos”, iv) “Estratégicos” y, v) “Campamentos periféricos”. Los que caracterizan a la región de Antofagasta y, en particular, a su capital, serían los campamentos “Grandes migrantes”, cuyo rasgo distintivo es su alta densidad de población, con un promedio de 99,6% de familias migrantes, identificándose 32 en la región de Antofagasta, el mayor número después de la Región Metropolitana de Santiago. Un segundo tipo son los “Macrocampamentos”, que reúne varios campamentos con un promedio de 234,7 familias por campamento. Estos corresponden al 48,4% de todos los campamentos, con un promedio de 1.744 hogares que tienen un mejor acceso al equipamiento, a una distancia de 2,5 kms en promedio y presentan una solución habitacional relativamente avanzada. El último tipo de campamento es el “Periférico”, que se caracteriza por su lejanía a los servicios y del centro urbano, pero que reúne una menor cantidad de familias (44 en promedio).

En el bienio 2022-2023 Antofagasta contabilizaba 135 campamentos que albergaban a 12.824 familias, un 51,6% más de campamentos y un 75,7% en número de familias respecto del bienio 2020-2021. Las viviendas en estos campamentos son en su mayoría viviendas semiprecarias, definidas como de “estructura frágil y sin terminaciones como

6 Un campamento se define como “Grupos de ocho o más familias que conforman una unidad socioterritorial, sin acceso regular a —al menos— uno de los servicios básicos (servicio sanitario, agua potable y/o energía eléctrica), que se encuentran en situación irregular de tenencia del terreno y que representan un requerimiento de vivienda” (Un Techo, 2023, p.12).

mediagua o similar”, 34%; viviendas semiconsolidadas, esto es, “con estructura, pero sin terminaciones del tipo pintura, moldura, piso u otro”, 30,3%; y viviendas consolidadas, compuestas de “estructuras y terminaciones”, 19,3% (Un Techo, 2023:16). En la actualidad, el 68,4% de la población inmigrante reside en campamentos, lo que se correlaciona con la incidencia de extranjeros en el total poblacional de la región, 15,4% (Centro UC/IPPUCN, 2024).

Cabe indicar que estos febles asentamientos donde residen las personas inmigrantes están sujetos a riesgos naturales y sociales, como son el deterioro de su entorno, con dos problemas de contaminación medioambiental —que delinea la pobreza multidimensional de la vivienda—, acumulación de basura en las calles o malos olores, conjuntamente con los riesgos de la proximidad de las piscinas aluvionales, matrices de agua o tendidos de alta tensión eléctrica (González, 2023; IPP, 2023; Ponce, 2023, 2024).

Además, se ha señalado que la cualidad de extranjero que se unifica en una racialización y etnización, principalmente por el color de la piel, constituye una dificultad por el prejuicio para procurar una solución habitacional; también, para conseguir un contrato de arriendo o una asignación de subsidio del Minvu. Cabe puntualizar que los entornos de los campamentos con sus rasgos indicados quedan inscritos en el concepto de pobreza multidimensional, pues los indicadores base, como educación, salud, trabajo y seguridad social, vivienda, redes y entorno, mostraban guarismos deficitarios (Luñin *et al.*, 2019).

Una de las paradojas que exhibe la región de Antofagasta se refleja, por un lado, en los ingresos per cápita elevados de sus residentes junto al alto costo de la vida, y, por otro, en la escasez de suelo y los mayores costos de construcción y producción derivado de su lejanía (Aroca y Atienza, 2011). Tal aspecto se ha agravado últimamente no solo por el alto valor del suelo sino también del arriendo en Antofagasta, que se incrementó más de 10% desde el año 2021 (Portalinmobiliario, 2022).

La ocupación del espacio urbano por los migrantes puede tipificarse de dos modalidades. Una, en las áreas desvalorizadas del centro de la urbe, mediante el subarriendo de piezas y conventillos, y otra, ubicándose en los campamentos del norte de la ciudad. Para algunos autores, hay una distinción de estos espacios marginales, los primeros afectados por deterioro espacial y los segundos insertos en riesgos ambientales (Arriagada y Contreras, 2023).

El mayor número de asentamientos informales guarda relación con el crecimiento de los riesgos de origen natural debido, principalmente, a la vulnerabilidad de los asentamientos en Antofagasta y Tocopilla, sujetos a los vaivenes de las lluvias intensas y a la formación de coladas de barro o aluviones, que en el año 1991 arrasaron en Antofagasta con más de un centenar de fallecidos y desaparecidos. Las múltiples quebradas y piscinas aluvionales han sido ocupadas por viviendas, sin medir las consecuencias. Como se ha corroborado en las entrevistas *in situ* y por las acciones realizadas por el CIGIDEN —Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres— en el campamento Aurora Esperanza existe un potencial riesgo por estar en el *piedmont* de la ciudad.

Las obras de mitigación que tiene Antofagasta son las mayores, pero no cubren las múltiples quebradas que descienden sobre la urbe⁷. A esto se suma el condicionamiento sociocultural. Las personas procedentes de Colombia, Ecuador o Venezuela no tienen vivencias de terremotos, tsunamis y muy poco de experiencias de aluviones. En tal sentido, esta falta de conciencia de los riesgos naturales les impide visualizar que la topografía donde están asentados es la clave de un riesgo catastrófico. De igual modo, los chilenos que se han asentado en los campamentos han fijado su percepción en la solución “habitacional” en vez de percatarse de las vulnerabilidades antrópicas, como son la existencia de matrices de agua potable, red de tendido eléctrico de alto voltaje o la poca accesibilidad para los carros de emergencia hacia los campamentos, entre otras.

Frente a la mala calidad del alojamiento en que viven muchas familias inmigrantes, cabe preguntarse si esta condición es mejor o peor de la que tenían en sus lugares de origen. Una respuesta sugerente la proporciona el jefe del Servicio Jesuita a Migrante:

“Le pregunté a una señora que estaba vendiendo en un semáforo cómo vivía en su país y me dijo ‘desde que estoy en Chile, ni yo ni mis hijos nos perdemos un tiempo de comida, yo pasaba a veces dos, tres días sin comer... por eso, para mí, que toda mi familia y yo logremos desayunar, almorzar y cenar. Entonces, a pesar de todas las precariedades, inseguridades y falta de derechos, al menos les permite subsistir y satisfacer sus necesidades más básicas de lo que no tenían en sus países de origen”.

Perspectivas como esta nos ayudan a comprender la lógica que está detrás de las decisiones migratorias de personas y familias, y a eliminar los prejuicios predominantes en las comunidades de acogida. En este sentido, también conviene conocer cuáles son las expectativas de las personas migrantes al llegar al país y enfrentarse a la adversidad que imponen los trabajos y el alojamiento precarios e informales, los bajos ingresos y la inseguridad. El jefe del Servicio Jesuita a Migrantes proporciona la siguiente perspectiva:

“Son familias que tienen perspectiva de largo plazo. Ellos no están pensando en el presente, están pensando en que sus hijos cuando crezcan van a estar totalmente integrados [...] los adultos saben que están pasándola muy mal, pero su apuesta no es por el presente; por eso buscan estabilidad, tener un empleo porque sus hijos y sus hijas van a vivir mejor. No es solo la alimentación, también es la seguridad, porque, independientemente que la gente en Chile percibe que la inseguridad es muy alta, sigue siendo seguro en el contexto de los países latinoamericanos. Chile es más

7 El académico de la UCN, Gabriel González, Dr. en Geología e Investigador Principal del Cigiden, ha señalado que no hay conciencia de los riesgos naturales que, por ejemplo, se cierne sobre Mejillones, sino los riesgos antrópicos, como lo es la Termoeléctrica, en la población del puerto. Conversación del 12 de junio de 2024.

seguro que Ecuador, que Colombia, que Venezuela, que Bolivia y que Centroamérica. Entonces, la gente migra porque siente que hay más oportunidades económicas, y también por la seguridad la gente migra para acá”.

La situación en la actualidad se mantiene en las opciones que debieron enfrentar los inmigrantes desde la década del 2000. Los que tienen algún ingreso estable, arrendar un inmueble o, en su defecto, unirse a otro familiar para subarrendar piezas bajo la modalidad de conventillo o cité; los que están desprovistos de tal ingreso optan por localizarse en un campamento o ampliar el existente. El dejar el arriendo en el espacio inclusivo urbano para ir a vivir en el espacio segregado del campamento se ha planteado como la ruta de mayor ahorro, de plantearse un proyecto colectivo (Stang *et al.*, 2022).

Un elemento subyacente en ambas alternativas ha sido la mirada del nativo y la percepción del otro, como amenaza en el vecindario o en la salud, lo cual agrega otro ingrediente no sopesado: la política de preferencia en los servicios públicos en favor del inmigrante, lo cual ha exacerbado la xenofobia o la racialización de las relaciones (Entrevistas a dos funcionarias de servicios públicos de vivienda y salud, año 2024).

En la actualidad, se plantea, según sea la topografía de asentamiento del campamento, poder regularizar la toma de terreno y dotarla de los servicios básicos. Pero es una alternativa que se baraja en un ámbito muy complejo en lo político-social.

III.4 Los ODS y el acceso a la educación de las personas migrantes

El objetivo 4 de los ODS dedicado a la educación reconoce que es un asunto clave para alcanzar varios de los otros objetivos, al tiempo que ayuda a reducir las desigualdades, incluida la de género. Bajo este propósito, el llamado es a que niños y niñas terminen la educación primaria y secundaria, y que para ello la educación debe ser gratuita y de calidad. En este sentido, se debe garantizar el acceso a todos y todas, incluyendo a las personas migrantes en edad escolar, puesto que de ello depende el desarrollo y posterior despliegue de sus capacidades en el mundo del trabajo y en la participación plena en la sociedad de acogida. En cuanto a las evidencias, de acuerdo con Eyzaguirre y Guzmán (2024) las regiones de la macrozona norte cuentan con los mayores porcentajes de matrícula escolar migrante: Tarapacá (17%), Antofagasta (16%) y Arica y Parinacota (12%). Asimismo, “el 50% de los escolares inmigrantes en estas regiones se concentra en el 13% de los establecimientos con veinte estudiantes o más” (Eyzaguirre y Guzmán, 2024:2). Las mismas autoras advierten en su informe que el aumento en la proporción de estudiantes inmigrantes en la sala de clases no ha tenido un efecto estadísticamente significativo en el rendimiento de los escolares chilenos.

Sin embargo, de acuerdo con entrevistas a informantes clave, la inserción de los niños, niñas y adolescentes en el sistema educativo está pasando por un conjunto de dificultades debido a un aumento de la demanda a partir de un mayor número de

inmigrantes en un corto periodo de tiempo. El jefe de la oficina del Servicio Jesuita a Migrantes (SJM) lo ilustra de la siguiente manera:

“En los noventa o principios de los 2000 se venía solo la jefatura de familia, pero ahora la crisis regional es tan grave que vienen incluso con familia extendida, papá, mamá, hermanos, primos, abuelos. Esto ha generado tensiones con los servicios, especialmente educativos. Hoy hay una falta de cupos en las escuelas. Ha generado mucho rechazo dentro de las comunidades educativas. Hay docentes de mayor edad que están de acuerdo en que se legisle para que se restrinja el ingreso de niños y niñas migrantes en las escuelas”.

La ocurrencia de estas tensiones entre las comunidades locales y quienes vienen de otros países amerita una mirada de Estado que vea en la migración una oportunidad y no una amenaza. De hecho, el mismo entrevistado, destaca que:

“Esto es muy lamentable, considerando que Chile es un país que está en proceso de envejecimiento y la migración es un bono demográfico. Para aprovecharlo, habría que garantizar a los niños y niñas migrantes el acceso para que puedan desarrollar su potencial porque son los trabajadores y trabajadoras de Chile en el futuro”.

Por otro lado, la situación de escolaridad de las personas migrantes muestra que, antes del bienio 2017-2018, la triada preparación instruccional, trabajo e inclusión, trazó la barrera con los flujos posteriores a 2019, planteándose con un nivel de escolaridad superior al promedio de los chilenos —incluso en el año 2020 los migrantes en situación de pobreza poseían un mayor grado de escolaridad frente a los nacionales en situación de pobreza, en los tres niveles básico, medio y superior— siendo los hijos de inmigrantes latinoamericanos de los campamentos de Antofagasta los que muestran una mayor perseverancia en proseguir sus estudios ante las oportunidades que les brindan diversas iniciativas (González & González, 2020)⁸.

De acuerdo con los antecedentes del Mineduc, la matrícula de NN migrantes aumentó en toda la región, tanto con alumnos poseedores del Rut como de aquellos con identificador provisorio escolar, que carecen de Rut. De acuerdo con el Mineduc, el 49% de la matrícula de las escuelas municipales en la Región de Antofagasta corresponde a alumnos migrantes, con 36.383 alumnos (EM, 2-1-2024). Aquello se ha traducido en que

8 La acción de la Universidad Católica del Norte, por medio de la Dirección General de Pastoral y Cultura Cristiana, data del año 2015, en el macrocampamento Los Arenales (que involucra los campamentos Nuevo Sol Naciente, Chilenos Villa El Sol, Rayito de Esperanza, Migrantes Unidos, Nuevo Amanecer Latino, El Bosque, Desierto Florido, Eulogio Gordo, Unión del Norte). Un friso de aquellas iniciativas en Tello Bianchi (2023). En la actualidad, tales iniciativas se han desplegado, además de Los Arenales, hacia programas de nuevas comunidades con la dirigencia y en iniciativas educacionales en los campamentos Balmaceda y Nueva Covadonga.

la matrícula de alumnos extranjeros ha superado la capacidad de los establecimientos, como se ha verificado en las comunas de Antofagasta y Mejillones, pero cubriendo las necesidades escolares. Una de las posibilidades de solución ante la demanda ha sido plantear la posibilidad de colegios modulares.

No ha habido impedimento al acceso de los liceos por parte de los jóvenes migrantes, salvo la distancia de su localización, dado que la mayoría se ubica en el centro de Antofagasta, bastante lejos de los campamentos.

Las dos principales universidades regionales, la Católica del Norte y la de Antofagasta, tienen ingresos especiales para los estudiantes extranjeros y un apoyo para aquellos residentes en la región, por medio de programas de preparación. Del total de 36.280 alumnos extranjeros en nuestras universidades, el 8,2% correspondía a la Región de Antofagasta, según datos del SIES, del Ministerio de Educación, del año 2024.

IV. COMENTARIOS FINALES

El objetivo de este capítulo ha sido posicionar la importancia y, sobre todo, los desafíos de la migración internacional en la Región de Antofagasta, a través de la elección de cuatro intersecciones entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la migración internacional: trabajo, salud, educación y vivienda y alojamiento. En procura de ese objetivo, han quedado claras las múltiples conexiones entre la migración internacional y los desafíos que apuntan a las condiciones laborales, la salud, la educación y la vivienda.

Un primer hallazgo relevante es que la Región de Antofagasta, al igual el resto del país, ha visto un crecimiento exponencial de la presencia de inmigrantes en la última década, lo que ha desafiado las instituciones del Estado, al tiempo que ha tensionado la convivencia social en las comunidades de acogida.

Entre los colectivos migrantes sobresale la presencia de las personas provenientes de Venezuela, quienes protagonizan en su mayoría una movilidad humana en contexto humanitario. Esto imprime un desafío mayor, puesto que involucra la defensa de sus derechos humanos, principalmente, de mujeres y de NNA (niños, niñas y adolescentes), así como de adultos mayores.

Un aspecto crucial para las personas migrantes es el acceso al trabajo que muestra una realidad diferencial de acuerdo con el nivel de formación. Mientras el personal profesional de la salud se desempeña en la formación en universidades y en centros de salud, las personas que viven en los campamentos padecen la inserción informal, la inestabilidad y los bajos salarios. En este punto luce necesario aumentar los esfuerzos para alcanzar la meta 8.8, buscando conectar las capacidades laborales de las personas migrantes con las necesidades de mano de obra de los distintos sectores productivos

de la región, particularmente, de la minería, que es el rasgo distintivo de la economía regional. No menos importante es tener en cuenta la calidad del trabajo, ya que de sus frutos depende el mantenimiento de las familias y el acceso a otros bienes y servicios esenciales para el bienestar como la vivienda y su localización por los servicios de los que pueda disponer, incluyendo el acceso, transporte, entre otros. De allí que resulta preocupante el aumento exponencial de los campamentos y la presencia de las personas migrantes en ellos, lo que denota su precaria inserción en la sociedad de la Región de Antofagasta. Asimismo, luce necesario poner en marcha procesos de regularización (en el marco del cuerpo legal vigente) que permita a las personas migrantes insertarse con mejores posibilidades al mercado laboral formal, obteniendo de ello beneficios para sus familias y también para el desarrollo de las actividades productivas de la región.

En materia de salud, cabe asegurar el derecho a acceder a los servicios públicos a las personas migrantes, tanto como pacientes y profesionales de la salud. En este último caso, se debe reconocer dos contribuciones importantes: se reduce la brecha de personal profesional en los establecimientos públicos y privados de salud, así como se registra un aporte a la reproducción de la población regional, puesto que la mitad de los nacimientos corresponde a madres extranjeras.

El sistema educativo de la región ya tiene incorporado el desafío de la integración intercultural debido al histórico intercambio con los países vecinos. Por ello, existen tareas pendientes que busquen eliminar conductas xenófobas de los miembros de la comunidad educativa, entendiendo la importancia de formar a los niños, niñas y adolescentes, puesto que son parte importante del relevo demográfico y laboral de la región a futuro.

En alojamiento y vivienda se observan los desafíos más difíciles y complejos, derivados de la creciente brecha entre los ingresos que pueden lograr las personas migrantes y el descontrolado precio del suelo urbano, que obliga a chilenos y extranjeros a buscar soluciones habitacionales en campamentos que se caracterizan por la precariedad de la vivienda y el entorno.

También se ha querido relevar el creciente discurso antimigrante en la región y en el país, que asimila equivocadamente la migración y los migrantes con la expansión del crimen organizado que pesa sobre todo el continente y que ha inaugurado en el país una etapa de inseguridad real, aunque potenciada por la difusión de los medios de comunicación, que posiciona este tema en el primer lugar de preocupación de las agendas públicas y en la percepción de las personas nativas residentes en el país y de la región.

Particular mención se debe hacer a la presencia mayoritaria de mujeres migrantes en la región, y a sus dificultades para insertarse en el mercado de trabajo con alguna ventaja. Resulta indispensable entonces concebir algunos apoyos que las alejen de los peligros asociados a la trata y la explotación laboral y sexual, permitiéndoles desplegar su potencial en beneficio de ellas y sus familias, pero también del desarrollo de la región.

Se trata de aspectos que se presentan como desafíos en materia educacional, no solo por el acceso al sistema educacional público, y la dimensión de interculturalidad —no faltando las querellas al interior de los recintos educacionales que han llegado a

un grado de violencia, que afecta a diversos establecimientos educacionales de Antofagasta— como también el tema de la salud.

Finalmente, de acuerdo con la experiencia con la que cuentan organizaciones dedicadas al trabajo con población migrante, como el Servicio Jesuita a Migrantes, es importante reconocer dos aspectos del proceso migratorio y de los migrantes en particular. Por un lado, que el proceso migratorio de las personas que provienen de Venezuela se da en un contexto de muy precarias condiciones en su origen, que lo califican como un hecho humanitario, donde quienes migran huyen de sus deplorables condiciones de vida, de la falta de oportunidades, del hambre y de la casi nula esperanza de que esas condiciones cambien. Se puede afirmar entonces que, en muchos casos, la decisión de migrar es una medida desesperada y quizás la última opción para escapar de la miseria, la inseguridad y la violencia. Por otro lado, la temporalidad de los proyectos de las personas migrantes es el largo plazo, de manera que están dispuestas a sacrificar el presente buscando beneficios futuros para su descendencia, sus hijos y nietos. Esto nos ayuda a entender que es muy difícil que los flujos migratorios se detengan, puesto que quienes los protagonizan están dispuestos a sacrificar el bienestar presente por un futuro mejor. De allí que sea tan relevante ampliar la mirada de la migración en las comunidades de acogida, como lo es Antofagasta, buscando estrategias innovadoras para incluir a los migrantes en el proceso de desarrollo, entendiendo que es perfectamente compatible el respeto a los derechos humanos de las personas migrantes con el desarrollo local sostenible.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- Aroca, Patricio y Atienza, Miguel. (2011). “Economic Implications of Long Distance Commuting in the Chilean Mining Industry”. Documentos de Trabajo en Economía y Ciencia Regional 03, Universidad Católica del Norte, Chile, Departamento de Economía.
- Arriagada, C. y Contreras, Y. (2023). La migración en Antofagasta. El habitar en frontera porosa como estrategia de resistencia. *Revista Urbano*, N° 47, marzo-octubre, pp.46-57.
- Cabieses, B., Astorga, S. (2021). Brechas de acceso y de uso de servicios de salud en población migrante internacional y chilena según curso de vida. En Andrea Avaria, Báltica Cabieses, Alexandra Obach (Editoras), *Salud y Migraciones. Salud y migraciones Relevancia, consideraciones generales y desafíos para el Chile de hoy*. Universidad Autónoma de Chile, Universidad del Desarrollo, RIL Editores, pp.45-68.

- Cabieses, B., Libuy, M., Dabanch, J. (Editores). 2019. *Hacia una comprensión de la relación entre migración internacional y enfermedades infecciosas. De la creencia a la evidencia para la acción sanitaria en Chile*. Colegio Médico de Chile, Facultad de Medicina de la Universidad del Desarrollo, Clínica Alemana, Sociedad Chilena de Infectología. Recuperado de: https://www.colegiomedico.cl/wp-content/uploads/2019/10/documentos-migrantes_final_compressed.pdf
- Centro UC/IPPUCN. (2024). Estudio Longitudinal Región de Antofagasta: Resultados., Universidad Católica del Norte. Antofagasta.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL .(2023), Panorama Social de América Latina y el Caribe, 2023. (LC/PUB.2023/18-P/Rev.1), Santiago, 2023.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (CEPAL) (2023). Panorama Social de América Latina y el Caribe 2023 (LC/PUB.2023/18-P/Rev.1), Santiago. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a7e44226-d41f-4a4a-b84e-f02e415bd620/content>
- Consulado en Caracas s/d. Gobierno de Chile. Ministerio de Relaciones Exteriores. Consulado General de Chile en Caracas. Recuperado de <https://www.chile.gob.cl/caracas/noticias/visa-de-responsabilidad-democratica-continua-apoyando-a-miles>
- Cruz Riveros, Consuelo *et al.* (2023). Accesibilidad en la atención primaria de salud desde la perspectiva de migrantes y personal de salud en Antofagasta, Chile. *Ciencia y Enfermería [Online]*, vol.29.
- Dehays Rocha, J.E. (2021). Oportunidades de inserción laboral para la población migrante y refugiada en Chile. Cuadernos Migratorios N°13. Organización Internacional para las Migraciones (OIM). Santiago. Recuperado de: <https://chile.iom.int/sites/g/files/tmzbdl9o6/files/documents/2023-07/web-cuaderno-migratorio-13-opportunidades-insercion-laboral-poblacion-migrante-refugiada.pdf>
- El Mercurio de Antofagasta EMA. (2024). Alta brecha de atenciones de salud mental en inmigrantes. Edición 5 de octubre.
- Eyzaguirre, S., y Guzmán, I. (2024) ¿Qué impacto tienen los inmigrantes escolares en el norte de Chile? Centro de Estudios Públicos, Edición Digital, N°694, mayo. Recuperado de: https://static.cepchile.cl/uploads/cepchile/2024/05/03-161324_ksc6_pdr694_Eyzaguirre_.pdf
- González Pizarro, José Antonio. (2023). Naturaleza, historia y ambiente en una ciudad del desierto de Atacama. Percepción del riesgo y vulnerabilidad en Antofagasta. En Carlos Sanhueza Cerda - Lorena B. Valderrama (Edición General), *Historia de la Ciencia y la Tecnología en Chile*. Universidad de Chile-Editorial Universitaria, Santiago, Tomo II, pp.271-297
- González Pizarro, J. *et al.* (2019). Antofagasta y su espacio urbano. Estado, inmigrantes y campeonatos. Una interpretación para una realidad emergente, 2012-2018. En Erika Tello Bianchi (Coordinación y Edición). *Una mirada al migrante en Antofagasta*. Proyecto IMI-UCN. Universidad Católica del Norte, Dirección General de Pastoral y Cultura Cristiana, Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Minera Escondida BHP, Antofagasta, pp.17-71.

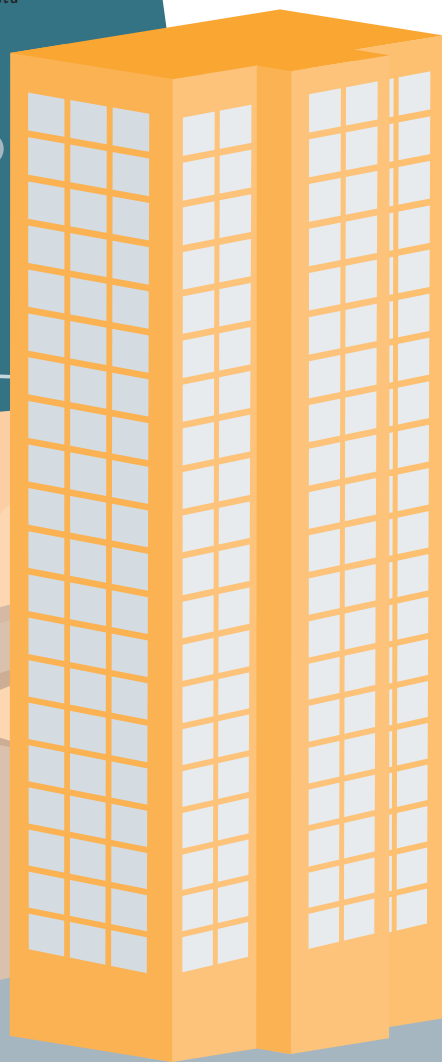
- González Pizarro, José Antonio; González Tello, Paulina Montserrat. (2020). *Migración latinoamericana en situación de marginalidad. Campamentos y educación en Antofagasta, 2012-2018*, Estudios Pedagógicos, 2020, XLVI, N° 2, pp. 359-379.
- Grubessich Lagos, A. *et al.* (2020). Derecho a la salud para los inmigrantes en Chile normativa, estándares y problemas de acceso y atención. Memoria para optar al grado de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad de Chile. Facultad de Derecho. Departamento de Derecho Internacional. Recuperado de: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/174822/Derecho-a-la-salud-para-los-inmigrantes-en-Chile-normativa-estandares-y-problemas-de-acceso.pdf?sequence=1>
- INE. (2023). Metodología de Indicadores de Calidad de Vida 2023. Recuperado de https://www.ine.es/ss/Satellite?L=o&c=INEPublicacion_C&cid=1259937499084&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout¶m1=PYSDetalleGratis¶m4=Ocultar
- INE-SNM. (2021). Informe de Resultados de la estimación de personas extranjeras residentes en Chile al 31 de diciembre del 2021. Desagregación nacional, regional y principales comunas, Instituto Nacional de Estadísticas. Recuperado de: https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/demografia-y-migracion/publicaciones-y-anuarios/migraci%C3%B3ninternacional/estimaci%C3%B3n-poblaci%C3%B3n-extranjera-en-chile-2018/estimaci%C3%B3n-poblaci%C3%B3n-extranjera-en-chile-2021-resultados.pdf?sfvrsn=d4fd5706_6
- Instituto de Políticas Públicas, Universidad Católica del Norte. (2023). Evolución y proyecciones de campamentos en la ciudad de Antofagasta 2010-2023. Antofagasta.
- Instituto de Políticas Públicas. (2024). Informe de Resultados Encuesta Barómetro Regional de Antofagasta. Recuperado de: <https://www.politicaspUBLICASdelnorte.cl/web/wp-content/uploads/2024/06/Presentacion-Resultados-BRA-junio-2024-Version-Final.pdf>
- La Hora. (2024). “Video. ¡Se cansaron!: vecinos de Antofagasta expulsaron a palos a migrantes que se querían tomar terreno”. Crónica de María José Torre. 31 de marzo. Recuperado de <https://lahora.cl/cronica/2024/03/31/video-se-cansaron-vecinos-de-antofagasta-expulsaron-a-palos-a-migrantes-que-se-querian-tomar-terreno/>
- López-Morales, E. *et al.* (2018). Inmigrantes en campamentos en Chile: ¿mecanismo de integración o efecto de exclusión?, Revista INVI, vol.33, Número 94, pp. 159-185. Recuperado de <https://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/63030/66781>
- Lufin, M. *et al.* (2019). Pobreza multidimensional, una visión comparada entre territorios de Chile y grupos migrantes internacionales en el país. En Erika Tello Bianchi (Coordinación y Edición), *Una mirada al migrante en Antofagasta*. Proyecto IMI-UCN. Universidad Católica del Norte, Dirección General de Pastoral y Cultura Cristiana, Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Minera Escondida BHP, Antofagasta, 2019, pp.73-133.

- Martínez, J. y C. Orrego. (2016). Nuevas tendencias y dinámicas migratorias en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina, Serie Población y Desarrollo, No. 114. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/857b70ef-7924-4b8e-abea-fb186cc3b46b/content>
- World Migration Report 2024. International Organization for Migration (IOM), Geneva. <https://publications.iom.int/books/world-migration-report-2024>
- Meganoticias. 2023. Reportaje “Así es como los “coyotes” en la frontera ingresan migrantes a territorio chileno. 9 de enero. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=TAgHr5M7uyY>
- MM.RR. Sección Consular de Chile en Washington. “Información para ciudadanos venezolanos sobre Visto de Turismo y Visa de Responsabilidad Democrática”. Recuperado el 7-10-2024 de <https://www.chile.gob.cl/washington/noticias/informacion-para-ciudadanos-venezolanos-sobre-visto-de-turismo-y-visa-de>
- OIM Chile. (2019). La experiencia migratoria de venezolanos que se desplazan a Chile. Informa la experiencia migratoria. Recuperado de: https://chile.iom.int/sites/g/files/tmzbdlgo6/files/documents/la_experiencia_migratoria_de_venezolanos_que_se_desplazan_a_chile_o.pdf
- Organización Internacional para las Migraciones OIM. (2019). Glosario de la OIM sobre Migración. Derecho Internacional sobre Migración, N°34. Ginebra. Recuperado de: <https://publications.iom.int/system/files/pdf/iml-34-glossary-es.pdf>
- OIM. (2018) La migración en la Agenda 2030. Guía para profesionales. Ginebra. Recuperado de: <https://migration4development.org/sites/default/files/2021-09/IOM-ES-REPORT%20WEB.pdf>
- Ponce Philimon, P. (2023). Adaptación al Cambio Climático: perspectiva territorial para garantizar la efectividad de las políticas públicas de cambio climático, en las poblaciones asentadas en la periferia urbana de la ciudad de Antofagasta. [Tesis de Magíster en Políticas Públicas y Gobernanza Territorial, Universidad Católica del Norte].
- Ponce Philimon, Paulina. (2024). *Análisis de los asentamientos informales como reflejo de desafíos de calidad de vida en la ciudad de Antofagasta*. Instituto de Políticas Públicas, Antofagasta.
- Portalinmobiliario. (2022). Informe trimestral de Viviendas al primer trimestre del 2022. Recuperado de: <https://www.mercadolibre.cl/institucional/comunicamos/noticias/informe-de-viviendas-primer-trimestre-2022-antofagasta>
- Rivera Polo, Felipe. (2020). *Situación de la Migración en Chile: datos recientes y tramitación del proyecto de ley de migración*. Serie Informe N° 31-20, 05/11/2020. Biblioteca del Congreso Nacional. Chile Recuperado de https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/29514/1/N_31_20_Migracion_Parlamento_Chile_UE.pdf
- Rival-Carrillo, Diego, Valenzuela-Valenzuela, Amanda, Cartes-Velásquez, Ricardo. (2021). Migración y trabajo, una revisión del contexto chileno actual. Revista

- Cuhso, julio, pp.522-547. Recuperado de: <https://www.scielo.cl/pdf/cuhsotem/v31n1/2452-610X-cuhsotem-00008.pdf>
- Rodrigo, Luis Miguel, Romani, Gianni, Ricci, Emilio.** (2018). Inmigrantes emprendedores en Antofagasta (Chile): el aporte de los emprendedores sur-sur. Documentos de Trabajo en Economía y Ciencia Regional, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Departamento de Economía, 2016, Documento 69.
- Rodrigo, Luis Miguel, Romani, Gianni, Ricci, Emilio.** (2018a). Immigrant entrepreneurs in Antofagasta, Chile: The contribution of South-South entrepreneurs, Academia. Revista Latinoamericana de Administración, vol.31, N°3, pp.450-470.
- Ruta del Migrante-Cut.** (2023). Alcaldes reconocen «alta tensión» por alza en demanda de salud de población migrante. Recuperado de <https://cut.cl/rutadelmigrante/alcaldes-reconocen-alta-tension-por-alza-en-demanda-de-salud-de-poblacion-migrante/>
- Sarpi Ramírez, Karla et al.** (2023). Acercamiento a la salud mental de inmigrantes en Chile, revisión de la bibliografía. Revista Médica del Maule, Volumen 38 N°1, junio, pp.8-18. Recuperado de: https://www.revmedmaule.cl/wp-content/uploads/2023/10/VOL38_N1_2_Acercamiento-a-la-salud-mental-de-inmigrantes-en-Chile-revisioen-de-la-bibliografia.pdf
- Sence.** (2023). Anuario Estadístico. Sistema de capacitación en la empresa vía franquicia tributaria año 2023. Recuperado de <https://sence.gob.cl/sence/anuarios-2004-2023>
- Servicio Nacional de Migraciones.** (2024). Migraciones Chile: Minuta población migrante en la comuna de Antofagasta. Recuperado de <https://serviciomigraciones.cl/wp-content/uploads/estudios/Minutas-Comuna/AN/Antofagasta.pdf>
- SERMIG.** (2023). Informe de resultados de la estimación de personas extranjeras residentes en Chile. Recuperado de: <https://serviciomigraciones.cl/estudios-migratorios/estimaciones-de-extranjeros/>
- Servicio Jesuíta a Migrantes SJM.** (2023). Noticia 31 de julio 2023. Recuperado de <https://sjmchile.org/noticias/estudio-estima-cerca-de-19-mil-la-poblacion-de-nna-migrantes-residentes-en-la-region-de-antofagasta/>
- Servicio Jesuita a Migrantes SJM.** (2022). Distribución porcentual de la población extranjera residente en la Región de Antofagasta según país, al 31 de diciembre (2021), fuente INE-SERMIG. Citado por el Servicio Jesuita de Migrantes, 17 de octubre 2022. Recuperado de <https://sjmchile.org/uncategorized/region-de-antofagasta-registra-la-segunda-mayor-cantidad-de-migrantes-residentes-en-el-pais/>
- Servicio Jesuita a Migrantes SJM.** (2021). Servicio Jesuita a Migrantes, Casen y Migración: Una caracterización de la pobreza, el trabajo y la seguridad social en la población migrante (Informe N°1). Santiago, Chile. Recuperado de <https://www.migracionenchile.cl/publicaciones>
- SoyChile.** (2021). Doctores venezolanos radicados en Antofagasta y éxodo de compatriotas: Hay gente que está tratando de sobrevivir. Recuperado de <https://www.soychile.cl/Antofagasta/Sociedad/2021/10/07/726601/doctores-venezolanos-antofagasta-migrantes.aspx>

- Stang Alva, F., et al.** (2022). Extranjería, neoliberalismo y subsidiariedad: el problema de acceso a la vivienda de migrantes en la Región Metropolitana y de Antofagasta, Chile, *Población & Sociedad*, vol.29, Número 1, pp.227-255
- Tello Bianchi, Erika.** (2023). Dirección General de Pastoral y Cultura Cristiana, Informe Historias en Campamentos. Un viaje del voluntariado y misiones UCN. Universidad Católica del Norte, 2023.
- Tomás López, Ana.** (2016). La “economía étnica” como motor para la integración económica, jurídica y socio-laboral del emprendedor inmigrante en España y en la Unión Europea. *Estudios de Deusto*, Vol. 64/2, julio-diciembre, pp.345-365. Recuperado de: <https://revista-estudios.revistas.deusto.es/article/view/1259/1507>
- Un Techo para Chile - CES, Centro de Estudios.** (2023). Catastro Nacional de Campamentos '22'23. Equipo Encargado Catastro Nacional de Campamentos 2022-2023, Santiago de Chile.
- Urzúa, Alfonso, et al.** (2020). Prevalencia de sintomatología ansiosa y depresiva en migrantes colombianos en Chile. *Revista Médica de Chile* Vol. 148, N°9, pp. 1271-1278. Recuperado de: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So034-98872020000901271
- Vergara, Rodrigo y Ugarte, Gabriel.** (2023). Inmigración y delincuencia. Últimas cifras. Centro de Estudios Públicos. Punto de Referencia N°663, julio. Recuperado de: <https://www.cepchile.cl/investigacion/inmigracion-y-delincuencia-ultimas-cifras/>

¿CÓMO HACER SOSTENIBLE EL DESARROLLO?
Perspectivas territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta



CAPÍTULO 4

INSTITUCIONALIDAD
Y GOBERNANZA PARA
EL DESARROLLO
SOSTENIBLE LOCAL
DE LA REGIÓN DE
ANTOFAGASTA

José Antonio González Pizarro

 0000-0002-4030-0353


 Universidad Católica del Norte

Paulina Ponce Philimon

 0000-0002-6936-3075

 Universidad Católica del Norte

Juan Páez Cortés

 0009-0000-9024-4698

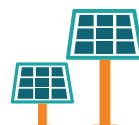
 Universidad Católica del Norte



RESUMEN

Factores fundamentales en el desarrollo sostenible local lo constituyen la estructura de su institucionalidad, su gravitación en la toma de decisiones y, por cierto, la fisonomía de su gobernanza. Cuando la temática se centra en la Región de Antofagasta, es dable estimar que estamos en presencia de un territorio que se ha forjado en su habitabilidad en relación directa con la minería. Y ella no solo ha constituido el soporte fiscal del país por décadas, sino que debe conjugar, en la actualidad, el factor de la globalización y de los diversos elementos que estructuran el desarrollo sostenible local. Tanto desde la perspectiva del gobierno central, por constituir la minería un actor multinacional, como desde el enfoque regional y local, los actores que hacen factible la institucionalidad y gobernanza son los actores públicos. Estos deben conciliar los intereses de sus comunidades, como el medio ambiente y la calidad de vida, con los actores privados, nacionales y extranjeros. Estos últimos están vinculados con grandes corporaciones que tienen incorporados los ODS desde sus matrices. Ahora se debe hacer confluir el desarrollo minero, superando el mero extractivismo y teniendo la RSC como horizonte empresarial y los ODS en su dimensión territorial local.

Palabras clave: desarrollo sostenible local, gobernanza, institucionalidad.



1. INTRODUCCIÓN

En 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030, una iniciativa de desarrollo universal y holística que involucró a 193 países (Chile, 2015), con 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible. Esta agenda aborda tres tópicos principales. Primero, el mejoramiento de las condiciones de vida de la población mundial, buscando un aumento significativo en la calidad de vida de las personas, especialmente con el sentido de habitar. El segundo tema se refiere a crear un entorno de vida y trabajo que refleje principios de equidad en términos laborales y de género, promoviendo que los centros de producción implementen innovaciones tecnológicas que transformen la manera en que se explotan los recursos naturales y sus beneficios sociales. El tercer tema se orienta hacia una visión y compromiso estratégico que garantice la sostenibilidad del planeta en todo su sentido, respetando el equilibrio ecológico y asumiendo la responsabilidad de proteger el medio ambiente para las futuras generaciones, especialmente frente a los efectos del cambio climático (ONU, 2015).

La Resolución de la ONU del 25 de septiembre de 2015 destacó que el cambio climático es un desafío global que “exige la máxima cooperación internacional para acelerar la reducción de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y abordar la adaptación a los efectos adversos del cambio climático”. Para alcanzar estas metas, se hace necesario que los países trabajen juntos en reducir las causas de ese proceso y reemplazar las energías fósiles por fuentes más limpias.

El panorama actual muestra que los intereses geopolíticos y económicos de los países requieren negociaciones en múltiples niveles, junto con la necesidad de mejorar los intercambios tecnológicos y de bienes de consumo. La ONU reconoció en 2015 que enfrentar estos desafíos demanda la participación de diversos actores, como el Estado, entidades internacionales, el sector privado (desde microempresas hasta multinacionales), así como organizaciones de la sociedad civil y filantrópicas. En este contexto, surge la pregunta: ¿cómo ha abordado el país esta agenda, considerando los antecedentes y desafíos que implica el cambio climático?

La situación interna del país hacia el año 2017 mostraba que los problemas más urgentes eran la “pobreza, la desigualdad, la injusticia y el cambio climático”, sobresa-liendo la inequidad en su dimensión multidimensional (Ministerio de Desarrollo Social, 2017). A este desafío se agregan dos circunstancias imprevistas. Una, el estallido social del 2019 y, dos, ese mismo año la pandemia del Covid-2019, que afectó la capacidad del Estado y, por otro lado, incidió fuertemente en mostrar las desigualdades entre grupos etarios y entre regiones. Además, los efectos del cambio climático se hicieron notar de manera más grave en este periodo, evidenciados en la escasez de agua, las

sequías prolongadas, el aumento del riesgo de incendios forestales y la contaminación ambiental (Ministerio de Desarrollo Social, 2022).

Cabe indicar que los Estados miembros presentan informes voluntarios ante la ONU para indicar sus avances en el logro de los 17 objetivos, las 169 metas y más de 230 indicadores de la Agenda 2030. En el Tercer Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible, presentado por Chile en junio de 2023, se destacó la Estrategia Nacional de Implementación de la Agenda 2030, con un enfoque colaborativo que “incluyó el involucramiento y reporte de las organizaciones de la sociedad civil, las instituciones de educación superior; la asociación de gobiernos locales; y del sector privado” (Ministerio de Desarrollo Social, 2023, 9). El informe señala el impacto del Covid-19 en los ODS, así como el aumento de la pobreza (8,6% a 10,8% en el periodo 2017-2020) y el retroceso del PIB per cápita, además del estallido social de 2018, como factores relevantes. Empero, se lograron avances en acceso a agua potable y electricidad (99% de cobertura) y en el uso de energías renovables (44% del total de energía generada).

En este contexto, este capítulo analiza cómo se abordan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la Región de Antofagasta, con un enfoque en su estructura institucional y la manera en que se representan los diversos sectores sociales presentes en su territorio, considerando la evolución de las instituciones públicas y privadas desde el retorno a la democracia. En consecuencia, se realiza un análisis de la institucionalidad multisectorial y multinivel en la Región de Antofagasta, explorando cómo esta estructura puede resultar funcional para la creación de una gobernanza orientada a los ODS a nivel local. Se examina su potencial para facilitar la implementación de acciones que promuevan el desarrollo sostenible del territorio, aunque se reconoce que dicha funcionalidad aún depende de varios factores contextuales y de la efectividad de la colaboración entre actores locales. A partir de este análisis, nuestra hipótesis es que, más allá de la institucionalidad, se requiere un diseño de gobernanza que integre la descentralización en sus diferentes niveles, abordando cómo las provincias y comunas podrían incorporarse de manera efectiva en la gestión territorial, con miras a alcanzar el desarrollo sostenible y enfrentar los desafíos del cambio climático.

Para esta investigación, se han seleccionado fuentes relevantes relacionadas con la gobernanza, las cuales incluyen informes oficiales, bibliografía académica y reportes de empresas y organizaciones sociales, entre otros, tanto en sus aspectos conceptuales como en su aplicación en este caso específico. La revisión incluye diversos informes que abordan las características geográficas, económicas y sociales del territorio, proporcionando un marco contextual integral para el análisis.

Este capítulo se estructura en cuatro apartados: primero, se aborda la conceptualización de la gobernanza y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); segundo, se analiza la descentralización en sus diferentes dimensiones: fiscal, política y administrativa; tercero, se examina el rol de los gobiernos subnacionales; y, cuarto, se estudia la participación de las entidades representativas del territorio. Finalmente se cierra el capítulo con reflexiones y recomendaciones para la gobernanza regional.

2. CONCEPTUALIZACIÓN: GOBERNANZA EN EL CONTEXTO DE LA SOSTENIBILIDAD Y LOS ODS

Durante la crisis energética que afectó a Occidente en la década de 1970, surgió el concepto de sustentabilidad enfocado en la eficiencia energética, principalmente, en las viviendas (Elgendy, 2011). Empero, con el cambio climático en la agenda pública internacional, la sustentabilidad adquirió otra dimensión. Para determinados autores, debía asumirse la *ecological sustainability* donde la sustentabilidad productiva debía ir aparejada a la restauración o cuidado de la diversidad biótica de flora y fauna, y asegurar que las necesidades de las generaciones actuales se satisfagan sin comprometer las de las futuras. Es decir, se promueve una solidaridad intergeneracional por el cuidado del entorno global (Parker, 2008).

De esta manera, los conceptos se iban resignificando en el tiempo según fuesen las circunstancias (Koselleck, 2004), conservando una noción clave para la adaptación a los cambios sociales y políticos del momento, lo cual era esencial para asegurar la resiliencia y continuidad de las estrategias de desarrollo. La noción de “gobernanza” —que reemplazó a la de “governabilidad”— presupone un ajuste de las negociaciones entre los diversos actores públicos y privados en la regulación de las grandes cuestiones internacionales, donde intervienen Estados, multinacionales y representantes de la ciudadanía en distintos niveles, como señala la ciencia política (Vallés, 2011). Aquello ha significado replantear el desarrollo territorial, enfatizando que este debe encuadrarse en las directrices de la sustentabilidad integrando, al mismo tiempo, la participación activa de actores locales.

La confluencia de la gobernanza con los principios de sostenibilidad implica un marco que exige que las instituciones se ajusten a las normas de gobernanza adoptadas por un país, con el objetivo de satisfacer a una ciudadanía activa que defiende el derecho al medio ambiente. En este contexto, es fundamental evitar la degradación ambiental mediante la implementación de medidas sostenibles en los procesos de producción y consumo, tal como lo establece la Agenda 2030. Es decir, asumir lo que G. Lawrence denomina como la “triple línea de base”, que engloba el desarrollo económico, la equidad social y la seguridad ambiental como pilares fundamentales para alcanzar una sostenibilidad equilibrada (Lawrence, 2005).

Las investigaciones demuestran que una buena gobernanza es esencial para el desarrollo sostenible, aunque no lo garantiza por sí sola (Kardos, 2012). La Unión Europea definía el 2001 que una buena gobernanza debía contener los elementos de apertura, participación, rendición de cuentas, eficacia y coherencia (Kardos, 2012, p.1167).

La gobernanza para la sostenibilidad se define como un conjunto de normas formales e informales que vinculan a la ciudadanía ecológica con las instituciones, abordando temas como globalización, democracia y sustentabilidad (Bosselmann *et al.*, 2008). La colaboración entre actores con distintas visiones de desarrollo es fundamental para

equilibrar el desarrollo económico, la protección ambiental y el respeto a los intereses de las comunidades, ya sea en la explotación de recursos, la preservación del patrimonio natural o en el ámbito político e institucional.

En el caso de Chile, se ha procurado el diálogo y abrir instancias en distintos niveles del territorio, nacional, regional y comunal, reflejado en los Informes Nacionales Voluntarios que destacan la participación de la academia, la sociedad civil y el sector privado. En particular, la academia ha contribuido a través de la Red Campus Sustentable, conformada por 36 universidades en Latinoamérica, utilizando la herramienta REISES ¹(Reporte y Evaluación de la Sustentabilidad en Instituciones de Educación Superior) para evaluar y promover la sustentabilidad en las instituciones de educación superior (Red, 2024).

El Consejo Nacional de Implementación de la Agenda 2030 desarrolló una agenda de dos diálogos que incluyó, primero, a 2.000 personas y organizaciones, y luego, apoyadas por el Sistema de Naciones Unidas, a quince Diálogos Regionales entre octubre y diciembre de 2022, donde participaron 1.600 personas. Cada diálogo se organizó en torno a tres campos principales: ambiental, económico y social, y se facilitó en pequeños grupos con registro de las discusiones por representantes de organizaciones públicas o sociales (Ministerio de Desarrollo Social, 2023).

Se identificaron dos observaciones en cuanto al procedimiento: a) la selección de temas para debate podría responder a intereses de quienes organizan, apuntaría a una *canonización* del tópico, y b) es importante asegurar un entorno de comunicación democrática, basado en la “racionalidad comunicativa”, donde la argumentación no dependa solo del conocimiento o lenguaje, sino del uso del conocimiento de manera inclusiva y respetuosa (Habermas, 2001).

Lo anterior se refiere a los actores clave en la gobernanza de los recursos naturales, quienes provienen de distintas esferas. El ámbito político establece los marcos normativos, mientras que el sector empresarial busca equilibrar costos y beneficios con responsabilidad social. La sociedad civil y las comunidades étnicas gestionan los territorios afectados, y la academia aporta conocimiento técnico para minimizar el impacto ambiental. La coordinación entre estos actores es esencial para lograr un desarrollo sostenible y equilibrado en la región.

Si bien los avances en la gobernanza para la sostenibilidad han sido significativos, es necesario reconocer que persisten desafíos importantes. La coordinación efectiva entre actores públicos y privados, así como entre los diferentes niveles de gobierno, sigue siendo un reto. Además, las tensiones entre las prioridades económicas y la protección ambiental continúan planteando barreras que dificultan la implementación coherente de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Este capítulo busca analizar

1 La herramienta RESIES es un sistema desarrollado por la Red Campus Sustentable, que permite a las instituciones de educación superior evaluar y promover su avance en sostenibilidad. Facilita la medición del desempeño en áreas como gobernanza, gestión de campus y cultura sustentable.

estas dinámicas, resaltando la necesidad de que la gobernanza para la sostenibilidad sea lo suficientemente flexible para adaptarse a las particularidades locales. Asimismo, se explora cómo los marcos normativos, por sí solos, pueden no ser suficientes si no se acompañan de una participación activa y coordinada de los actores involucrados, tales como la sociedad civil, el sector privado, las comunidades locales y la academia. Este análisis ofrece una visión crítica sobre cómo estas tensiones y desafíos podrían ser abordados en futuras estrategias de desarrollo sostenible.

3. DESCENTRALIZACIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE LOCAL PARA LOS ODS

El nivel de descentralización que alcance el país es uno de los principales elementos que definen la acción de los gobiernos regionales para impulsar el desarrollo sostenible a nivel local (Guha, J., & Chakrabarti, 2019). La descentralización se refiere a la “transferencia de una serie de poderes, responsabilidades y recursos desde el Gobierno central a gobiernos subnacionales” (OECD, 2022), siendo una herramienta para el fortalecimiento de la gestión pública, eficiencia y equidad en la entrega de servicios (World Bank, 2013).

El concepto de descentralización comprende tres dimensiones que se interrelacionan: política, administrativa y fiscal. La dimensión política se refiere a la forma en que los administradores públicos locales son electos; la descentralización administrativa se refiere a la distribución de funciones entre los diferentes niveles del territorio; y la descentralización fiscal involucra la recolección de impuestos y la responsabilidad de ejecutar el gasto público. Esta última dimensión de la descentralización es mayor en la medida que los gobiernos locales puedan fijar tasas de impuestos y tener más autonomía en la ejecución de gastos (OECD, 2019).

Aunque el concepto de descentralización fiscal se aplica principalmente a países federales, en países centralizados se han logrado avances hacia una mayor autonomía subnacional. Un modelo común es la transferencia de recursos desde el gobierno central a los gobiernos locales, que administran estos fondos con distintos grados de autonomía según el contexto institucional. Bruckner (2009) define este enfoque como “Descentralización Fiscal Parcial”, donde los gobiernos subnacionales reciben fondos con condiciones específicas para proveer bienes y servicios públicos. Al mismo tiempo, pueden implementar medidas que influyan en su rendimiento y, por ende, en el bienestar de la población.

Específicamente, el contexto chileno se ha caracterizado por un bajo grado de descentralización, considerando sus múltiples dimensiones (Letelier y Ormeño, 2018).

Sin embargo, en los últimos años se han ejecutado modificaciones en la estructura de descentralización que han impactado en el nivel de autonomía subnacional. Bajo el actual sistema de “descentralización parcial”, tanto gobiernos regionales como municipios pueden definir acciones que impacten en el desarrollo sostenible.

4. EL ROL DE LOS GOBIERNOS SUBNACIONALES EN LOS ODS

La tendencia de importantes estudios recientes muestra que los ODS tienen un fuerte componente local. El avance hacia un desarrollo sostenible en diferentes territorios depende de interacciones locales que generen condiciones adecuadas para el progreso económico, social y ambiental (Masuda *et al.*, 2022). En Chile, algunos municipios ya han comenzado a adoptar estas interacciones locales de manera efectiva. Por ejemplo, la comuna de Peñalolén ha implementado iniciativas, como huertos urbanos y proyectos de eficiencia energética en viviendas y colegios, alineados con los ODS (Municipalidad de Peñalolén, 2023). De manera similar, la Comuna Energética, impulsada por el Ministerio de Energía, apoya a municipios en la creación de Estrategias Energéticas Locales (EEL), que promueven el uso de energías renovables y la eficiencia energética en más de setenta comunas a lo largo del país (Comuna Energética, 2023). Proyectos como estos, junto con iniciativas de gestión de residuos orgánicos en comunas como La Pintana, muestran cómo los municipios en Chile están asumiendo un papel activo en la implementación de los ODS mediante la participación ciudadana y la sostenibilidad local (Municipalidad de la Pintana, 2023).

En estas interacciones, los gobiernos locales juegan un rol estratégico debido a su proximidad con la población y su capacidad para mejorar el bienestar del territorio (Guha & Chakrabarti, 2019). Las agencias internacionales argumentan que los gobiernos locales pueden avanzar en el desarrollo sostenible mediante la participación de la sociedad civil, la creación de estrategias enfocadas en el desarrollo local y el seguimiento de objetivos priorizados (OECD, 2020; PNUD, 2021).

En Chile, los últimos Informes Voluntarios de los ODS han destacado la necesidad de fortalecer la integración de los gobiernos locales en la gobernanza del desarrollo sostenible (Ministerio de Desarrollo Social, 2023). A nivel nacional, el Consejo Nacional para la Implementación de la Agenda 2030 ha propuesto la creación de Consejos Regionales para el Desarrollo Sostenible, como se está haciendo en la Región del Biobío, donde actores locales y gubernamentales colaboran para recuperar suelos degradados y fomentar el uso de energías renovables.

Más allá de la promoción de los ODS, el éxito de estas políticas dependerá del grado de autonomía que tengan los gobiernos locales para implementar estas estra-

teguas. Esto implica una verdadera descentralización, permitiendo que los gobiernos subnacionales tomen decisiones autónomas para resolver problemas territoriales, como se ha evidenciado en regiones mineras que enfrentan desafíos particulares en materia de sostenibilidad.

4.1. Descentralización fiscal parcial en gobiernos regionales y municipios

Al centrar la narrativa en la descentralización fiscal, todos los gobiernos regionales en Chile poseen el mismo nivel de autonomía, debido a la estructura centralizada del país. Los gobiernos regionales son financiados a través de transferencias directas desde el gobierno central, debido a que se encuentran dentro de la Ley de Presupuestos, siendo estas transferencias destinadas a dos ítems: programas de funcionamiento y programas de inversión regional (Riquelme *et al.*, 2021). Por un lado, en los gastos de programas de financiamiento se consideran los costos operativos para llevar a cabo las funciones del Gobierno Regional, mientras por otro los programas de inversión representan las herramientas de estos organismos para potenciar el desarrollo local.

En cuanto a los programas de inversión regional, una de las principales fuentes de financiamiento es el Fondo Nacional de Desarrollo Regional, el cual está destinado a impulsar distintas áreas del desarrollo, como la economía y políticas sociales, entre otras. Este fondo se distribuye entre las regiones del país según criterios de pobreza, vulnerabilidad de la población y características territoriales. Además, existen otros canales de financiamiento, como el Fondo de Apoyo Regional, enfocado en transporte, conectividad y desarrollo regional, y el Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R), destinado a financiar investigaciones científicas e innovación, entre otros.

Por otro lado, el mecanismo de financiamiento de los municipios es diferente al de los gobiernos regionales, ya que no forman parte de la Ley de Presupuestos (Riquelme *et al.*, 2021). Su financiamiento se compone de dos vías: transferencias del Estado central para la ejecución de programas específicos en áreas como educación, salud, desarrollo social, entre otras; e Ingresos Propios. Este último tipo de financiamiento está compuesto por dos canales, los Ingresos Propios Permanentes, recaudados de forma individual por cada municipio y un mecanismo de distribución de ingresos entre municipios, el Fondo Común Municipal (Henríquez, Fuenzalida y Del Fierro, 2011).

Sin embargo, existen diversos factores que afectan a la autonomía fiscal de las municipalidades. Uno de ellos es el volumen de los ingresos de que disponen. A pesar del mecanismo de distribución a través del Fondo Común Municipal, existe una alta heterogeneidad tanto entre recursos como en capacidad de gestión entre los municipios (Morales, 2016). En el mismo sentido, bajo el concepto de “empoderamiento fiscal”, Letelier y Ormeño (2018) muestran el bajo nivel de autonomía fiscal de los municipios en Chile, siendo esto condicionado por variables que inciden en la recolección de impuestos, como la cantidad de grandes empresas ubicadas en el territorio, el precio del suelo y su capacidad de obtener patentes de beneficios municipal.

4.2. Rol del gobierno regional para impulsar el desarrollo sostenible local

Planificar el desarrollo territorial es uno de los roles más importantes del Gobierno Regional que se relacionan con el avance o cumplimiento del desarrollo sostenible (Cepal, 2020). En línea con este argumento, el Gobierno Regional de Antofagasta cuenta con instrumentos de planificación que orientan los programas de inversión pública local y brindan información para la toma de decisiones de inversión privada, mientras que también proporcionan una guía de prioridades regionales de desarrollo. Cada uno de estos instrumentos se relaciona con dimensiones de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, lo cual plantea una base de prioridades de desarrollo sostenible y una pauta para las inversiones regionales.

TABLA 1.

Estrategias involucradas en el Desarrollo Sostenible en la región.

Tipo de Estrategia	Descripción
Estrategia Regional de Innovación (2022 - 2028)	Principal instrumento de planificación para la innovación regional. Busca establecer una directriz estratégica para impulsar un cambio en la matriz productiva, con base en conocimiento en áreas de especialización.
Estrategia Minera Regional 2023 - 2050	Sinergia entre las actividades mineras y actores locales

Fuente: Elaboración propia en base a Gobierno Regional de Antofagasta.

Además de desarrollar instrumentos que establecen las prioridades locales, el Gobierno Regional tiene la capacidad de influir en el desarrollo sostenible a nivel local mediante la orientación y coordinación del gasto público. En el modelo actual de descentralización, el Gobierno Regional, junto con las secretarías regionales ministeriales, los servicios públicos y las municipalidades, conforma la Coordinación Regional del Gasto Público (CORGAPU). Su objetivo es gestionar de manera coherente la inversión pública regional, integrando la inversión sectorial, el Fondo Nacional de Desarrollo Regional y los fondos de inversión municipal.

Los productos principales de la CORGAPU, coordinada por el Gobernador Regional, son dos. En primer lugar, está el Anteproyecto de Inversión Regional (ARI), que estima el presupuesto de inversión de cada organismo público de la región, exigiendo que cada propuesta de inversión se alinee con la Estrategia de Desarrollo Regional, la herramienta central de planificación territorial. En segundo lugar, el CORGAPU elabora el Programa Público de Inversiones en la Región, que sirve como un instrumento de seguimiento para monitorear las inversiones regionales aprobadas durante el año en curso. El Gobierno Regional cuenta con instrumentos de planificación que orientan

los programas de inversión pública regional. Además, tiene la capacidad de coordinar acciones con otros organismos para unificar criterios de inversión local. Estas herramientas permiten que la inversión pública impacte de manera efectiva en el desarrollo sostenible a nivel local.

Por otro lado, los gobiernos regionales pueden incidir en acciones que aporten a la mitigación y adaptación al cambio climático a través de la generación de un instrumento de gestión, el Plan de Acción Regional para el Cambio Climático (PARCC), en el contexto de la Ley Marco de Cambio Climático y en concordancia con las directrices de la Estrategia Climática de Largo Plazo (Ministerio del Medio Ambiente, 2020). La elaboración de los PARCC la realizan los Comités Regionales de Cambio Climático (CORECC)² y buscan evaluar los impactos del cambio climático en la región, caracterizar la vulnerabilidad local, proponer medidas de mitigación y adaptación, además indicadores de monitoreo, entre otros (Ministerio del Medio Ambiente). En la Región de Antofagasta, el anteproyecto del PARCC ha sido aprobado en su fase inicial, y se espera su aprobación final a finales del 2024. Esta aprobación final permitirá implementar las medidas propuestas para la mitigación y adaptación al cambio climático, junto con los indicadores de monitoreo necesarios para asegurar su efectividad.

4.3. Rol de los gobiernos municipales

En el contexto chileno, los municipios son el nivel de gobierno más cercano a la población dentro de la estructura territorial del país. Su principal objetivo es satisfacer las necesidades de la comunidad local y promover su participación en el progreso económico, social y cultural de cada comuna (como es descrito en la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades). Para cumplir con este propósito, los municipios pueden influir en el desarrollo sostenible a través de diversas acciones. Una de las más importantes es la planificación del desarrollo comunal, para lo cual los Planes de Desarrollo Comunal se establecen como el principal instrumento de gestión. Estos planes, además de reflejar las prioridades locales, deben incorporar dimensiones como la planificación, participación, transparencia y accesibilidad (Orellana, Mena & Montes, 2016). En la misma línea de una correcta planificación en base a prioridades locales, los municipios tienen el desafío de generar proyectos que impacten en el bienestar de los habitantes del territorio. Una de las principales oportunidades de financiamiento son las transferencias del Gobierno Regional, a través de programas como “Programa de Mejoramiento de Barrios”, Fondo Regional de Iniciativa Local (FRIL) o asignaciones directas a programas evaluados y recomendados por el estado central a través del Ministerio de Desarrollo Social.

² El CORECC está integrado por el Gobernador Regional, quien preside la instancia, Delgado/a Presidencial, Secretarías Ministeriales, dos representantes de la sociedad civil, y uno o más representantes de municipalidades (Ministerio del Medio Ambiente, 2024).

5. ACTORES INVOLUCRADOS EN LA GOBERNANZA PARA LA SOSTENIBILIDAD

5.1. Gobernanza desplegada por entidades fiscales

Desde 1990, la Región de Antofagasta ha sido pionera en la implementación de diversas estrategias de desarrollo regional. Con el tiempo, ha integrado enfoques de innovación y, tras la incorporación del país en la Agenda 2030, ha alineado sus directrices con los lineamientos nacionales para incorporar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en su planificación y estrategia de desarrollo regional.

En la Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2020 (ERD, 2009), el mecanismo establecido para fijar las estrategias —no vinculantes con los ODS— dividió los actores en: 1) una “Mesa Ejecutiva”, Intendente y miembros del Consejo Regional (CORE); 2) una “Mesa Técnica”, integrada por doce profesionales del Gobierno; 3) una “Mesa Funcional Ampliada”, compuesta por integrantes de la sociedad civil (iglesias, partidos políticos, universidades, sindicatos, agrupaciones culturales); 4) y “Mesas Provinciales” y “Comunales”, que agrupan a organizaciones territoriales (ERD, 2009, p.102). La estrategia planteada en el año 2009 estuvo vigente hasta el año 2023 (Plan 2021, p.14).

El Plan de Gobierno Regional 2021-2024, constituyó un punto de inflexión en la gobernanza regional. El Gobernador, como autoridad máxima de la región, surgía como representante territorial por votación popular, aunque la presencia del Poder Ejecutivo se canalizaba en la figura del delegado (a) Presidencial.

El Plan de Gobierno mencionado refiere, en cuanto a la gobernanza de la sustentabilidad, la relevancia de la participación de la sociedad civil, articulándola en el Consejo de la Sociedad Civil Regional —COSOC—, la creación de una Unidad de Gobernanza y Participación Ciudadana del Gobierno Regional, apuntando a cocrear políticas públicas en conjunto con la ciudadanía y facilitar su seguimiento. Es importante destacar que el Gobierno Regional (GORE) ha cifrado las políticas de diversidad e innovación de desafíos ante el cambio climático, por lo que el crecimiento debe basarse en la sustentabilidad, productividad e inclusividad. Muy en concordancia con lo establecido en la Agenda 2030, el Plan de Gobierno se ocupa de un Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC), donde los elementos a considerar son el agua, el hidrógeno verde, los mejoramientos urbanos variados (transporte, suelos de las ciudades de la región), el reciclaje y la economía circular.

Consideramos que este marco de acción incidió en los diseños de la Estrategia Regional de Innovación (ERI) 2022-2028, en la que se han planteado tres ejes clave: el Área de Minería comprometida con y desde el territorio; el Área de Laboratorios Naturales; y el Área de Turismo de Intereses Especiales. Estos ejes buscan abordar los desafíos y oportunidades que presenta el territorio en términos de competitividad en los mercados

internacionales, con el objetivo de promover una transformación económico-productiva sostenible. Esto implica un rol primordial de la academia (universidades, institutos de ciencia, tecnología e innovación), pero también involucra la participación de clústeres industriales y el capital humano proveniente de la sociedad civil.

Uno de los principales desafíos de la región es su déficit en sustentabilidad, el cual se debe en gran parte a la fuerte dependencia de la minería, que ha generado un considerable impacto ambiental y ha limitado la adopción de prácticas sostenibles. La falta de infraestructura adecuada para gestionar recursos como el agua y la ausencia de tecnologías limpias ha contribuido a este bajo desempeño en sustentabilidad.

Para abordar estos problemas, la Estrategia Regional de Innovación (ERI) 2022-2028 propone la adopción de tecnologías más limpias y energías renovables en la minería, el fomento de investigaciones en sustentabilidad a través de Laboratorios Naturales, y la diversificación económica mediante el Turismo de Intereses Especiales. Estas iniciativas buscan mejorar la gestión ambiental y promover un desarrollo económico sostenible en el largo plazo.

Es importante destacar que, en la experiencia comparada, el turismo se ha posicionado como un ámbito que suele integrar de manera exitosa los principios de sustentabilidad, al conjugar el desarrollo económico con la participación activa de la sociedad y los actores locales, representados a través de los gobiernos municipales y regionales. El llamado “turismo sostenible” busca un equilibrio entre el aprovechamiento de los recursos naturales y humanos, promoviendo una gestión consciente y respetuosa del entorno (Gorica, Kripa y Zenelaj, 2012). En el caso de la región, el turismo de intereses especiales propuesto en la Estrategia Regional de Innovación (ERI) 2022-2028 representa una oportunidad para diversificar la economía local y fortalecer la sustentabilidad, integrando a las comunidades locales en la planificación y desarrollo de iniciativas turísticas que respeten y preserven el patrimonio natural y cultural.

En lo que concierne al área minera, la Región de Antofagasta ha desarrollado la Estrategia Minera para el Bienestar de la Región de Antofagasta (EMRA) 2023-2050. Esta estrategia pionera establece un modelo de gobernanza que se basa en experiencias internacionales, con el objetivo de fomentar la participación de los principales actores regionales. Entre ellos se incluyen las compañías mineras y sus proveedores, las comunidades indígenas, la sociedad civil, el gobierno nacional, las instituciones reguladoras, y las universidades y centros educativos. Esta estrategia busca asegurar una integración efectiva de todos estos sectores en la planificación y ejecución de proyectos mineros (EMRA 2023, p.56).

5.2. Gobernanza en la perspectiva de los actores privados

El rol de los actores privados es crucial para un desarrollo sostenible y equilibrado de los territorios, siendo la Región de Antofagasta un claro ejemplo. A lo largo de su historia, las empresas privadas han influido significativamente en la configuración económica y

social de la región, especialmente en sectores como la minería, el turismo y la industria. Desde el siglo XVII, la Compañía de Salitres de Antofagasta ha sido un actor clave, impulsando el desarrollo industrial y demográfico, así como el crecimiento económico regional, a través de la creación de oficinas salitreras y la inversión en infraestructura portuaria (González, 2018).

A partir de la década de los noventa, la forma que tenemos para conectar la sostenibilidad con lo privado recae en el concepto de Responsabilidad Social Empresarial (RSE). Esta opera en las empresas como un paradigma holístico que abarca aspectos económicos, sociales y ambientales en sus operaciones y estrategias, donde las empresas se comprometen a generar un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente, equilibrando los intereses de accionistas, empleados, comunidades locales y el entorno natural (Carroll, 1991). A través de prácticas éticas y transparentes, se promueve el respeto a los derechos humanos y laborales, se implementan medidas para reducir la huella ambiental y se contribuye al desarrollo sostenible de las comunidades (Carroll & Shabana, 2010).

La integración de la responsabilidad social empresarial sostenible en políticas y procesos no solo mejora la reputación de las empresas, sino que también fortalece su relación con los diferentes grupos de interés y genera valor a largo plazo para la sociedad y el medio ambiente, iniciativas que se implementan, normalmente, a través de estrategias y que son dados a conocer en reportes sustentables.

Sin embargo, los actores privados han mostrado una evolución en términos de sostenibilidad. Este cambio se refleja no solo en sus estrategias de negocio, sino también en cómo perciben su papel dentro de la comunidad y el entorno natural. Bajo esta perspectiva, es esencial considerar la evolución de la percepción social sobre el rol empresarial y la concepción misma del territorio como unidad de análisis para comprender las relaciones entre el sector privado y el territorio en el contexto de la sostenibilidad (Calvo & Romero-Araya, 2002). Inicialmente, el sector privado era visto meramente como un agente económico orientado exclusivamente a generar beneficios financieros, mientras que el territorio era concebido como un mero soporte para estas actividades.

En los últimos años, la concepción del territorio ha experimentado un cambio significativo, pasando de ser percibido como un simple espacio físico a ser entendido como una construcción social donde diversos actores, tanto públicos como privados, interactúan y buscan alcanzar objetivos compartidos (Calvo *et al.*, 2020). Este cambio de perspectiva refleja un reconocimiento más amplio por parte de actores involucrados en la planificación y gestión territorial, especialmente en el sector público, sobre la importancia de considerar el territorio como un espacio de interacción social y no meramente como un recurso instrumental. En el caso del sector privado, aunque el cambio ha sido más paulatino, se ha comenzado a observar una mayor integración de enfoques de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) con un carácter territorial, alineando las actividades empresariales con los objetivos de desarrollo local.

Este enfoque más integrado ha impulsado una transición desde una visión transaccional de la RSE hacia una perspectiva transformacional, en la cual las empresas,

las comunidades y otros actores locales colaboran para promover una transformación socioeconómica, productiva e institucional del territorio. A pesar de que este enfoque aún está en desarrollo dentro del sector privado, su creciente adopción en varios territorios muestra la relevancia de esta aproximación para superar las limitaciones de la visión sectorial y reconocer la complejidad y diversidad de los territorios. Esta participación activa de los diferentes actores se vuelve fundamental para gestionar de manera sostenible los recursos naturales y fomentar un desarrollo local más inclusivo y equilibrado.

Para los actores privados, la acción colectiva con el sector público y la sociedad civil permite, por ejemplo, gestionar conflictos socioambientales y promover el desarrollo territorial sostenible. La RSE con enfoque territorial resalta la importancia de “contemplar una gobernanza a diferentes escalas y de desarrollar enfoques pragmáticos de regulación que permitan potenciar sinergias y resolver diferencias entre los diversos actores involucrados en el desarrollo territorial” (Romero-Amaya, 2009). En este sentido, la importancia de la colaboración público-privada radica en la complementariedad de recursos, capacidades y conocimientos que ambas esferas pueden aportar. Mientras que el sector público puede proporcionar marcos normativos, incentivos y recursos financieros, el sector privado aporta experiencia operativa, innovación y capital. Esta colaboración se traduce en la implementación de proyectos más eficientes y sostenibles, que maximizan el impacto positivo en la comunidad y el medio ambiente.

Sobre esto existen algunos ejemplos en el mundo. Las *smart cities*, en el ámbito urbanístico, representan un paradigma que demanda una profunda interacción entre los sectores público y privado para asegurar su esencia sostenible (Tomàs & Cegarra, 2014); la asunción de la coordinación horizontal entre las instituciones, las empresas y la sociedad en los programas de sostenibilidad de los países europeos (Querol, 2002); o Pacto Global de las Naciones Unidas (2024) que representa una llamada a la acción para las empresas, instándolas a alinear sus estrategias y operaciones sobre los principios universales sobre derechos humanos, relaciones laborales, medio ambiente y anticorrupción. En el caso de esta última iniciativa, las empresas se comprometen a contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y a impulsar un cambio positivo en la sociedad.

La Red chilena del Pacto Global se encuentra inmersa en una gobernanza regida por directrices internacionales emanadas del United Nations Global Compact (UN-GCO). En términos locales, destaca la presencia del Consejo Norte de Red del Pacto Global Chile, que incluye la participación de la Región de Antofagasta con veinticuatro empresas (Sesión N°1 Consejo Norte Pacto Global Chile, 2024). La Región de Antofagasta desempeña un papel crucial en la gobernanza al contribuir con su visión local y desarrollar estrategias que responden a las particularidades y necesidades específicas de la zona, alineándose con los principios del Pacto Global.

Por esta razón, la mesa bimensual se enfoca en cumplir con cuatro objetivos principales: 1) potenciar la sostenibilidad en la cadena de valor industrial y productiva de la Región de Antofagasta; 2) mejorar los servicios relacionados con la actividad minera, el transporte, la infraestructura portuaria y otras industrias, adaptando las políticas y

la gestión pública y privada a las necesidades de sostenibilidad; 3) fortalecer ciudades y comunidades sostenibles en la Zona Norte mediante la creación de proyectos e iniciativas conjuntas que promuevan la sostenibilidad y contribuyan a los objetivos de la Agenda 2030; 4) y, finalmente, generar diagnósticos, investigaciones y proyectos que aborden los desafíos regionales, promoviendo el diálogo, el intercambio de experiencias y la implementación de buenas prácticas entre diversos grupos de interés para avanzar en el cumplimiento de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la región. Estas iniciativas están alineadas con la agenda del Estado de Chile en cuanto a promover el desarrollo sostenible y cumplir con los compromisos internacionales, evidenciando la capacidad para mejorar los servicios relacionados con la actividad minera, el transporte, la industria portuaria y otras industrias de la región, al tiempo que se ajustan las políticas y la gestión pública y privada a las necesidades de sostenibilidad.

El rol de las empresas multinacionales también es relevante en este contexto, ya que pueden aportar recursos, experiencia y liderazgo para impulsar estas iniciativas y contribuir al desarrollo sostenible de la región. Empresas como SQM, BHP y Antofagasta Minerals (AMSA) han destacado su compromiso con la sostenibilidad en sus informes anuales (SQM, 2023; AMSA, 2024; BHP, 2024), donde detallan sus iniciativas para reducir su impacto ambiental, promover prácticas laborales justas y apoyar el desarrollo de las comunidades locales. SQM, por ejemplo, ha invertido en proyectos de conservación ambiental y programas de educación, mientras que BHP ha implementado medidas para mejorar la eficiencia energética y reducir las emisiones de carbono en sus operaciones. AMSA, por su parte, ha desarrollado programas de capacitación y empleo para fomentar el desarrollo económico en las áreas donde opera. Estos esfuerzos demuestran el compromiso de las empresas multinacionales con el desarrollo sostenible y su contribución al bienestar de la región.

En esta línea, Chile ha abordado la agenda de sostenibilidad desde una perspectiva ambiental que prioriza la adaptación y mitigación del cambio climático, reconociendo las particularidades territoriales y las presiones sobre los recursos naturales. El país ha adoptado políticas como la Estrategia Climática de Largo Plazo y la Ley Marco de Cambio Climático (2022), que establecen un marco para alcanzar la carbono-neutralidad y fortalecen la gobernanza ambiental. Sin embargo, su implementación enfrenta desafíos significativos, especialmente en regiones como Antofagasta, donde las actividades mineras y la creciente demanda hídrica ponen en riesgo la sostenibilidad de los ecosistemas locales. En este contexto, la integración de actores privados a través de la RSE con enfoque territorial ha sido clave para avanzar en el cumplimiento de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La colaboración público-privada se ha traducido en iniciativas de gestión hídrica, eficiencia energética y conservación de la biodiversidad que buscan equilibrar el desarrollo económico con la protección ambiental. No obstante, se requiere un enfoque más holístico y coordinado que incluya a las comunidades locales y reconozca las limitaciones ambientales del territorio, especialmente ante la creciente presión de sectores extractivos y el avance de la crisis climática.

En este sentido, la serie de iniciativas que contemplan contribuir a los ODS, incluida la Acción por el Clima, por parte de las empresas se detalla a continuación:

TABLA 2.

Programas o iniciativas privadas desarrollándose o implementadas en la Región de Antofagasta.

Iniciativa	Responsable	ODS
Mesa de Convergencia para el Desarrollo de la comuna de Mejillones	Huella Local	Desarrollo Social - Comunitario
Programas de apoyo a la educación y a comunidades	SQM, AMSA, BHP	
Programa Diálogos para el desarrollo comunidades	SQM, AMSA	
Programa de Salud Comunitaria	UST	
Programa apoyo a proveedores locales	SQM, AMSA	Empleabilidad y Proveedores Locales
Programas de empleabilidad en comunidades	SQM, AMSA	
Ejecución de proyectos de ayuda social, emprendimiento y ayuda al microempresario	GEDES	
InnovaLab Emprendimiento e Innovación Social	UST	Innovación
Programas de Innovación con Corfo	GEDES	
Logísticas de reciclaje, Proyecto Protección Biodiversidad Borde Costero	UST	Acción por el Clima
Gestión Integral de Residuos y reducción de emisiones CO ₂	SQM, AMSA, BHP	
Incorporación equipos con energías renovables para operación de bodegas, a fin de reducir emisiones	WORKMATE	
Cambio Climático, Sostenibilidad	GEDES	
Programa Diversidad y Equidad de Género	FCAB	Diversidad y Equidad de Género
Programas Desarrollo Mujer Red Maestra	REDMAESTRA	
Plan de Reconversión de Patios Ferroviarios	FCAB	Ciudades Sostenibles y Calidad de Vida
Generación de Alianzas con otras empresas de la zona para unir fuerzas en el desarrollo sostenible de la ciudad	UMAR	
Mejoras en calidad de vida y salud	LA ARAUCANA	

Fuente: Consejo Norte Pacto Global Chile 2024³; Reporte de Sustentabilidad BHP, 2023; Reporte de Sustentabilidad AMSA, 2023 Reporte Sostenibilidad SQM, 2022.

3 Basado en Encuesta realizada a empresas en la Sesión N°1 Consejo Norte Pacto Global Chile (2024), sin desmedro de otras iniciativas presentes al interior de las otras veinticuatro empresas del consejo.

5.3. Gobernanza y participación de la sociedad civil

Las organizaciones sociales vinculadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) presentan una complejidad considerable en su abordaje, fenómeno que recientemente ha cobrado mayor relevancia para su estudio. Las organizaciones no gubernamentales (ONG) y sin fines de lucro están emergiendo como actores clave en la promoción y ejecución de iniciativas relacionadas con la Responsabilidad Social Empresarial (RSE). Estas organizaciones no solo abordan una amplia gama de desafíos sociales, económicos y ambientales, sino que también colaboran estrechamente con el sector privado para avanzar en la agenda de los ODS. Su papel es crucial en la implementación de estrategias sostenibles que fomentan el desarrollo inclusivo y equitativo, fortaleciendo así la sinergia entre las empresas y las comunidades locales (Baños, 2023).

Según García y Borja (2017), la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en esta área de la gobernanza es esencial, pues permite: 1.- Implementar estrategias que combatan la pobreza, la desigualdad social, la violencia y la contaminación, factores que afectan directamente los indicadores de los ODS; 2.- Actuar como un timón de transparencia para las entidades públicas, supervisando y garantizando la integridad de los proyectos relacionados con los ODS; 3.- Reivindicar y exigir el cumplimiento de obligaciones sociales, políticas y legales, asegurando que los compromisos asumidos sean respetados y ejecutados; 4.- Apoyar a las personas en la expresión y traslado de sus necesidades para que sean consideradas en la Agenda 2030, promoviendo una gobernanza más inclusiva y participativa y, finalmente, 5.- educar a la sociedad en valores morales y civismo, formando ciudadanos y ciudadanas responsables y comprometidos con la consecución de los ODS. Estas acciones no solo fortalecen la gobernanza, sino que también promueven un desarrollo sostenible y equitativo, alineado con los principios y objetivos de la Agenda 2030.

El rol de Chile en la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) ha estado marcado por un enfoque multisectorial que reconoce la importancia de las organizaciones sociales como actores fundamentales para abordar los desafíos del desarrollo sostenible. Sin embargo, el país ha enfrentado dificultades en la coordinación entre el sector público y la sociedad civil, lo que a menudo ha ralentizado el avance en algunas áreas clave de la Agenda 2030, como la equidad social y la sostenibilidad ambiental. Ante el creciente impacto del cambio climático, Chile ha priorizado la inclusión de comunidades locales e indígenas en los procesos de planificación y toma de decisiones, reconociendo que sus conocimientos y prácticas tradicionales pueden contribuir a la gestión sostenible de los territorios. En este contexto, podemos mencionar tres figuras importantes en la configuración de la gobernanza de los ODS. Primero, las juntas de vecinos; segundo, las organizaciones sociales con personalidad jurídica, y su representatividad en el Consejo de la Sociedad Civil (COSOC) y, finalmente, las comunidades y asociaciones indígenas de la región.

A priori, podemos decir que la participación activa de estos actores garantiza un desarrollo inclusivo y equitativo en la región respecto a los ODS. Las juntas de vecinos

actúan como un puente entre la comunidad y el gobierno local, facilitando la participación ciudadana en la toma de decisiones y asegurando que las necesidades y opiniones de los residentes sean consideradas. Además, promueven proyectos y actividades que mejoran la calidad de vida en sus comunidades, alineándose con los objetivos de los ODS, como la reducción de la pobreza, el acceso a servicios básicos y la mejora del entorno urbano. También facilitan la coordinación entre diferentes grupos y actores locales, promoviendo la colaboración y el trabajo en equipo hacia metas comunes.

Las organizaciones sociales representadas en COSOC desempeñan un papel crucial debido a su legitimidad y representatividad. Estas organizaciones tienen un reconocimiento legal que les permite actuar con legitimidad y representar a diversos sectores de la sociedad en los procesos de toma de decisiones. A través del COSOC, se asegura que una amplia gama de intereses y necesidades de la sociedad civil sean considerados, incluyendo aquellos de grupos vulnerables y marginados. Además, estas organizaciones contribuyen al seguimiento y evaluación de las políticas públicas relacionadas con los ODS, promoviendo la transparencia y la rendición de cuentas del gobierno.

El COSOC Regional desempeña un papel fundamental en la mejora de la gestión pública y la promoción de la participación ciudadana. Entre sus principales funciones se encuentra el seguimiento y evaluación de políticas, planes, proyectos y programas del Gobierno Regional, aportando su experiencia y retroalimentación para enriquecer y fortalecer la gestión pública. Además, actúa como canal para las propuestas, demandas y requerimientos de la ciudadanía, asegurando que las necesidades y preocupaciones de la comunidad sean consideradas en el quehacer del Gobierno Regional (GORE, 2024). Según se detalla en la resolución N°076 (26/01/2022) del Gobierno Regional de Antofagasta, algunas de las categorías conformadas de acuerdo al reglamento COSOC, son las siguientes: 1.- Salud y Medio Ambiente, 2.- Niños, niñas y/o adolescentes y/o adultos/as mayores, 3.- Vivienda, suelo y/o ciudad, 4.- Desarrollo de la cultura y la gestión del patrimonio cultural regional, y 5.- Derechos Humanos, entre otras, las cuales se relacionan estrechamente con los ODS.

Por otro lado, las comunidades y asociaciones indígenas aseguran que los derechos y las culturas indígenas sean respetados y valorados, contribuyendo a la diversidad cultural y al desarrollo sostenible (Vilches *et al.*, 2014). Aportan conocimientos ancestrales sobre la gestión sostenible de recursos naturales, que son cruciales para la conservación del medio ambiente y la lucha contra el cambio climático. Su participación garantiza que las políticas y programas de los ODS sean inclusivos y equitativos, atendiendo a las necesidades específicas de los pueblos indígenas y promoviendo su bienestar.

5.4. Recomendaciones de política pública

Mientras los Objetivos de Desarrollo Sostenible son globales, su avance a nivel territorial depende en parte de las acciones a nivel local. Asimismo, la estructura de descentralización y sus dimensiones definen la capacidad de los gobiernos subnacionales para

impulsar el desarrollo sostenible territorial. Tal como hemos definido en este capítulo, los gobiernos subnacionales pueden impulsar la sostenibilidad territorial a través de múltiples vías, como la generación de estrategias de desarrollo, definir prioridades, realizar seguimiento y evaluación de objetivos y establecer alianzas con actores clave. Estas áreas se relacionan con las dimensiones de descentralización parcial presentes en el contexto chileno.

A nivel de planificación, el Gobierno Regional de Antofagasta ha generado en los últimos años instrumentos de planificación en áreas como la innovación y la minería. Estas estrategias constituyen una guía estratégica para la creación de iniciativas locales que promuevan el desarrollo sostenible. De esta forma, actúan como un marco orientador para avanzar hacia una posible gobernanza subnacional del desarrollo sostenible.

Siguiendo en el ámbito de planificación, una gobernanza a nivel subnacional del desarrollo sostenible conlleva diversos desafíos para impactar el desarrollo local. Además de la construcción de instrumentos de planificación regional, es esencial lograr la coordinación entre los diferentes niveles de gobierno. La Región de Antofagasta, debido a su diversidad territorial en ámbitos productivos, sociales y medioambientales, presenta una complejidad particular. Por ello, se recomienda que una gobernanza sostenible regional establezca mecanismos de cooperación y alineamiento de políticas públicas entre los distintos niveles de gobierno subnacional. Estos mecanismos deberían estar orientados a optimizar la inversión pública y su distribución, en el marco del proceso de descentralización parcial presente en Chile.

En segundo lugar, otro aporte clave del sector público a la gobernanza en el ámbito regional es la identificación y alineación de prioridades para el desarrollo sostenible en los diferentes niveles de gobierno. La teoría contemporánea sobre gobernanza y desarrollo sostenible enfatiza que la definición de prioridades no debe ser impuesta de manera vertical, sino que debe ser el resultado de un proceso participativo, en el cual la ciudadanía y los actores locales desempeñen un papel protagónico en la priorización de los ODS (Kardos, 2012). Este proceso participativo es esencial para asegurar que las políticas reflejen las realidades del territorio y cuenten con el respaldo de la comunidad, tal como se propone en el Informe ODS Región de Antofagasta 2023 (IPP, 2024).

En tercer lugar, la Región de Antofagasta actualmente presenta desafíos importantes en términos de cambio climático y emisiones de gases de efecto invernadero, acceso a agua potable en sectores rurales y viviendas informales, sustentabilidad del recurso hídrico, aumento en niveles de pobreza e inseguridad alimentaria, proporción de familias que residen en viviendas informales, entre otros temas. Por esto, la gobernanza subnacional en la Región de Antofagasta, además de priorizar objetivos y metas de desarrollo sostenible, debe tener un rol de evaluación y seguimiento de indicadores que muestren el estado de las principales áreas de desarrollo sostenible a nivel local.

En cuarto lugar, una gobernanza subnacional en el contexto de una región minera debe tener especial orientación hacia el cambio climático. La Región de Antofagasta actualmente emite dos veces más gases de efecto invernadero que el promedio nacional ponderado por Producto Interno Bruto y 4,5 veces más ponderado por población. A su

vez, la región presenta desafíos en temas relacionados con variables socioambientales que afectan directamente a la calidad de vida local, como la presión en el recurso hídrico (ODS 6 Agua limpia y saneamiento) y el incremento y falta de monitoreo sistematizado de residuos peligrosos (ODS 12 Producción y consumo responsable).

La necesidad de priorizar la mitigación y adaptación al cambio climático se intensifica en regiones como Antofagasta, donde las actividades mineras representan un factor crítico. La región emite gases de efecto invernadero en niveles muy superiores al promedio nacional, lo cual subraya la urgencia de implementar una gobernanza climática con un enfoque territorial. En este sentido, el anteproyecto del Plan de Acción Regional para el Cambio Climático (PARCC), aprobado en su fase inicial, con la expectativa de obtener su aprobación final hacia finales de 2024, permitirá contar con un marco más formal para abordar los desafíos climáticos específicos de la región. Junto con los Planes de Acción Comunal para el Cambio Climático, estos instrumentos no solo permiten evaluar los impactos del cambio climático, sino que también proporcionan información crucial para desarrollar medidas de adaptación y mitigación adaptadas a las características y vulnerabilidades locales. No obstante, para que la gobernanza climática sea efectiva, es imprescindible que todos los actores, tanto públicos como privados, se involucren de manera coordinada para cumplir con los objetivos establecidos en los planes estratégicos y asegurar su implementación en todo el territorio.

La participación de actores privados resulta indispensable para lograr un desarrollo sostenible verdaderamente inclusivo. Como lo señala la teoría de la gobernanza multinivel, el sector privado debe asumir un rol activo, no solo como generador de recursos, sino también como promotor de buenas prácticas y aliado en la ejecución de estrategias locales. En Antofagasta, se recomienda que las empresas refuercen sus políticas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) con un enfoque territorial, alineando sus operaciones con los ODS y adaptándolas a las particularidades locales para maximizar su impacto positivo. A través de alianzas público-privadas, se puede promover la innovación y la inversión en áreas como la eficiencia energética, la gestión de residuos y la conservación de la biodiversidad, asegurando así un desarrollo compartido que beneficie tanto a las empresas como a las comunidades.

Asimismo, es crucial abordar la falta de visibilidad y difusión de las iniciativas privadas orientadas a los ODS, ya que, a pesar de contar con mesas de trabajo y estrategias enfocadas, las empresas no logran coordinarse de manera efectiva con otros actores clave. Este desafío de comunicación limita el potencial para desarrollar proyectos colaborativos de mayor alcance y trascendencia. Para superarlo, es necesario establecer plataformas de intercambio que faciliten la integración de los esfuerzos privados con los planes de desarrollo regional y las necesidades de las comunidades locales, asegurando un flujo de información transparente y accesible para todos los actores involucrados.

Esto no solo contribuiría a mejorar la transparencia y la confianza en estas colaboraciones, sino que también permitiría consolidar una sinergia real entre el sector privado, las autoridades y la ciudadanía. La publicación de reportes de sostenibilidad y la creación de observatorios ciudadanos se perfilan como herramientas eficaces para

fortalecer la rendición de cuentas y generar un entorno de confianza mutua, propiciando un trabajo verdaderamente colaborativo y coordinado hacia el desarrollo sostenible de la Región de Antofagasta.

En último punto, la triada para la gobernanza debe considerar la participación activa de la sociedad civil desde un punto de vista inclusivo y sostenible. En este sentido, se recomienda diseñar mecanismos de participación que aseguren la representación de todos los sectores, en especial de aquellos grupos históricamente marginados, como comunidades indígenas, organizaciones vecinales y asociaciones ambientales. Esto podría lograrse a través de la creación de Consejos Ciudadanos y la implementación de consultas públicas que garanticen que las voces de la sociedad civil se consideren de manera efectiva en la formulación y diseño de políticas y no solo a la hora de la ejecución de proyectos.

Asimismo, es fundamental fortalecer el rol de las organizaciones sociales mediante programas de capacitación en gestión de proyectos, acceso a financiamiento y monitoreo de políticas públicas. Estas entidades deben ser vistas como actores estratégicos en el seguimiento y evaluación de los ODS a nivel local, promoviendo una gobernanza transparente y participativa que sea facilitada por los gobiernos locales. Su integración en los procesos de planificación y ejecución permite abordar problemáticas de manera más integral, asegurando que las soluciones adoptadas reflejen las realidades y prioridades locales.

El establecimiento de alianzas estratégicas entre la sociedad civil, la academia y el sector privado es esencial para resolver desafíos complejos derivados del cambio climático. Estas alianzas deben orientarse a generar soluciones innovadoras que aprovechen tanto el conocimiento técnico como el saber local y ancestral, fomentando redes de colaboración que contribuyan a la implementación de proyectos de alto impacto en el territorio. En este marco, la promoción de programas de educación y sensibilización ambiental es clave para fomentar la participación ciudadana. La educación debe enfocarse en involucrar tanto a jóvenes como a adultos, promoviendo prácticas sostenibles y fortaleciendo el sentido de responsabilidad y compromiso hacia el desarrollo sostenible de la región.

6. REFLEXIONES FINALES

La participación de los gobiernos subnacionales es fundamental para el desarrollo sostenible de los territorios. La literatura sobre descentralización y desarrollo territorial resalta que la capacidad de los gobiernos locales para implementar iniciativas sostenibles depende, en gran medida, de la disponibilidad de recursos, la autonomía administrativa

y el marco institucional en el cual operan. En el contexto chileno y específicamente en la Región de Antofagasta, los gobiernos subnacionales tienen el potencial de generar impactos significativos a través de cuatro canales principales: compromisos con la sociedad civil y participación ciudadana; liderazgo en la formulación de estrategias de desarrollo; definición de prioridades locales; y seguimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) priorizados. Sin embargo, la efectividad de estos canales depende de la convergencia y coherencia entre los planes locales y las políticas nacionales, así como de la capacidad de coordinación interinstitucional para reflejar las particularidades del territorio, especialmente en contextos complejos como el de una región minera con grandes desafíos ambientales y sociales.

En esta misma línea, la teoría de la descentralización enfatiza que un factor crucial para una gobernanza pública efectiva a nivel local son los niveles de descentralización alcanzados. La descentralización, entendida como la transferencia de responsabilidades y recursos del nivel central a los niveles subnacionales, permite a los gobiernos locales diseñar e implementar políticas más alineadas con las necesidades y contextos locales. Bajo el concepto de “descentralización fiscal parcial”, los gobiernos regionales deben gestionar los recursos de manera eficiente para cerrar brechas de desarrollo y alcanzar los objetivos sostenibles. En este contexto, la Región de Antofagasta ha desarrollado instrumentos de planificación como la Estrategia Regional de Innovación y la Estrategia Minera Regional, que representan herramientas claves para orientar la asignación de recursos y priorizar las intervenciones a nivel subnacional, ajustándose a las características del entorno productivo, social y ambiental de la región.

Asimismo, un desafío clave para los gobiernos subnacionales es definir prioridades territoriales que respondan tanto a las demandas de la ciudadanía como a los desafíos globales. Para esto, es necesario que las prioridades locales se construyan con base en información científica robusta, estadísticas actualizadas y procesos de participación ciudadana inclusivos. La Región de Antofagasta cuenta con documentos estratégicos y estudios técnicos que definen estas prioridades, como el Informe ODS Región de Antofagasta y otras estrategias comunales. Sin embargo, la teoría y la práctica muestran que aún persisten desafíos en cuanto a la capacidad de los gobiernos para implementar estas estrategias de manera coherente, debido a la falta de coordinación interinstitucional y la limitada capacidad técnica para traducir estas estrategias en acciones concretas a nivel local.

Un tercer punto fundamental para una gobernanza efectiva es la vinculación entre los diferentes niveles del Estado presentes en la región. La literatura sobre gobernanza multinivel destaca la importancia de la articulación interinstitucional y la colaboración entre los niveles nacional, regional y local para el éxito de las políticas públicas (OECD, 2019). En la Región de Antofagasta, una planificación territorial coherente que involucre a todos los niveles del gobierno puede facilitar una ejecución más eficiente de proyectos y asegurar que las iniciativas respondan a las necesidades y particularidades del territorio. Además, la asistencia técnica desde niveles superiores del Estado a los gobiernos locales permite transferir conocimientos, compartir buenas prácticas y mejorar las

capacidades institucionales a nivel regional. Esta colaboración se vuelve aún más importante en regiones con altos desafíos socioambientales, donde la capacidad técnica local puede no ser suficiente para implementar políticas complejas de manera efectiva.

La gobernanza y la institucionalidad en torno a los ODS requieren un enfoque multidimensional que abarque tanto las esferas públicas como privadas y que considere la histórica influencia de sectores económicos como la minería en la configuración del desarrollo territorial. En la Región de Antofagasta, la minería ha sido un motor económico central, pero su rol debe reconfigurarse hacia un paradigma de desarrollo sostenible que trascienda el enfoque extractivista tradicional. Esto implica incorporar principios de sostenibilidad y responsabilidad social en cada aspecto del desarrollo regional. La integración de los actores privados bajo un enfoque territorial y holístico de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es fundamental. Este enfoque ha evolucionado desde un simple compromiso con el entorno hacia una herramienta estratégica que equilibra el crecimiento económico, la equidad social y la protección ambiental, promoviendo el desarrollo compartido y asegurando la sostenibilidad a largo plazo.

Por otro lado, la teoría de la gobernanza colaborativa resalta que el sector privado no solo debe actuar como un actor económico, sino también como un promotor activo del bienestar territorial. La RSE con enfoque territorial reconoce el territorio como un espacio compartido, donde la participación de empresas y comunidades en la toma de decisiones permite el diseño de soluciones más inclusivas y transformadoras. Este cambio de perspectiva, de una visión transaccional a una visión transformacional de la RSE, permite que las empresas se conviertan en verdaderos socios del desarrollo local, promoviendo proyectos que trasciendan sus objetivos corporativos para hacerse cargo de las necesidades de las comunidades y el entorno.

En este contexto, la colaboración público-privada se presenta como un pilar para la implementación efectiva de estrategias de sostenibilidad. Los recursos, capacidades y conocimientos que ambos sectores aportan pueden complementarse y facilitar el diseño e implementación de proyectos con mayor impacto. Mientras el sector público proporciona los marcos normativos e incentivos, el sector privado ofrece innovación, capital y experiencia operativa. Sin embargo, para que esta colaboración sea efectiva, es necesario superar las barreras de comunicación y visibilidad de las iniciativas privadas orientadas a los ODS, las cuales aún no logran articularse de manera adecuada con los esfuerzos locales y regionales.

Finalmente, la participación activa e inclusiva de la sociedad civil es esencial para un desarrollo sostenible e inclusivo. La teoría de la participación ciudadana sugiere que las comunidades locales no solo deben ser consideradas como beneficiarias de las políticas, sino también como actores activos que contribuyen con sus conocimientos y perspectivas al diseño y ejecución de las mismas. La integración de las comunidades indígenas y otros grupos marginados en los procesos de toma de decisiones puede enriquecer la gobernanza local, promoviendo un desarrollo sostenible que respete la diversidad cultural y aproveche los conocimientos ancestrales en la gestión de los recursos naturales y la adaptación al cambio climático.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuña-Moraga, O., Severino-González, P., & Cires-Gómez, A. (2019). Responsabilidad social empresarial y ventaja competitiva: El estudio de pequeñas empresas mineras de Chile. En revista Encuentros, Vol. 17-02. Universidad Autónoma del Caribe.
- Antofagasta Minerals. (2023). Reportes de Sustentabilidad. Recuperado de <https://www.aminerals.cl/centro-de-informacion/reportes-de-sustentabilidad>.
- Baños, L. 2023. La implicación de las entidades sin ánimo de lucro en los ODS. Trabajo Final de Grado para optar al grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos. Facultad de Ciencias del Trabajo. Universidad de Valladolid. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/63214/TFG-L3656.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- BHP. (2024). Sostenibilidad. Recuperado de <https://www.bhp.com/es/sustainability>
- Bosselmann, Klaus; Engel, Ron; Taylor, Prue. 2008. *Governance for sustainability: issues, challenges, successes*. IUCN Environmental Policy and Law Paper, N° 070. Disponible en <https://portals.iucn.org/library/node/9298>
- Brueckner, J. K. (2009). Partial fiscal decentralization. *Regional Science and Urban Economics*, 39(1), 23-32.
- Calvo, G., Pérez-Hoyos, O. & Romero-Amaya, M. (2020). Miradas cruzadas sobre el enfoque territorial de la responsabilidad social, la gobernanza y la sostenibilidad. *Opera*, número 26. Universidad Externado de Colombia, Colombia. DOI: 10.18601/16578651.N26.02
- Carroll, A. (1991). The Pyramid of Corporate Social Responsibility: Towards the Moral Management of Organisational Stakeholders. *Business Horizons*, 34(4), 39-38.
- Carroll A. & Shabana, K. (2010). The Business Case for Corporate Social Responsibility: A Review of Concepts. *International Journal of Management Reviews*, 12(1), 85-105.
- Comuna Energética. (2023). Estrategias Energéticas Locales. Ministerio de Energía y Agencia de Sostenibilidad Energética. Recuperado de <https://www.comunae-energetica.cl>
- Elgendy, Karim. 2011. Sustainability in the desert. *Detail Green*, 2. Disponible en <https://www.carboun.com/uploads/2011/09>
- EMRA. 2023. Estrategia Minera para el Bienestar de la Región de Antofagasta. EMRA 2023-2050. Gobierno Regional Antofagasta-Consejo Regional.
- ERD. 2009. Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2020. Disponible en <https://goreantofagasta.cl/estrategia-regional/goreantofagasta/2016-10-06/170042.html>
- ERI. 2022. Estrategia Regional de Innovación 2022-2028. Disponible en https://gorean-tofagasta.cl/goreantofagasta/site/artic/20220310/asocfile/20220310105133/libro_eri__gobierno_regional_de_antofagasta_.pdf
- García Varela, P.; Borja Segade, C. (2017). Guía de los ODS para las organizaciones del Tercer Sector. Madrid, Fundación Vicente Ferrer.

- Gobierno Regional de Antofagasta. (2024). COSOC Regional. Recuperado de: <https://goreantofagasta.cl/cosoc-regional/goreantofagasta/2022-07-18/172136.html>
- González Pizarro, J. A. (2018). La Compañía de Salitres de Antofagasta, Chile: El desafío de su modernización empresarial e innovación estratégica. *Estudios atacameños*, (60), 133-159. <https://dx.doi.org/10.4067/So718-10432018005001601>
- Gorica, Klodiana, Kripa, Dorina, Zenelaj, Engjellushe. 2012. The Role of Local Government in Sustainable Development, *AUDŒ, ACTA UNIVERSITATIS DANUBIUS* Vol 8, no 2, pp. 139-155
- Guha, J., & Chakrabarti, B. (2019). Achieving the Sustainable Development Goals (SDGs) through decentralisation and the role of local governments: A systematic review. *Commonwealth Journal of Local Governance*, (22), 1-21.
- Habermas, Jürgen. 2001. *Teoría de la acción comunicativa. Racionalidad de la acción y racionalización social*. Editorial Taurus, Tomo I.
- Habermas, Jürgen. 2001. *Teoría de la acción comunicativa. Crítica de la razón funcionalista*. Editorial Taurus, Tomo II.
- Henríquez, M., Fuenzalida, J., y Del Fierro, F. (2011). Compensando la desigualdad de ingresos locales: el fondo común municipal (fcm) en Chile. *Revista Iberoamericana de Estudios Municipales*, 2(4):73-104.
- Kardos, Mihaela. 2012. The reflection of good governance in sustainable development strategies, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 58, pp. 1166-1173
- Koselleck, Reinhart. 2004. Historia de los conceptos y concepto de historia. *Ayer* 53/ (1): 27-45
- Lawrence G. (2005). Promoting Sustainable Development: The Question of Governance. En Buttel, F.H and McMichael, P (Ed), *New Directions in the Sociology of Global Development (Research in Rural Sociology and Development*. Vol.11, pp.145-174.
- Letelier, L., & Ormeño, H. (2018). El mapa de la descentralización fiscal en Chile. *Economía chilena* vol. 21 no. 3.
- Masuda, H., Kawakubo, S., Okitasari, M., & Morita, K. (2022). Exploring the role of local governments as intermediaries to facilitate partnerships for the Sustainable Development Goals. *Sustainable Cities and Society*, 82, 103883.
- Ministerio de Desarrollo Social. (2023). Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Chile. Consejo Nacional para la Implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ODS) Gobierno de Chile. Santiago, 2023. Disponible en https://www.chileagenda2030.gob.cl/recursos/1/documento/Informe_Voluntario_Cons-03_Junio2023.pdf
- Ministerio de Desarrollo Social. (2022). Informe sobre los objetivos de desarrollo sostenible y la pandemia por Covid-19 en Chile. Consejo Nacional para la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ODS). Gobierno de Chile. Disponible en https://www.chileagenda2030.gob.cl/recursos/1/documento/ODS_Chile-Diagnostico-Inicial-2022_online-V2-FINAL.pdf
- Ministerio de Desarrollo Social. (2017) Informe de diagnóstico e implementación de la agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible en Chile. Gobierno de Chile.

- Disponible en https://www.chileagenda2030.gob.cl/recursos/1/documento/DiagnosticoODS_2017.pdf
- Ministerio de Desarrollo Social.** (2015). Agenda 2030. Secretaría Técnica Consejo Nacional de Implementación de la Agenda 2030. Disponible en <https://www.chileagenda2030.gob.cl/Agenda%202030/sobre-agenda/sobre-la-agenda/1>
- Municipalidad de Peñalolén.** (2023). Estrategia Energética Comunal y Ecoparque. Recuperado de: <https://comunaenergetica.cl/wp-content/uploads/2021/07/Informe-EEL-Penalolen.pdf>
- Municipalidad de La Pintana.** (2023). Dirección de Gestión Ambiental. Recuperado de: https://pintana.cl/?page_id=7740
- Morales, M. P.** (2016). Análisis de los municipios chilenos: ingresos por gestión versus transferencias del Fondo Común Municipal. *Revista Estudios de Políticas Públicas*, 2(2), 121-130.
- OECD.** (2022), “Gobernanza multinivel y organización territorial”, in *Constituciones en países de la OECD (2022): Un estudio comparado: Informe en el contexto del proceso constitucional en Chile*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/e4d3ec2d-es>.
- OECD.** (2020). A territorial Approach to The Sustainable Development Goals.
- OECD.** (2019), “Understanding decentralisation systems”, in *Making Decentralisation Work: A Handbook for Policy-Makers*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/53013b71-en>.
- ONU.** 2015. *Objetivos de Desarrollo Sustentable*. Agenda 2030. Disponible en <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Orellana, A., Mena Valdés, J. A., & Montes Marín, M.** (2016). Plan de desarrollo comunal: ¿El instrumento rector de la gestión municipal en Chile? *Revista Invi*, 31(87), 173-200.
- Pacto Global Chile.** (2024). Recuperado de <https://www.pactoglobal.cl/>
- Pacto Global Chile.** (2024). Sesión N°1: Pacto Global Red Chile [Archivo de PowerPoint].
- Parker, Brian.** 2008. *Geography for Global Citizens*. Macmillan Education Australia.
- Plan.** 2021. Plan del Gobierno Regional de Antofagasta 2021-2024. Disponible en https://goreantofagasta.cl/goreantofagasta/site/artic/20220601/asocfile/20220601092659/plan_de_gobierno_2021_2024.pdf
- PNUD.** (2021). Impulsar el Desarrollo Sostenible desde el Territorio.
- Querol, C.** (2002). Gobernanza para un desarrollo sostenible en Cataluña: Conceptos, requerimientos institucionales y elementos de análisis. *Governance on protected areas and institutions in the Mediterranean region*. 29-30 November/1 December, Parque Natural del Garraf, Barcelona, Spain.
- Red.** 2024. Red Campus Sustentable. *Qué es RESIES?*. Disponible en [https://www.redcampussustentable.cl/resies/#:~:text=El%20Reporte%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20de,\(IES\)%20hacia%20la%20sustentabilidad.](https://www.redcampussustentable.cl/resies/#:~:text=El%20Reporte%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20de,(IES)%20hacia%20la%20sustentabilidad.)

- Riquelme, L., Gamboni, C., Labarca, C., Parada, J., Pérez, J., & Ramírez, F. (2021). Descentralización Fiscal en Chile: aspectos presupuestarios de Gobiernos Regionales y Municipalidades.
- Romero-Amaya, M. C. (2009). Responsabilidad Social Corporativa. Un nuevo pacto. *Revista Zero*, (23), 88-91.
- SQM. (2023). Reporte de Sustentabilidad. Recuperado de <https://www.sqm.com/sustentabilidad/reporte-de-sustentabilidad/>
- Subdere. (2023). Proceso de Coordinación Regional del Gasto Público. Desde http://www.chileindica.cl/instructivos/OF_CIRC_001_2023_ARI_PROPIR.pdf.
- Tomàs, M., & Cegarra, B. (2014). Actores y modelos de gobernanza en las Smart cities. *URBS. Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales*, Volumen 6(Número 2), 47-62. ISSN: 2014-2714.
- Vallés Josep M. 2011. *Ciencia Política. Una introducción*. Ariel. Barcelona.
- Vilches, A., Gil Pérez, D., Calero, M., Toscano, J. C., & Macías, O. (2014). Objetivos de Desarrollo Sostenible [Artículo en línea]. OEI. <http://www.oei.es/decada/accion.php?accion=25>
- World Bank. (2013). Decentralization. World Bank. <https://www.worldbank.org/en/topic/communitydrivendevelopment/brief/Decentralization>


¿CÓMO HACER SOSTENIBLE EL DESARROLLO?
Perspectivas territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta




CAPÍTULO 5


ECOSISTEMA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Pamela Chavez Crooker

 0009-0003-4229-1846


 Universidad Alberto Hurtado

Paulina Ponce Philimon

 0000-0002-6936-3075

 Universidad Católica del Norte

Juan Páez Cortés

 0009-0000-9024-4698

 Universidad Católica del Norte



RESUMEN

La Investigación, Desarrollo e Innovación son elementos clave para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible a nivel global. Asimismo, el avance de ecosistemas regionales de I+D impactan en las capacidades locales para impulsar sus metas prioritarias de desarrollo sustentable. En la Región de Antofagasta el ecosistema de investigación y desarrollo (I+D) ha mostrado avances importantes, principalmente en sectores tradicionales como la minería y la energía. Sin embargo, aún se enfrentan a desafíos considerables en temas como la descarbonización de la industria, formación y retención de capital humano, colaboración efectiva entre centros de investigación, diversificación de matriz productiva, integración del conocimiento ancestral y biodiversidad, entre otros. Este capítulo analiza la estructura del ecosistema de I+D de Antofagasta en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, identificando los actores clave y las brechas existentes, especialmente en cuanto a financiamiento, infraestructura y retención de capital humano. Asimismo, se propone una serie de acciones concretas para fortalecer el ecosistema, potenciando un desarrollo que combine el conocimiento científico y los saberes ancestrales.

Palabras clave: Innovación regional, Desarrollo sostenible, Ecosistema de I+D.



1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo sostenible ha emergido como un desafío global de gran relevancia, particularmente en el contexto de la aceleración de crisis climáticas, económicas y sociales. En este escenario, los ecosistemas de investigación y desarrollo (I+D) juegan un papel central para impulsar la innovación, el desarrollo tecnológico y la sostenibilidad. La Región de Antofagasta, históricamente impulsada por su actividad minera y energética, ha mostrado señales claras de madurez en la consolidación de su ecosistema de I+D, proyectándose como un referente tanto a nivel nacional como regional (OECD, 2023).

A pesar de algunos avances en la consolidación de su ecosistema de I+D, la Región de Antofagasta aún enfrenta importantes desafíos estructurales que limitan su desarrollo en sectores emergentes. Según el ranking GEIAL 2023, que evalúa las ciudades intermedias con mejores ecosistemas para emprendimientos, Antofagasta se posiciona en segundo lugar con 60 puntos sobre 100, solo detrás de Sao Paulo (63 puntos). Sin embargo, este posicionamiento refleja principalmente la fortaleza de sectores tradicionales como la minería y la energía, mientras que áreas como el *software* y las tecnologías de la información (TICs), biotecnología y las energías limpias aún presentan un desarrollo solo incipiente (GEIAL, 2023). Estas áreas, que son motores clave de crecimiento en muchas regiones innovadoras, todavía necesitan una integración más sólida en la matriz productiva regional, lo que subraya la necesidad de políticas que fomenten una mayor diversificación y sostenibilidad (OECD, 2023).

En Antofagasta, instituciones como CORFO y ANID han desempeñado un papel importante en la creación de centros tecnológicos y en la promoción de la inversión privada en innovación, contribuyendo al fortalecimiento de la infraestructura física y del capital humano en la región (ANID, 2021; CORFO, 2022). Sin embargo, a pesar del valor de estas iniciativas, su enfoque ha permanecido principalmente en los sectores productivos tradicionales, lo que ha dejado un margen considerable para el desarrollo de sectores emergentes como las tecnologías limpias, la biotecnología y la economía circular, áreas claves para diversificar y potenciar el crecimiento futuro de la región.

Además, la complementariedad entre las inversiones del sector privado —particularmente, de empresas mineras y energéticas— y los esfuerzos públicos ha sido clave para dinamizar el ecosistema (OECD, 2023). Sin embargo, esta dependencia del sector extractivo plantea el desafío de diversificar las fuentes de inversión y priorizar áreas de innovación que vayan más allá de la industria minera. Para que Antofagasta pueda avanzar hacia un modelo de desarrollo verdaderamente sostenible y alineado con los ODS, es crucial que el ecosistema de I+D extienda su alcance hacia sectores más sostenibles y socialmente inclusivos, fortaleciendo la capacidad de los actores locales

para innovar en áreas menos dependientes de los recursos naturales y más orientadas hacia la resiliencia climática y la sostenibilidad social.

En cuanto a la integración de conocimientos locales y ancestrales en el ecosistema de I+D, Antofagasta todavía se encuentra en una etapa inicial. A diferencia de otras regiones que han logrado incorporar de manera efectiva estos saberes en sus estrategias de innovación, Antofagasta enfrenta un rezago significativo. Tanto los conocimientos ancestrales como la biodiversidad única de la región representan fuentes de innovación complementarias, ya que los primeros abarcan prácticas tradicionales profundamente ligadas al manejo y conservación de los ecosistemas locales, mientras que la biodiversidad proporciona los recursos naturales sobre los cuales se basan esas prácticas. Hasta ahora, estas fuentes han sido poco investigadas y valoradas en términos de su capacidad para ofrecer soluciones innovadoras a los problemas sociales y productivos de la región. Este vacío representa una oportunidad desaprovechada para diversificar y enriquecer el ecosistema de I+D, especialmente en el contexto de la sostenibilidad y la equidad promovidas por la Agenda 2030 (ONU, 2015). Reconocer e integrar estos conocimientos y recursos podría ser un paso crucial hacia un modelo de desarrollo más inclusivo y adaptado a las realidades locales (Berkes, 2018; Global Sustainable Development Report, 2023).

El Global Sustainable Development Report 2023 subraya la importancia de la ciencia para acelerar las transformaciones hacia el desarrollo sostenible. En este contexto, el informe destaca que la producción científica debe ser inclusiva y multidisciplinaria, lo que exige una mayor equidad en la distribución de recursos científicos entre regiones. La ciencia debe conectarse con las políticas públicas y las necesidades locales para generar soluciones aplicables y socialmente robustas. Este llamado es especialmente relevante para regiones como Antofagasta, donde la ciencia y la tecnología deben coexistir con conocimientos tradicionales y prácticas sostenibles para enfrentar los desafíos del desarrollo territorial (Global Sustainable Development Report, 2023).

En este sentido, surge una pregunta crucial: ¿El ecosistema de I+D en la Región de Antofagasta está alineado con los principios de desarrollo sostenible propuestos por la Agenda 2030 y con las expectativas globales de un ecosistema de innovación tecnológica? Este capítulo tiene como objetivo analizar detalladamente la estructura y los actores clave de este ecosistema, así como identificar las actividades de I+D que se alinean con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Se propone también identificar las brechas existentes y proponer acciones concretas para fortalecer el ecosistema, con el fin de promover un desarrollo sostenible que integre tanto el conocimiento científico como el ancestral.

Este capítulo ofrece un análisis del ecosistema de investigación y desarrollo (I+D) en la Región de Antofagasta, destacando la interacción de actores clave como universidades, empresas privadas y organizaciones gubernamentales en la promoción del desarrollo sostenible. Se examina la importancia de la colaboración público-privada en proyectos orientados a la sostenibilidad, aunque se identifica la necesidad de mayor inversión en sectores emergentes como la biotecnología y las energías limpias. También

se abordan las brechas en financiamiento, infraestructura y transferencia de conocimientos, subrayando la importancia de integrar los saberes ancestrales y la biodiversidad en los programas de I+D. Finalmente, se proponen acciones concretas para superar estos desafíos y fortalecer el ecosistema hacia un desarrollo más inclusivo y sostenible.

2. MARCO TEÓRICO

Los sistemas regionales de innovación (SRI) se refieren al conjunto de actores, instituciones y políticas que interactúan en un territorio para fomentar la innovación, impulsando el desarrollo económico y social de la región. Este concepto fue desarrollado originalmente por autores como Freeman (1987) y Lundvall (1992), quienes destacaron la importancia de la interacción entre el gobierno, las empresas y las instituciones de investigación en la creación de ecosistemas de innovación. Los SRI se distinguen de los sistemas nacionales de innovación por su enfoque en el contexto territorial, destacando la importancia de las características locales y regionales (Freeman, 1987; Lundvall, 1992).

El enfoque de los sistemas de innovación ha evolucionado con el tiempo, integrando dimensiones más amplias como la sostenibilidad y el desarrollo territorial. La OECD (2019) sostiene que los sistemas regionales de innovación son clave para enfrentar los desafíos del siglo XXI, como el cambio climático, la desigualdad social y el desarrollo sostenible. En este sentido, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas proporcionan un marco para orientar la actividad innovadora hacia metas que beneficien tanto a la sociedad como al medio ambiente (ONU, 2015).

Históricamente, el concepto de sistemas regionales de innovación ha sido desarrollado y refinado a lo largo de las últimas décadas. Autores como Asheim y Gertler (2005) y Cooke (1992) ampliaron el marco teórico para incluir la importancia de las instituciones regionales y las redes de innovación locales, subrayando la relevancia de la proximidad geográfica para la creación de conocimiento y su aplicación. Los SRI están compuestos por varios elementos clave: actores (empresas, universidades, gobiernos), recursos (capital humano, infraestructura) y mecanismos (políticas públicas, colaboración público-privada) que interactúan de manera sinérgica (Cooke, 1992; Asheim & Gertler, 2005).

La OECD (2019) y otros estudios recientes subrayan la importancia de las políticas regionales que apoyan la innovación como motor para la competitividad y el desarrollo sostenible. En este contexto, la adaptación de los SRI para integrar los principios de sostenibilidad es esencial para abordar los desafíos globales. La gobernanza multinivel, que conecta lo local con lo nacional e internacional, es crucial para el éxito de los SRI (OECD, 2019).

La relación entre los SRI y el cumplimiento de los ODS ha sido ampliamente discutida en la literatura contemporánea. Los ODS buscan alcanzar un desarrollo equilibrado en tres dimensiones clave: social, económica y ambiental (ONU, 2015). En este sentido, los SRI no solo deben fomentar la innovación para el crecimiento económico, sino también para mejorar la cohesión social y reducir el impacto ambiental. Los estudios de Schot y Steinmueller (2018) sostienen que la transición hacia sistemas de innovación orientados a los ODS implica cambios fundamentales en las políticas de innovación, promoviendo el uso de tecnologías limpias y prácticas sostenibles.

Además, la Comisión Europea (2020) destaca que los sistemas de innovación deben estar alineados con los principios de sostenibilidad para cumplir con los ODS, subrayando la necesidad de una mayor inversión en investigación que apunte a soluciones verdes, eficientes y equitativas. Las estrategias de especialización inteligente (RIS3), desarrolladas por la Comisión Europea, han sido un marco para impulsar la innovación regional con un enfoque en sectores prioritarios que incluyen las energías renovables, la agricultura sostenible y la economía circular (European Commission, 2020).

En el caso de la Región de Antofagasta, que tiene una fuerte dependencia del sector minero, la alineación de los sistemas regionales de innovación con los ODS es crítica para la transición hacia una economía más sostenible. Las investigaciones realizadas en la región sugieren que la diversificación de la matriz productiva y la incorporación de tecnologías limpias en la minería son esenciales para reducir los impactos negativos de la actividad extractiva (OECD, 2023).

En la literatura se reconoce que las regiones mineras y aquellas con economías basadas en recursos naturales enfrentan desafíos específicos para diversificar sus economías y promover un desarrollo más sostenible. Según la OECD (2023), en América Latina las regiones como Antofagasta deben lidiar con una dependencia histórica de actividades extractivas, como la minería, que ha generado un crecimiento económico considerable, pero también ha aumentado la vulnerabilidad ante fluctuaciones en los precios de los *commodities* y ha exacerbado problemas ambientales. Esto representa un reto crucial para las políticas de innovación en estas regiones, que deben enfocarse no solo en la competitividad económica, sino también en la sostenibilidad ambiental y social.

En este contexto, las políticas públicas juegan un rol central en la integración de la sostenibilidad en los SRI. La experiencia de países como Suecia y Alemania ha demostrado que la implementación de políticas de innovación orientadas a la sostenibilidad, con incentivos a la investigación en tecnologías limpias y el fortalecimiento de redes de innovación local, ha permitido a estas naciones avanzar en el cumplimiento de los ODS. En particular, las políticas de innovación deben promover energías limpias, la economía circular y tecnologías sostenibles para reducir los impactos ambientales de las actividades económicas predominantes. La investigación de Schot y Steinmueller (2018) subraya la necesidad de “transiciones socio-técnicas”, donde los sistemas de innovación regionales estén orientados hacia el logro de metas de sostenibilidad. Estas transiciones requieren un fuerte apoyo del Estado, así como una mayor colaboración entre empresas, universidades y comunidades locales.

En el contexto de Chile, CORFO y ANID han sido actores clave en la promoción de la innovación a nivel regional, impulsando iniciativas que buscan diversificar las economías de regiones mineras como Antofagasta. Sin embargo, según las teorías actuales sobre SRI, uno de los mayores desafíos es la capacidad de integrar verdaderamente los principios de sostenibilidad en los sistemas de innovación regionales. Aunque estas instituciones han fomentado la innovación, es crucial que estos esfuerzos estén alineados con los ODS y que incluyan una mayor participación de actores locales y el reconocimiento de conocimientos no tradicionales, como los saberes ancestrales y la biodiversidad, que pueden ofrecer soluciones innovadoras y sostenibles para desafíos locales, como la gestión del agua y la conservación de recursos naturales (ANID, 2021; Berkes, 2018).

También se identifica que un obstáculo recurrente en regiones con economías basadas en recursos naturales es la falta de infraestructura adecuada y la insuficiencia de financiamiento para la investigación y el desarrollo sostenible. OECD (2023) destaca que, a menudo, estas regiones carecen de la capacidad institucional y financiera para sostener iniciativas de innovación a largo plazo. Por lo tanto, la coordinación entre actores locales, gobiernos y el sector privado es esencial para articular políticas públicas coherentes que apoyen la transición hacia una economía verde.

Finalmente, las teorías sobre sistemas de innovación regionales apuntan a importantes oportunidades. La transición hacia una economía verde, impulsada por los ODS, crea nuevas posibilidades para el desarrollo de tecnologías sostenibles y la generación de empleo en sectores como las energías renovables, la biotecnología y la economía circular (European Commission, 2020). Para que estas oportunidades sean aprovechadas, los sistemas regionales de innovación deben ser más inclusivos, orientados hacia el bien común y sensibles a las necesidades locales. Esto implica que las políticas de innovación deben integrar de manera efectiva las demandas de las comunidades y priorizar la sostenibilidad a largo plazo en sus estrategias.

3. PRINCIPALES ACTORES DE ECOSISTEMA DE I+D EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

El ecosistema de innovación en la Región de Antofagasta es un entramado complejo y dinámico, compuesto por una diversidad de actores que interactúan y colaboran para impulsar el desarrollo sostenible de la región. Entre estos actores se destacan empresas mineras, universidades, organizaciones gubernamentales y asociaciones empresariales, cada uno con roles específicos y complementarios.

3.1. Minería

Las empresas mineras son pilares fundamentales del ecosistema de innovación en Antofagasta. No solo son las principales fuentes de empleo y desarrollo económico, sino también líderes en la adopción de tecnologías avanzadas y prácticas sostenibles. Estas empresas invierten significativamente en investigación y desarrollo (I+D), buscando optimizar procesos, mejorar la eficiencia energética y reducir el impacto ambiental de sus operaciones. Además, fomentan la innovación a través de alianzas estratégicas con centros de investigación y *startups* tecnológicas, promoviendo así la transferencia de conocimientos y la implementación de soluciones innovadoras en el sector minero. Entre los actores más relevantes de este sector se encuentran:

- **CODELCO:** la mayor empresa cuprífera del mundo lidera múltiples iniciativas de innovación en la industria del cobre. La empresa invierte en tecnología avanzada y soluciones sostenibles que abarcan desde la automatización de procesos hasta la gestión eficiente de recursos hídricos y energéticos. CODELCO también trabaja en proyectos de economía circular, promoviendo el reciclaje y la reutilización de materiales, y colaborando con otros actores del ecosistema para impulsar el desarrollo de tecnologías disruptivas.
- **BHP:** referente en la innovación minera, enfocándose en proyectos que abordan la automatización, la descarbonización y la utilización eficiente de recursos. La empresa invierte en tecnologías de vanguardia como vehículos autónomos, sistemas de gestión de datos y energías renovables. BHP también participa activamente en iniciativas de reducción de emisiones de carbono y mejora de la sostenibilidad en sus operaciones globales, contribuyendo significativamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- **AMSA (Antofagasta Minerals):** Antofagasta Minerals es un actor líder en la promoción de la innovación en la minería sostenible y la eficiencia energética. AMSA desarrolla y apoya programas de investigación y desarrollo (I+D) que buscan optimizar procesos mineros, reducir el consumo de energía y minimizar el impacto ambiental de sus operaciones. La empresa colabora estrechamente con universidades y centros de investigación para implementar tecnologías avanzadas y prácticas sostenibles que mejoren la productividad y la sostenibilidad de la industria minera.
- **SQM:** SQM se dedica a la investigación y desarrollo de tecnologías para la producción sostenible de litio y otros minerales críticos. La empresa se enfoca en mejorar la eficiencia de sus procesos de extracción y producción, reduciendo el impacto ambiental y promoviendo prácticas sostenibles. SQM colabora con instituciones académicas y centros de investigación para desarrollar nuevas tecnologías y métodos que optimicen la producción de minerales esenciales para la transición energética global.

3.2. Organizaciones gubernamentales

El rol del Gobierno en el ecosistema de innovación es esencial para la creación de un entorno favorable al desarrollo. A través de políticas públicas, financiamiento y regulaciones, las organizaciones gubernamentales de Antofagasta apoyan iniciativas de innovación y sostenibilidad. Programas gubernamentales proporcionan fondos para proyectos de I+D, incentivos fiscales para empresas innovadoras y apoyo a emprendedores y startups. Además, estas entidades facilitan la cooperación entre los distintos actores del ecosistema, promoviendo la creación de redes y la realización de eventos y conferencias que fomentan el intercambio de ideas y experiencias. Los principales actores relevantes de esta área son los siguientes:

- **GORE Antofagasta:** El Gobierno Regional de Antofagasta juega un papel crucial en la coordinación y financiación de proyectos de innovación en la región. A través de diversas iniciativas y programas, GORE apoya a emprendedores y *startups*, facilitando el acceso a recursos financieros y técnicos necesarios para el desarrollo de proyectos innovadores. Además, promueve la colaboración entre los distintos actores del ecosistema, fomentando un entorno propicio para la innovación y el desarrollo sostenible
- **AMRA (Asociación de Municipios de la Región de Antofagasta):** AMRA promueve el desarrollo local y regional mediante iniciativas de innovación y sostenibilidad. La asociación trabaja con municipios para implementar proyectos que mejoren la calidad de vida de los residentes, optimicen la gestión de recursos y fomenten prácticas sostenibles en las comunidades. AMRA también facilita la participación de los municipios en redes de colaboración y proyectos conjuntos con otros actores del ecosistema de innovación.

3.3. Sector privado, gremios y asociaciones empresariales

Las asociaciones empresariales juegan un papel vital en la cohesión y articulación del ecosistema de innovación en Antofagasta. Entidades como la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA) y el Clúster Minero de Antofagasta actúan como plataformas de coordinación y colaboración entre las empresas, las universidades y el Gobierno. Estas asociaciones organizan actividades de *networking*, capacitaciones y proyectos colaborativos que promueven la innovación y el desarrollo sostenible. Además, representan los intereses del sector empresarial ante el Gobierno y otros *stakeholders*, asegurando que las necesidades y desafíos de la industria sean tenidos en cuenta en la formulación de políticas públicas.

También son parte del ecosistema de innovación algunas consultoras de innovación, como Quintil Valley y Philigrand, las cuales proporcionan estrategias de crecimiento a empresas de sectores como el minero y la tecnología.

4. FINANCIAMIENTO PÚBLICO DEL I+D A NIVEL REGIONAL

El gasto público en investigación y desarrollo (I+D) es fundamental para promover la innovación y el crecimiento económico sostenible, y abordar desafíos sociales clave, principalmente cuando el sector privado no puede asumir riesgos elevados o cuando los beneficios son de largo plazo (Banco Mundial, 2020; OECD, 2021). Asimismo, la distribución geográfica del gasto público en investigación y desarrollo es clave para fomentar el desarrollo equitativo y sostenible del país. Las necesidades de innovación y desarrollo pueden variar significativamente entre regiones. Una distribución más equitativa del gasto en I+D contribuye a la cohesión social al proporcionar igualdad de oportunidades a las regiones para acceder a los recursos que impulsen el desarrollo. Al distribuir el gasto en I+D, facilita el desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas en universidades y centros de investigación a nivel subnacional.

En el contexto chileno, la Encuestas sobre Créditos Presupuestarios Públicos para la Investigación (GBARD) permite identificar y cuantificar el presupuesto público para investigación y sus objetivos, según ubicación geográfica, sector ejecutor, entre otros criterios (Ministerio de Ciencias, 2023). A nivel nacional, según la última medición correspondiente al año 2021, la inversión pública en I+D fue de 459 mil millones de pesos, lo que representa, un 0,19% del PIB nacional. Con respecto a la evolución de su distribución geográfica, entre los años 2018 y 2021 se observa que la región de Antofagasta concentra entre 1,6% y 2,1% del total gasto público nacional en I+D (GBARD, 2021). En términos cuantitativos, en la Región de Antofagasta se ejecutaron 9.371 millones de pesos en gastos en I+D, lo que representa un 0,035% del Producto Interno Bruto Regional¹.

4.1. Institucionalidad e I+D en la región

Conocer las áreas de interés de investigación en una región subnacional es crucial para alinear las inversiones en I+D con las necesidades locales, promover el desarrollo económico específico y generar soluciones innovadoras adaptadas al contexto regional. Los centros se constituyen a partir de un grupo de científicos locales que han elegido, según sus propias líneas de investigación y capacidades en I+D, un área del conocimiento que consideran esencial para el desarrollo de la región. Esta elección se realiza sin depender de un sistema de financiamiento que imponga temáticas basadas en desafíos regionales. En el contexto de la Región de Antofagasta, la Estrategia Regio-

1 Cifra estimada por los autores a partir de datos de la Encuesta sobre Créditos Presupuestarios Públicos para la Investigación y de la Base de Datos Estadística del Banco Central de Chile, utilizando valores nominales del año 2021.

nal de Innovación 2022-2028 (Gobierno Regional de Antofagasta, 2013), se aproxima a brindar un marco de requerimiento de áreas de investigación. Entre estas principales áreas, se encuentran las siguientes:

- Área de Minería
- Área de Laboratorios Naturales
- Área de turismo de intereses especiales.

Además de estas principales áreas, se consideran en la estructura de la estrategia regional otras áreas habilitantes, como recursos hídricos, transformación verde y transformación digital, Hub Oceánico, innovación social, educación y conocimiento.

Entre los objetivos de la ERI, se encuentran los siguientes: 1. Robustecer un Ecosistema de Innovación eficaz y bien articulado en las nueve comunas de la región y consolidar alianzas público-privadas que incorporen el compromiso de desarrollo de la ERI 2022-2028. 2. Elevar los niveles de transferencia efectiva de conocimiento en la región formando, reteniendo y atrayendo talento e impulsando una mayor inversión en infraestructuras habilitantes para la investigación. 3. Impulsar la innovación social como catalizador de la mejora en la calidad de vida de las personas. 4. Diversificar la matriz-productiva de la región traccionando desde los sectores líderes a aquellos que son incipientes, incrementando la base de negocios locales/regionales de alto valor agregado en el corto-medio plazo. 5. Potenciar el valor de los recursos naturales y patrimoniales de la región, posicionando el territorio como líder nacional en actuaciones encaminadas a enfrentar el cambio climático y la preservación de los espacios naturales.

4.1.1. Centros de I+D+i en la Región de Antofagasta

Basados en estos objetivos, áreas de interés y condiciones habilitantes, se ha generado un sistema de financiamiento regional para I+D+i que ayuda a descentralizar la distribución de recursos de la I+D en Antofagasta.

El mecanismo de financiamiento de la estrategia, en un modelo descentralizado, es el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC). FIC es un instrumento de financiamiento del Gobierno Regional de Antofagasta, respaldado en la Ley de Presupuesto del año correspondiente y la Resolución n.º 2 del 2016 de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, y está destinado a promover la competitividad de los sectores productivo, en asociación con instituciones receptoras especializadas que aseguren que el esfuerzo de inversión logre mejoras significativas en la competitividad y el desarrollo de la región.

En este contexto de financiamiento estratégico, a continuación, se describen los centros de investigación existentes en la región:

- a) Centro Científico Tecnológico de Antofagasta (CICITEM)²
 - Líneas de Investigación: Minería, Recursos Hídricos, Energía, Medio Ambiente.
 - Aportes: Investigación aplicada y desarrollo tecnológico en áreas críticas para la región, ofreciendo soluciones innovadoras para la industria minera y energética.
- b) Centro de Desarrollo Energético de Antofagasta (CDEA)³
 - Líneas de Investigación: Energía fotovoltaica, sistemas solares térmicos, integración de energías renovables en sistemas eléctricos.
 - Aportes: Proyectos relacionados con energías renovables, optimización del uso de recursos energéticos y desarrollo de tecnologías limpias.
- c) Centro de Bioinnovación de Antofagasta (CBIA)⁴
 - Líneas de Investigación: Biotecnología, microbiología, biología molecular.
 - Aportes: Investigación básica y aplicaciones prácticas, colaborando con la industria local para desarrollar soluciones biotecnológicas innovadoras.
- d) Centro de Investigación en Inmunología y Biotecnología Biomédica (CIIBBA)⁵
 - Líneas de Investigación: Inmunología, virología, microbiología, parasitología, biomedicina.
 - Aportes: Investigación biomédica de alta calidad, desarrollo de productos biotecnológicos como vacunas y herramientas de diagnóstico.
- e) Centro de Biotecnología de la Universidad Católica del Norte (CBAR)⁶
 - Líneas de Investigación: Geomicrobiología, biominería, control ambiental.
 - Aportes: Servicios especializados en biotecnología y microbiología, contribuyendo al control ambiental y optimización de procesos biotecnológicos.
- f) Centro de Investigación en Fisiología y Medicina de Altura (FIMEDALT)⁷
 - Líneas de Investigación: Biología celular, fisiología humana, herramientas biomédicas, detección de marcadores moleculares.
 - Aportes: Estudio de los efectos de la altitud en la salud humana, desarrollo de soluciones para mejorar la productividad y salud en ambientes extremos.
- g) Centro de Investigación Tecnológica del Agua en el Desierto (CEITSAZA)⁸
 - Líneas de Investigación: Gestión sustentable del recurso hídrico, tecnologías para zonas áridas.

2 Centro Científico Tecnológico de Antofagasta (CICITEM). <https://www.cicitem.cl/>

3 Centro de Desarrollo Energético de Antofagasta (CDEA). www.cdeaua.cl

4 Centro de Bioinnovación de Antofagasta (CBIA). www.cbia.cl/

5 Centro de Investigación en Inmunología y Biotecnología Biomédica (CIIBBA). www.uantof.cl/centros/centro-de-investigacion-en-inmunologia-y-biotecnologia-biomedica-de-antofagasta-ciiba/

6 Centro de Biotecnología de la Universidad Católica del Norte (CBAR). www.ucn.cl/sobre-ucn/vicerrectorias/vicerrectoria-de-investigacion-y-desarrollo-tecnologico/centro-de-biotecnologia/

7 Centro de Investigación en Fisiología y Medicina de Altura (FIMEDALT). www.uantof.cl

8 Centro de Investigación Tecnológica del Agua en el Desierto (CEITSAZA). <https://www.ceitsaza.cl/>

- Aportes: Gestión eficiente del agua en zonas áridas, desarrollo de tecnologías amigables con el medio ambiente.
- h) Centro de Innovación y Desarrollo de Talentos Académicos (DELTA)⁹
- Líneas de Investigación: Valor e impacto de programas educativos, innovación en educación.
 - Aportes: Investigación y mejora de la efectividad de programas educativos, proporcionando información valiosa para la innovación en educación.
- i) Centro de desarrollo de Biotecnología Industrial y Bioproductos DOMOLIF, Chile (SR-245)¹⁰
- Líneas de Investigación: Mitigación de material particulado, biocorrosión, recursos hídricos, Metagenómica de ecosistemas vulnerables, Microbioma Regional, Desarrollo de bioproductos.
 - Aportes: Biotecnología para impactar a la Industria y la región en los procesos, en economía circular y cambio climático. Además, juega un rol como aceleradora de empresas EBCT.

4.2. Iniciativas de I+D en la Región de Antofagasta

A su vez, las Región de Antofagasta cuenta con diversas iniciativas orientadas a potenciar el ecosistema de I+D a nivel regional. A continuación, se presenta un ejemplo de las principales iniciativas.

AntofalInnova¹¹ es un modelo de ecosistema de innovación y emprendimiento que coordina y articula a veintisiete instituciones regionales. Este programa se enfoca en la preincubación y acompañamiento de emprendimientos dinámicos, además de promover la internacionalización de innovaciones desarrolladas en la región.

- ASTER es una aceleradora de *startups* que se centra en soluciones para la industria minera. Con sede en Antofagasta, Chile, ASTER actúa como un puente entre los *startups* tecnológicos y un ecosistema estratégico de clase mundial. La aceleradora ofrece un programa de aceleración personalizado que dura cuatro meses y combina actividades online y presenciales. Su objetivo es impulsar el crecimiento de *startups* mediante el financiamiento inicial y la posibilidad de obtener seguimiento de inversión a través del Fondo Copérnico.
- SAWU es una plataforma dedicada a conectar pequeñas y medianas empresas (PYMES) locales con BHP, facilitando el suministro de bienes y servicios a sus

9 Centro de Innovación y Desarrollo de Talentos Académicos (DELTA). <https://www.ucn.cl/sobre-ucn/vicerectorias/vicerectoria-de-investigacion-y-desarrollo-tecnologico/centro-de-investigacion-delta/>

10 DOMOLIF. www.domolif.com

11 AntofalInnova. <https://www.antofainnova.cl/>

operaciones en Chile. SAWU administra el Programa de Compra Local, el cual está diseñado para apoyar a los proveedores locales en Antofagasta y Tarapacá. Esta iniciativa busca simplificar el proceso de registro, cotización y seguimiento para los proveedores, ofreciendo soporte y capacitación para ayudarlos a crecer y mejorar su competitividad.

- Atacama Angels es la primera red de *inversionistas ángel* en el norte de Chile. Su objetivo principal es apoyar a emprendedores con proyectos de alto potencial que generen valor tanto a nivel regional como nacional. La red busca contribuir al desarrollo económico mediante la diversificación de la matriz productiva y la creación de nuevas oportunidades de empleo
- Programas de Innovación Abierta: Articulados con sectores industriales competitivos de la región, estos programas buscan aumentar la colaboración entre empresas y emprendedores, facilitando la adopción de nuevas tecnologías y prácticas innovadoras. Iniciativas lideradas por Fundación Chile (EXPANDE) y Quintil Valley han tenido buenos resultados en la región.
- Incubadoras de Negocios son iniciativas para el desarrollo de *startups* de base tecnológica, proporcionando formación, recursos y conexiones con la industria regional y nacional. Una de estas aceleradoras es KALPA programa de incubación y acompañamiento para emprendimientos con base tecnológica que generen impacto en la Región de Antofagasta. Está desarrollado por la incubadora de negocios Digevo Ventures y la Dirección de Innovación de la Universidad de los Andes, con el apoyo de Corfo Antofagasta.

5. PRINCIPALES BRECHAS DEL I+D+I EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

La integración del conocimiento ancestral y la biodiversidad en el ecosistema de investigación y desarrollo (I+D) de Antofagasta es un componente crucial para su evolución hacia un modelo más sostenible. La región cuenta con una vasta riqueza cultural y natural que ha sido subutilizada hasta ahora en las estrategias de innovación. Los saberes tradicionales y la biodiversidad no solo representan recursos culturales valiosos, sino que también ofrecen una fuente de innovación que podría generar soluciones únicas para enfrentar los desafíos tanto actuales como futuros. La combinación de estos conocimientos ancestrales con tecnologías modernas tiene el potencial de abrir nuevas vías de desarrollo sostenible, fomentando la creación de prácticas y productos innovadores

que respeten y aprovechen los recursos naturales de manera más eficiente. Para que esto sea posible, es fundamental fomentar un diálogo y una colaboración activa entre las comunidades locales, los investigadores y las empresas. La inclusión de estos saberes en los programas de I+D no solo enriquecerá el ecosistema de innovación, sino que también contribuirá a un desarrollo más equitativo y adaptado a las realidades locales.

Por otro lado, la descarbonización y el valor agregado en la industria del litio ofrecen una oportunidad sin precedentes para transformar Antofagasta en un líder mundial en minería sostenible. La instalación del Instituto de Tecnologías Limpias y el Instituto Tecnológico del Litio en la región permite avanzar hacia una minería descarbonizada y con valor agregado. Estos institutos están en una posición privilegiada para liderar proyectos de investigación que promuevan prácticas más sostenibles y eficientes en la extracción y procesamiento del litio, recurso clave en la transición energética global. Sin embargo, para maximizar este potencial se requiere una colaboración efectiva entre los institutos y las empresas locales. Implementar proyectos conjuntos de I+D permitirá desarrollar tecnologías innovadoras que optimicen la extracción y el procesamiento del litio, mientras que la creación de cadenas de valor bien estructuradas puede maximizar los beneficios económicos y ambientales. La reducción de la huella de carbono de la industria minera es un objetivo alcanzable si se logran integrar estos esfuerzos, contribuyendo no solo a un desarrollo económico más sostenible, sino también a un modelo más equitativo para la región.

El desafío de la formación y retención de capital humano sigue siendo uno de los puntos críticos para el desarrollo de un ecosistema de I+D robusto en Antofagasta. A pesar de los avances significativos en la formación de profesionales capacitados, la fuga de talento sigue representando una amenaza para el fortalecimiento del ecosistema local. Muchos de los profesionales formados en la región emigran en busca de mejores oportunidades laborales, lo que deja al ecosistema de innovación local en desventaja. Para asegurar su sostenibilidad, es necesario implementar estrategias que no solo formen talento, sino que también lo retengan. Estas estrategias podrían incluir incentivos económicos, programas de desarrollo profesional más atractivos, mejoras en la calidad de vida en la región, y la creación de un entorno laboral que fomente la innovación y el crecimiento profesional. Un entorno atractivo y dinámico no solo ayudaría a retener a estos talentos, sino que también permitiría a Antofagasta consolidarse como un polo de innovación en Chile. Además, fortalecer las redes de colaboración entre las instituciones académicas, el sector privado y el Gobierno es crucial para ofrecer oportunidades laborales y de desarrollo profesional que sean competitivas y atractivas para los profesionales altamente capacitados.

Integrar estas estrategias y enfoques permitirá a la Región de Antofagasta avanzar significativamente hacia un desarrollo económico, tecnológico y social más sostenible y equitativo. La convergencia de saberes tradicionales, nuevas tecnologías y capital humano especializado puede transformar la región en un referente global de innovación y sostenibilidad.

6. PROPUESTAS DE POLÍTICA PÚBLICA PARA LA REDUCCIÓN DE BRECHAS DE I+D A NIVEL REGIONAL

La promoción de la innovación inclusiva es un aspecto fundamental para el desarrollo sostenible de Antofagasta, y uno de los enfoques clave es la integración del conocimiento ancestral y la biodiversidad en los programas de investigación y desarrollo. Para lograrlo, resulta crucial la creación de plataformas de diálogo y colaboración entre las comunidades locales, los investigadores y las empresas. Este enfoque permitirá desarrollar soluciones innovadoras que respeten y potencien los recursos naturales y culturales de la región, generando un equilibrio entre el desarrollo tecnológico y el respeto por los saberes tradicionales que han sostenido a las comunidades por generaciones.

Un área que también debe recibir atención prioritaria es el impulso hacia una minería sostenible. Las capacidades del Instituto de Tecnologías Limpias y el Instituto Tecnológico del Litio brindan una oportunidad inmejorable para liderar la transición hacia una minería descarbonizada. A través de proyectos conjuntos de investigación y desarrollo (I+D), la colaboración entre estos institutos y las empresas locales puede fomentar prácticas más eficientes y sostenibles en la extracción y procesamiento del litio, uno de los recursos clave de la región. Esta colaboración es fundamental no solo para reducir el impacto ambiental de la minería, sino también para posicionar a Antofagasta como un líder en la transición hacia energías limpias y sostenibles a nivel mundial.

El fortalecimiento del capital humano también es vital para el éxito de cualquier ecosistema de innovación. Para atraer y retener talento, es necesario desarrollar estrategias integrales que incluyan incentivos económicos, programas de desarrollo profesional y mejoras en la calidad de vida en la región. Crear un entorno laboral atractivo y dinámico, que fomente la innovación y el crecimiento profesional, será crucial para asegurar que los profesionales altamente capacitados encuentren en Antofagasta un lugar donde puedan desarrollar sus carreras. Además, es esencial fortalecer las redes de colaboración entre las instituciones académicas, el sector privado y el gobierno para generar oportunidades de empleo y desarrollo profesional que sean atractivas a largo plazo.

El ecosistema de I+D e innovación en Antofagasta tiene un enorme potencial para convertirse en un referente de desarrollo sostenible y tecnológico a nivel nacional e internacional. Superar las brechas existentes y aprovechar las oportunidades emergentes será clave para fortalecer este ecosistema. La integración de conocimientos ancestrales y biodiversidad, el impulso a la descarbonización y el valor agregado en la industria del litio, así como la formación y retención de capital humano, son áreas prioritarias que requieren atención y acción concertada. Con un enfoque colaborativo y una visión a largo plazo, Antofagasta puede consolidarse como un epicentro de innovación y sostenibilidad no solo en Chile, sino también a nivel global.

Otro pilar esencial para la transformación del ecosistema de I+D en Antofagasta es el fomento de la colaboración interdisciplinaria, particularmente en la integración de los conocimientos derivados de la investigación científica con los saberes ancestrales y la biodiversidad local. La riqueza cultural y natural de la región es un recurso invaluable, no solo como base para soluciones innovadoras, sino también como una fuente clave para garantizar que dichas soluciones sean sostenibles y respetuosas con el entorno. Los saberes ancestrales, transmitidos de generación en generación, están profundamente vinculados a la gestión de la biodiversidad y a la adaptación a las condiciones climáticas y territoriales de la región. Esta sinergia entre conocimiento tradicional y científico puede generar enfoques más holísticos y equilibrados para abordar los problemas sociales y productivos, maximizando el uso eficiente de los recursos naturales mientras se respeta el tejido cultural de las comunidades locales.

El desarrollo de soluciones innovadoras que provengan de esta integración no solo tiene el potencial de mejorar la calidad de vida de las comunidades indígenas y rurales, sino también de ofrecer respuestas más adaptadas y resilientes frente a los desafíos del cambio climático, la gestión del agua y la preservación de ecosistemas frágiles. Para que esto ocurra, es crucial crear plataformas y espacios de diálogo que permitan la colaboración activa entre investigadores, comunidades indígenas y expertos en biodiversidad. La integración efectiva de estos saberes diversos no solo enriquecerá el ecosistema de I+D, sino que contribuirá a una mayor cohesión social y a un desarrollo más inclusivo y equitativo, alineado con los principios de sostenibilidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

El desarrollo de infraestructura y capacidades tecnológicas también es un componente central en la promoción de la innovación. Invertir en la construcción y modernización de laboratorios, centros de investigación y universidades es esencial para impulsar la investigación en tecnologías avanzadas. Esto debe ir acompañado de la capacitación continua de profesionales en áreas clave como la minería, las energías renovables y la biotecnología. Además, la creación de redes de colaboración entre instituciones académicas, empresas y el sector público permitirá potenciar las capacidades tecnológicas de la región, creando un entorno propicio para la innovación y el desarrollo sostenible.

La innovación social es otro aspecto clave que puede actuar como catalizador para la mejora de la calidad de vida en Antofagasta. Fomentar proyectos que aborden desafíos sociales como la educación, la salud y la inclusión mediante soluciones innovadoras, puede tener un impacto significativo en las comunidades locales. Es necesario apoyar a los emprendedores sociales, financiar iniciativas comunitarias y crear programas de incubación y aceleración para proyectos con un enfoque social. La colaboración entre el sector privado, el Gobierno y las organizaciones de la sociedad civil será fundamental para impulsar la innovación social en la región, generando así un desarrollo más equitativo.

Por último, la diversificación de la matriz productiva es esencial para incrementar la base de negocios locales y regionales con alto valor agregado. Aprovechar la experiencia y los recursos de sectores líderes, como la minería y la energía, para fomentar el desarrollo de sectores emergentes es clave para diversificar la economía de la región. Promover el emprendimiento y la creación de nuevas empresas en áreas como la biotecnología, las energías renovables y la economía circular generará nuevas oportunidades de empleo y crecimiento económico sostenible. Apoyar a las pequeñas y medianas empresas en su integración a cadenas de valor globales, facilitando el acceso a mercados internacionales y la adopción de tecnologías avanzadas, será crucial para la sostenibilidad a largo plazo.

Al fortalecer estos aspectos, Antofagasta podrá consolidarse como un líder en desarrollo sostenible, integrando conocimientos tradicionales y modernos para enfrentar los desafíos del futuro. La colaboración interdisciplinaria, el desarrollo de infraestructura y capacidades tecnológicas, la promoción de la innovación social y la diversificación de la matriz productiva son pilares fundamentales para construir un futuro próspero y sostenible para la región. Con un enfoque integral y colaborativo, Antofagasta puede convertirse en un modelo de referencia para otras regiones de Chile y del mundo, demostrando cómo el conocimiento y la innovación pueden ser motores de desarrollo sostenible y bienestar social.

REFLEXIONES FINALES

El análisis del ecosistema de investigación y desarrollo (I+D) de la Región de Antofagasta, en el contexto de los sistemas regionales de innovación (SRI), revela importantes desafíos en su alineación con los principios de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). A pesar de los avances en sectores tradicionales como la minería y la energía, la región aún enfrenta limitaciones que obstaculizan su transición hacia un desarrollo más inclusivo, equitativo y sostenible.

La diversificación de la matriz productiva es uno de los desafíos más relevantes para el ecosistema de Antofagasta. Aunque se han realizado esfuerzos para fomentar la innovación, las áreas emergentes como la biotecnología, las energías renovables y las tecnologías limpias aún no han alcanzado un desarrollo significativo. Estas áreas tienen un enorme potencial para promover un crecimiento sostenible, pero su integración en el ecosistema sigue siendo incipiente. La dependencia de sectores tradicionales como la minería es evidente, lo que limita la capacidad de la región para adaptarse a las nuevas demandas de sostenibilidad y resiliencia económica.

Un componente clave para que un sistema regional de innovación tenga éxito es la capacidad de aprovechar los recursos locales, como los conocimientos ancestrales y la biodiversidad. La Región de Antofagasta cuenta con una riqueza cultural y natural que podría generar soluciones innovadoras y sostenibles a problemas locales, como la gestión del agua o la conservación de los recursos. Sin embargo, la falta de integración de estos saberes en los programas de I+D es un obstáculo significativo. La inclusión de estos conocimientos no solo diversificaría las soluciones tecnológicas, sino que también contribuiría a un desarrollo más inclusivo y cohesionado, alineado con los principios de la sostenibilidad.

Otro desafío importante es el financiamiento y la infraestructura. Si bien el gasto público en I+D ha aumentado, su distribución sigue favoreciendo a los sectores más tradicionales, como la minería y la energía, mientras que los sectores emergentes no reciben el apoyo necesario. Para que el ecosistema de I+D de Antofagasta pueda avanzar hacia una economía verde, es esencial que se redirijan los recursos hacia tecnologías limpias y proyectos que promuevan la resiliencia climática. Las limitaciones actuales en el financiamiento reflejan una falta de alineación con los ODS, que requieren una transición hacia un modelo económico más sostenible y diversificado.

Además, un elemento crucial en la consolidación del ecosistema es la retención y formación de capital humano. A pesar de los avances en la creación de centros tecnológicos y programas de formación, la región sigue experimentando una fuga de talentos. Para fortalecer el ecosistema de I+D, es esencial que los profesionales capacitados encuentren oportunidades atractivas en la región, particularmente en sectores emergentes de alto valor agregado. El fortalecimiento de los vínculos entre la academia, el sector privado y el Gobierno puede contribuir a generar un entorno más favorable para la innovación y el desarrollo de talento local.

El ecosistema de I+D en Antofagasta, aunque ha demostrado avances en sectores tradicionales, aún no está completamente alineado con los principios de la Agenda 2030. Las brechas en la diversificación económica, la falta de integración de conocimientos locales, las limitaciones en la infraestructura y el financiamiento, así como la retención de talento, representan desafíos que deben abordarse para lograr una alineación más efectiva con los ODS. Superar estos desafíos será crucial para que el ecosistema de I+D de la región pueda avanzar hacia un modelo de desarrollo más inclusivo y sostenible.

Para que el ecosistema de I+D de Antofagasta logre una transformación hacia un modelo de desarrollo más sostenible y resiliente es esencial fomentar la diversificación productiva hacia sectores emergentes como la biotecnología y las energías limpias, integrar de manera efectiva los saberes ancestrales y la biodiversidad en los programas de I+D, incrementar el financiamiento para proyectos de innovación en áreas sostenibles y desarrollar políticas que incentiven la retención de talento y fortalezcan la colaboración entre actores clave. Solo mediante la implementación de estas acciones será posible construir un ecosistema de innovación que no solo promueva el crecimiento económico, sino que también fomente la equidad social y la sostenibilidad ambiental en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID). (2021). Informe Anual 2021. Santiago, Chile: ANID. Recuperado de <https://www.anid.cl>
- Asheim, B. T., & Gertler, M. S. (2005). The geography of innovation: Regional innovation systems. *The Oxford Handbook of Innovation*. DOI: 10.1093/oxford-hb/9780199286805.003.0011
- Banco Mundial. (2020). Informe sobre el desarrollo mundial: Innovación y crecimiento económico. Banco Mundial. <https://www.worldbank.org/reports>
- Berkes, F. (2018). *Sacred Ecology* (4th ed.). Routledge. DOI: 10.4324/9781315114644
- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). (2022). Informe de Innovación y Tecnología 2022. Santiago, Chile: CORFO. Recuperado de <https://www.corfo.cl>
- Cooke, P. (1992). Regional innovation systems: Competitive regulation in the new Europe. *Geoforum*, 23(3), 365-382. [https://doi.org/10.1016/0016-7185\(92\)90048-9](https://doi.org/10.1016/0016-7185(92)90048-9)
- European Commission: Directorate-General for Research and Innovation. (2020). A new ERA for research and innovation : staff working document. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/605834>.
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. Pinter Publishers, London.
- GEIAL. (2023). Ranking GEIAL 2023: Ciudades Intermedias y Emprendimientos. GEIAL.
- Global Sustainable Development Report (GSDR). (2023). *Times of Crisis, Times of Change: Science for Accelerating Transformations to Sustainable Development*. United Nations. Recuperado de <https://sdgs.un.org/publications>
- Lundvall, B. A. (1992) *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter Publishers, London.
- OECD. (2023). *Mining Regions and Cities in the Region of Antofagasta, Chile*. OECD Publishing. Recuperado de https://www.oecd.org/en/publications/mining-regions-and-cities-in-the-region-of-antofagasta-chile_336e2d2f-en.html
- OCDE. (2021). El impulso de la innovación a través del financiamiento público en I+D. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://www.oecd.org/publications>
- OECD. (2019). *Regions in Industrial Transition: Policies for People and Places*, OECD Regional Development Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/c76ec2a1-en>
- ONU. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sustentable. Agenda 2030*. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Schot, J., & Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554-1567. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>

¿CÓMO HACER SOSTENIBLE EL DESARROLLO?
Perspectivas territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta



CAPÍTULO 6

DESAFÍOS DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA PARA EL ODS 11

Gino Pérez Lancellotti

 0000-0002-4951-8981

 Universidad Católica del Norte

Marcela Ziede Bize

 0000-0001-7824-4003

 Universidad Católica del Norte



RESUMEN

Este capítulo propone comprender el estado actual del desarrollo urbano sostenible y calidad de vida en la Región de Antofagasta, explorando la incorporación de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas en dicha región, centrándose en el desarrollo urbano sostenible y la calidad de vida. Se investigan los instrumentos de ordenamiento territorial (IOT) indicativos y normativos de nivel nacional, intersectorial, regional y comunal para determinar su existencia, grado de actualización e incorporación del Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 “Ciudades y Comunidades sostenibles”. Se adoptan métodos mixtos de recolección de datos primarios. Se revisan 35 documentos públicos relativos a IOT, recurriendo a la técnica de análisis de contenido de Krippendorff (2004) y se realizan siete entrevistas a expertos agentes públicos y privados. Los resultados indican la prevalencia de IOT de carácter indicativo que poseen mayores posibilidades de incorporar ODS 11 y que los instrumentos normativos suelen estar desactualizados y, por lo tanto, aun no asimilan los ODS. Estos resultados enfatizan la lejanía en el cumplimiento de la Agenda 2030 y, al mismo tiempo, la necesidad de acelerar la discusión para que los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial sean vinculantes y operen como un Plan director que oriente los otros instrumentos de planificación territorial en las diversas escalas.

Palabras clave: Instrumentos de planificación territorial, Región Antofagasta, desarrollo urbano sostenible, calidad de vida, ODS 11.



INTRODUCCIÓN

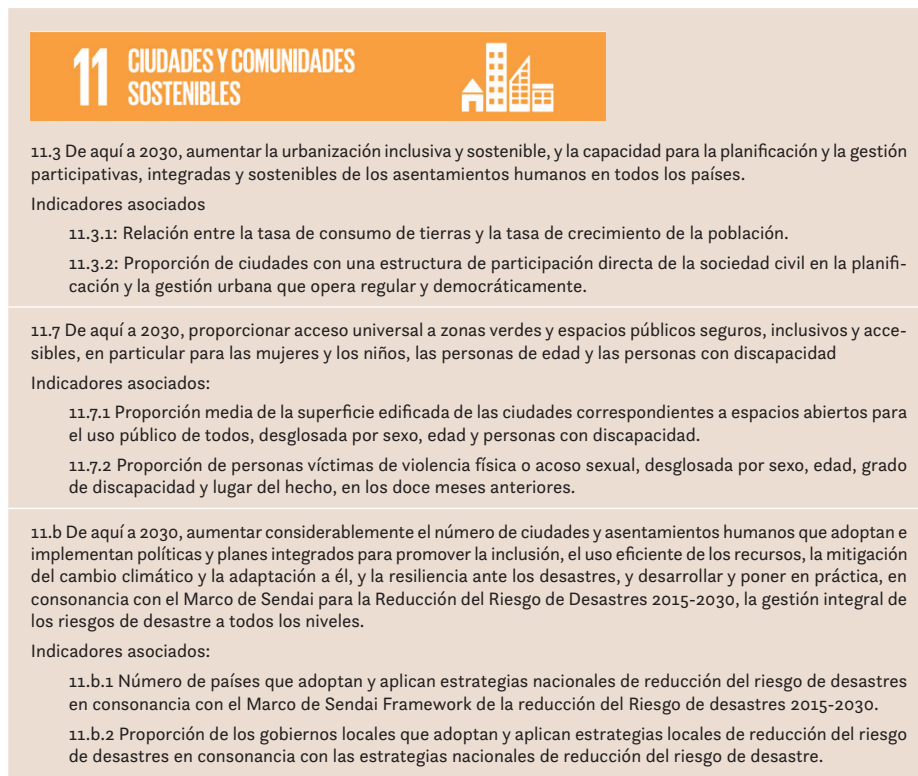
Mientras que, a nivel global en el 2022, los habitantes de las ciudades representaban un 56% del total (United Nations, 2022), Chile ya registraba en el 2002 una concentración de población urbana del 86,3% (INE, 2019). Se espera que para el 2050 la población mundial urbana continúe en aumento y alcance un 70% (United Nations, 2023) y para Chile en el 2035 se proyectan valores cercanos al 90% (INE, 2019). Por otra parte, la Agenda 2030 traducida en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y suscrita por Chile, presenta importantes desafíos, especialmente en el ámbito urbano reflejado en el “Objetivo 11 Ciudades y comunidades sostenibles”. La reciente evaluación a mitad de camino de los ODS exhibe que los resultados alcanzados por el ODS 11 son comparativamente más discretos (United Nations, 2023). En efecto, la suma de logros y progresos razonables (20%) iguala al porcentaje de no cumplimiento y más crítico aún es que en el 60% de los casos no se registran datos. Además, el desglose por región evidencia brechas en el grado de cumplimiento, siendo Australia, Nueva Zelanda, Europa y Norteamérica el clúster que lidera el cumplimiento. Chile se ubica en el clúster de países latinoamericanos con cierto progreso, pero muy lejos del clúster de países desarrollados (United Nations, 2023). En el *ranking* mundial, Chile fue clasificado en la posición 32 con un índice de ODS al 2024 del 77,8 (United Nations, 2024b) siendo el ODS 11 el de mayor criticidad a pesar de un progreso moderado (Sachs *et al.*, 2024)¹.

El ODS 11 se propone lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, para lo cual se acordaron diez metas internacionales, dentro de las cuales en este capítulo se privilegia la mirada en las metas 11.3, 11.7 y 11.b, resumidas en Figura 1. Esta elección obedece a que dichas metas están estrechamente vinculadas con el desarrollo urbano sostenible y la calidad de vida.

¹ Para una consulta *online*, pantalla de estadísticas específicas disponible en <https://dashboards.sdgindex.org/profiles/chile>

FIGURA 1.

ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles, metas e indicadores.



Fuente: United Nations (2024a)

En el contexto de la operacionalización de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas luego del Acuerdo de París de 2015, ratificado por Chile, corresponde transitar desde una escala global a una escala país, y de manera más precisa a nivel local. Existe consenso en que las medidas a adoptar para avanzar en dicha agenda deben ocurrir a nivel local, en especial en lo relativo a las ciudades y cambio climático. Después de la tendencia de la década de los años noventa caracterizada por esfuerzos municipales voluntarios, se ha avanzado hacia una concepción más estratégica de la gestión del cambio climático, como una política climática urbana o urbanismo estratégico que permea las prioridades estratégicas del desarrollo económico y urbano a la escala de ciudad (Bulkeley, 2022).

En el caso de Chile, el nivel local de intervención corresponde a la unidad administrativa de menor tamaño, las comunas o municipalidades que a su vez integran

regiones. Existen en Chile 345 comunas con sus respectivos alcaldes, electos por sufragio universal directo con un mandato de cuatro años. Las comunas se distribuyen en dieciséis regiones geográficas y dos territorios especiales. Para Chile, la aprobación de marcos regulatorios ambientales y de cambio climático (*e.g.*, Ley Marco de Cambio Climático, Ley de Eficiencia Energética; Estrategia Climática de Largo Plazo) han favorecido el progreso de los gobiernos locales en sus capacidades para maniobrar en dichas materias, aunque la escasez de recursos locales destinados a dichas temáticas es persistente (Lehmann & Irigoyen Ríos, 2024). Aún más crítico es cómo el marco que afecta la gobernanza local es una barrera para imaginar la traducción de los compromisos nacionales en su equivalente local. En efecto, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) evidencia la necesidad de ampliar las competencias de los municipios, obligaciones y recursos, e incluso sugiere la modificación de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades para robustecer a los municipios en materias de cambio climático, en especial elaborar y adecuar los instrumentos de planificación comunal, como el Plan de Desarrollo Comunal, Plan Regulador Comunal o Intercomunal o Plan de Turismo en la gobernanza climática (PNUD, 2021).

El éxito de la implementación de la Agenda 2030 está condicionada a la operacionalización de los ODS a nivel local por sobre el voluntarismo del pasado. De acuerdo con el PNUD (2021), la mayor brecha estructural o de escasa integración vertical se centra en el marco regulatorio y de gestión inexistente o inadecuado. Sin embargo, pocos estudios han profundizado sobre cómo los marcos institucionales de diversas escalas están implementando los acuerdos contraídos a nivel nacional.

Para llenar este vacío, este estudio profundiza en el análisis de los instrumentos de ordenamiento territorial en Chile, no solo recogiendo aquellos que suelen ser citados por los diagnósticos del PNUD o estudiosos, sino que ampliando el escrutinio a otros instrumentos en su relación escalar de comuna, intercomuna, intersector y región que se vinculan con los ODS y en específico con el ODS 11.

Para ello, se elige el caso de estudio de la Región de Antofagasta ubicada en el extremo norte de Chile con nueve comunas con emplazamientos costeros desértico, planicie y precordillera, y una actividad extractiva minera que contribuye al 75% del PIB de la región.

Por lo tanto, el presente estudio intenta determinar la situación y dinámica del desarrollo urbano sostenible y calidad de vida para el caso específico de la Región de Antofagasta con una mirada en los instrumentos de ordenamiento territorial y de gestión, respondiendo a las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles son los instrumentos de ordenamiento territorial y de gestión urbana a la escala regional, comunal, intercomunal e intersectorial relacionados con el desarrollo sostenible y de calidad de vida en la Región de Antofagasta? ¿Hasta qué punto están siendo integrados el ODS 11 en dichos instrumentos?

El capítulo contribuye a comprender las dificultades o facilitadores en la implementación de la Agenda 2030 a diferentes escalas bajo responsabilidad regional, intercomunal y comunal en el espacio geográfico de Antofagasta, y propone una visión

integradora desde los instrumentos estratégicos orientadores e instrumentos vinculantes normativos.

Conocer el estado de los IOT y su marco de referencia es relevante por cuanto se ha demostrado una relación positiva entre la legislación climática nacional y las acciones locales. Al revisar recientemente el comportamiento de 28 países europeos y 885 áreas urbanas, Reckien *et al.* (2018) observan que en presencia de una legislación climática nacional se duplican las posibilidades de que a nivel local se elaboren planes de mitigación local y se quintuplican las posibilidades para el caso de los planes adaptación. Además, en ciudades con tamaños superiores a los 500 mil habitantes, las probabilidades de conjuntamente disponer de planes de mitigación y adaptación mejoran sustancialmente, aunque en un tercio de los casos no se obtuvo evidencia de algún plan.

Los hallazgos permitirán apoyar la construcción de indicadores de desarrollo sostenible y orientar las prioridades en el marco institucional y de gestión local. La metodología se basa en métodos mixtos con recolección de datos primarios que podría ser utilizada para replicar en el caso de otras regiones o revisión a través del tiempo.

El capítulo se articula en una primera etapa con una revisión breve de la literatura sobre los instrumentos de ordenamiento territorial en Chile y luego se señala cómo los investigadores relacionan los instrumentos de planificación territorial con los ODS. En una segunda etapa se presenta la metodología y una breve descripción de la región de estudio. En una tercera etapa se analiza la existencia de los instrumentos, su estado de actualización e incorporación del ODS11 para continuar con la discusión y conclusiones.

1. REVISIÓN DE LA LITERATURA

1.1. Principales instrumentos de ordenamiento territorial

Comprender los instrumentos de ordenamiento territorial (IOT) en Chile suele estar relacionado con el tradicional interés por la separación entre lo urbano y rural, y los usos que se permiten a los suelos. Sin embargo, esta comprensión suscita en la actualidad un interés renovado por cuanto es necesario contar con políticas públicas de desarrollo sustentable y de adaptación, mitigación y resiliencia ante el cambio climático y el compromiso de los países por alcanzar los objetivos de la Agenda 2030.

Por ordenamiento territorial se adopta la definición de Poblete & Pérez, quienes lo definen como “una acción pública destinada a modificar el espacio geográfico con el fin lograr un uso óptimo, racional y sustentable de territorio por parte de sus habitantes en un marco de un proceso de carácter participativo y consensuado” (Poblete & Pérez, 2020, p. 145).

Los IOT se entienden como “aquellas normas, planes, o estrategias que condicionan y/o direccionan la acción de transformación de los agentes públicos y privados sobre el territorio” (Precht *et al.*, 2016, p. 25). Los principales IOT pueden clasificarse en función de diversos criterios y uno de ellos es su intencionalidad y propósito. En línea con la categorización de los IOT estrictos de Precht *et al.* (2016), es decir, aquellos orientados a una finalidad planificadora y que emergen a partir de procesos intencionados de decisión sobre la base de interés económicos y sociales, en este capítulo se recogen las dos categorías de IOT de las autoras mencionadas. Mientras la primera categoría de IOT de gestión posee un carácter indicativo vinculado a la gestión estratégica y con un componente de participación ciudadana en su etapa de elaboración, la segunda categoría es por el contrario de naturaleza normativa, de estilo *top-down*. Los IOT pueden tener un alcance nacional, regional, comunal o intercomunal. Los IOT de gestión a su vez pueden subdividirse en diecisiete tipos y los IOT de planificación se desglosan en cuatro tipos, los que se enumeran a continuación en función de cuatro escalas (ver Tabla 1).

a) IOT de gestión indicativos

La Política Nacional de Desarrollo Urbano, dentro del marco Decreto n.º 458/1975 - Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), y bajo la responsabilidad del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), publicada en 2014, persigue el objetivo de generar condiciones para una mejor “Calidad de Vida de las Personas” bajo el concepto de desarrollo sustentable por medio de una implementación que contempla regulaciones para las ciudades chilenas para el siguiente medio siglo, relacionadas con materias de política de suelos e integración social, institucionalidad urbana, planificación urbana integrada, identidad y patrimonio cultural, equilibrio ambiental y desarrollo económico urbano (PNUD, 2024). De acuerdo a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), esta política presenta diversas limitaciones por cuanto no contiene “acciones frente al cambio climático con enfoque explícito de mitigación en la política, sino que en adaptación y gestión de riesgos” (CEPAL, 2024).

También como parte de los instrumentos indicativos, se debe mencionar el Plan Nacional de Acción de Cambio Climático, documento básico para la gestión y protección del medio ambiente en Chile, el que se enfoca en la identificación y evaluación de los riesgos climáticos, así como en la implementación de medidas para reducir su impacto en la población y en la economía. El Plan nace como consecuencia del Acuerdo de París de 2015 en el marco de la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y la Ley Marco del Cambio Climático. Debe señalarse que este Plan interviene en cuatro áreas: gestión del riesgo, adaptación al cambio climático, fortalecimiento institucional y participación ciudadana. Adicionalmente, de este Plan se desprenden planes específicos sectoriales o transversales, como el Plan de Adaptación al Cambio Climático para ciudades y también de tipo territorial, como es el caso del Plan Regional de Cambio Climático (PARCC).

TABLA 1.
IOT indicativos y normativos para diversas escalas

Escalas	Instrumentos de Ordenamiento Territorial
Nacional	Política Nacional de Desarrollo Urbano ⁱ Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PNACC) ⁱⁱ Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático ⁱⁱⁱ Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sustentable y Estrategia Nacional de Turismo ^{iv}
Intersectorial	Plan de Adaptación y Mitigación de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático ^v Plan de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático para Ciudades ^{vi}
Regional	Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) ^{vii} Estrategia Regional de Innovación (ERI) ^{viii} Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) ^{ix} Estrategia Regional Minera (EMRA) ^x Plan Regional de Adaptación al Cambio Climático (PARCC) ^{xi} Plan Regional de Emergencias de la Región de Antofagasta ^{xii}
Intercomunal	Plan Regulador Intercomunal Región de Antofagasta ^{xiii} Plan Intercomunal de Infraestructura Movilidad y Espacio Público (PIIMEP) Región de Antofagasta ^{xv}
Comunal	Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) ^{xv} Planes Maestros Región de Antofagasta ^{xvi} Plan de Movilidad Urbana Sustentable Región de Antofagasta ^{xvii} Plan de Desarrollo Turístico Región de Antofagasta ^{xviii} Plan de Acción Comunal al Cambio Climático ^{xix} Plan Regulador Comunal Antofagasta ^{xx} Ordenanzas Municipales, Declaración de Emergencia Climática ^{xxi}

Nota: Los instrumentos son todos indicativos, con excepción de los normativos que se encuentran con bordes destacados. Cada instrumento tiene asociada una nota que recoge las normas legales más importantes que lo sustentan, y se recopilan al final del capítulo.

Fuente: Elaboración propia

En relación con el Plan de Mitigación y Adaptación de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático elaborado por el Ministerio de Obras Públicas y Ministerio de Medio Ambiente, se trata de un plan que se focaliza en proponer políticas tanto para el diseño como ejecución para las infraestructuras hidráulica, aeroportuaria, vial, portuaria y de arquitectura producto del cambio climático.

El Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sustentable y Estrategia Nacional de Turismo (Subsecretaría de Turismo, 2023) corresponde a una política pública transversal a los territorios, y abarca el periodo 2024-2026. En dicho Plan se declara al turismo como actividad estratégica para el desarrollo nacional chileno y que sirve de base para la formulación del Plan de Desarrollo de Turismo (PLADETUR), que adopta un carácter operativo local comunal.

La Estrategia Regional de Desarrollo (ERD), cuya elaboración recae en los Gobiernos Regionales (GORE) dentro del marco de la Ley n.º 19.175 (Orgánica Constitucional de Gobierno y Administración Regional), se entiende como “un proyecto social de largo plazo, amplio y plural, que expresa los grandes objetivos y prioridades regionales en lo relativo a las iniciativas públicas y privadas necesarias para alcanzar tales objetivos” (Soms García, 2007, p. 4) destacando principios básicos como visión prospectiva, expresión territorial, coherencia interna y externa y carácter sistémico.

El Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) se define como “un instrumento que orienta la utilización del territorio de la región para lograr su desarrollo sustentable a través de lineamientos estratégicos y una macro zonificación de dicho territorio” (Art. 17 Ley sobre Gobierno y Administración Regional). Los PROT nacen en el contexto del esfuerzo de descentralización administrativa de los gobiernos regionales hace una década. Su predecesor era un instrumento que abordaba las políticas de desarrollo de las comunas de una región, denominado Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) a cargo del MINVU y tenía una función indicativa. Con la eliminación de las intendencias y nuevas atribuciones a los gobiernos regionales con la elección directa de la máxima autoridad (Gobernador) se transfiere desde el MINVU a esta nueva figura las competencias para desarrollar la nueva generación de PRDU, denominada PROT, sujeta a la generación de la ERD.

De acuerdo con Poblete & Pérez (2020), los PROT representan la escala operativa regional de tal manera que traduce los objetivos contenidos en la Estrategia de Desarrollo Regional. Por otra parte, prevalece en este instrumento el modelo de planificación *top-down* sectorial y con escasa participación ciudadana (Montecinos, 2021). Otros autores reconocen “la ausencia de un marco normativo estable y coherente, así como el posible aumento de conflictos entre entes públicos, representan obstáculos mayores para el cumplimiento de sus objetivos en cuanto a la prevención y mitigación de los efectos del cambio climático” (Delooz Brochet & Serrano Moreno, 2023, p. 31).

También como instrumento indicativo, se dispone de la Estrategia Minera para el Bienestar de la Región de Antofagasta (EMRA) 2023-2050, que por su título denota la elección deliberada de un eje articulador del desarrollo económico para dicha región, inspirada en las recomendaciones de la OCDE (GORE Antofagasta, 2023) y la Estrategia Regional de Innovación (ERI).

Además, se identifican los Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO) cuyo alcance se circunscribe a las comunas que componen la región. Estos Planes emergen desde la Ley n.º 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, y constituyen el instrumento directivo indispensable para la gestión y desarrollo de la comuna en las

dimensiones sociales, económicas y culturales, con una extensión mínima de cuatro años, en cuya elaboración se impone la participación ciudadana.

El Plan Regional de Emergencias de la Región de Antofagasta se enmarca en las políticas de planificación multisectorial orientadas a abordar las variables de riesgos y contingencias que se originan por causas fortuitas o específicas, emergencias, desastres y catástrofes para salvaguardar a la población.

Los planes maestros son instrumentos de gestión impulsados por el MINVU que se ajustan a la LGUC, orientados a dar solución a problemáticas urbanas, como la escasez de vivienda y deterioro de barrios segregados. Sin duda, estos instrumentos son “una alternativa de planificación más flexible, aplicable a diversas escalas de desarrollo urbano (...) utilizando en nuestro país en el ámbito de la planificación estratégica de ciudades, como un plan especial de detalle (como en el caso español) para delimitar y planificar el desarrollo de un área en particular. Se compone, básicamente, de una imagen objetivo con la idea del proyecto de ciudad que se quiere lograr, una memoria con una cartera de proyectos, etapas de gestión, estrategias de implementación y posterior seguimiento del plan” (Pérez Lancellotti, 2014, p. 17).

En los lineamientos de diseño urbano relativo a los planes maestros, se contemplan la sostenibilidad ambiental con movilidad sostenible y la adaptación al cambio climático, riesgos islas de calor y aguas grises (Plan Ciudades Justas, MINVU 2024). Adicionalmente, desde 2022, está en elaboración un Plan Maestro de Regeneración que se propone intervenir estratégicamente en barrios o conjuntos habitacionales de viviendas sociales a través de acciones de rehabilitación, construcción o reconstrucción de viviendas; dotación de equipamiento comunitario y áreas verdes; mejoramiento del estándar de urbanización; gestión de la movilidad habitacional y la organización comunitaria, entre otras.

Las Orientaciones para el Diseño y la Planificación de Espacios Públicos desde el Enfoque de Derechos de Niños, Niñas y Adolescentes del 2017 consiste en un programa de servicios urbanos para la niñez y adolescencia, en especial en zonas urbanas donde existe una mayor vulnerabilidad e importante “brecha verde”. El objetivo es “brindar lineamientos técnicos, tanto para el diseño como para la construcción y habilitación de espacios inclusivos y universales donde se incorpore a los niños, niñas, adolescentes y sus familias” (Consejo Nacional de la Infancia, 2017, p. 10).

Los planes de Movilidad Urbana Sustentable son liderados por el Gobierno Regional en conjunto con el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, y el Ministerio del Medio Ambiente que se proponen transformar el transporte público en una alternativa sostenible. En el 2024, se dio inicio al “Electromovilidad” para la ciudad de Antofagasta, un Plan Piloto con cuarenta buses eléctricos que se proyecta extender en el futuro a Calama.

b) IOT normativos, instrumentos de planificación territorial (IPT)

Para el caso de los IOT de carácter normativo, la LGUC declara que los Planes Intercomunales están orientados a regular el desarrollo físico tanto de áreas urbanas como rurales de las comunas que han experimentado un proceso de conurbación. Aunque en la Región de Antofagasta, por sus características territoriales y poblacionales, este fenómeno es inexistente, se cuenta con un Plan Regional Intercomunal del Borde Costero, el cual a julio 2024 se encuentra vigente y en un proceso de actualización, abarcando la totalidad de las comunas costeras de la región: Antofagasta, Mejillones, Taltal y Tocopilla.

Por su parte, los Planes Reguladores Comunales son instrumentos constituidos por un conjunto de normas sobre las condiciones de higiene y seguridad en los espacios urbanos y edificios de la comuna. Estos documentos, además, contienen las disposiciones sobre el uso de suelo o zonificación; localización del equipamiento comunitario; jerarquización de la estructura vial; fijación de límites urbanos; densidades y determinación de prioridades en la urbanización de terrenos para la expansión de la ciudad, en función de la factibilidad de ampliar o dotar de redes sanitarias y energéticas; y demás aspectos urbanísticos. Los planes seccionales forman parte de los Planes Reguladores.

A su vez, el Plan Intercomunal de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público (PIIMEP) posee un alcance comunal o intercomunal y representa una operativización de decisiones, priorizando una cartera de proyectos, obras o medidas que forman parte de los instrumentos de planificación territorial o afines que persiguen el mejoramiento de las “condiciones de conectividad, accesibilidad, operación y movilidad, así como la calidad de sus espacios públicos y la cohesión social y sustentabilidad urbana...” (Artículo 1.1.2. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones - OGUC).

Finalmente, los municipios, a través de sus Ordenanzas Municipales o de su Declaración de Emergencia Climática, pueden ejercer competencias sobre la escala comunal para intervenir en materias de sustentabilidad, como calidad del aire, contaminación acústica, gestión de residuos domiciliarios, brechas verdes o emergencias climáticas o de desastres naturales entre otros.

1.2. Relacionando los instrumentos de ordenamiento territorial y las ODS

Dependiendo del nivel de progreso de los países, es posible recoger resultados de investigaciones empíricas que se proponen contrastar los instrumentos de ordenamiento territorial en funcionamiento con los acuerdos de la Agenda 2030, y las recomendaciones de las Naciones Unidas. Incluso autores visualizan la necesidad de considerar los planes de manera sistemática en una Red de Planes donde participen múltiples actores para guiar el desarrollo local y la toma de decisiones, y así maximizar la coordinación y reducir objetivos disonantes entre diferentes agencias (Woodruff, 2022). Giraldo-Ospina y Zumbado-Morales (2020) insisten incluso en la necesidad de incorporar un enfoque

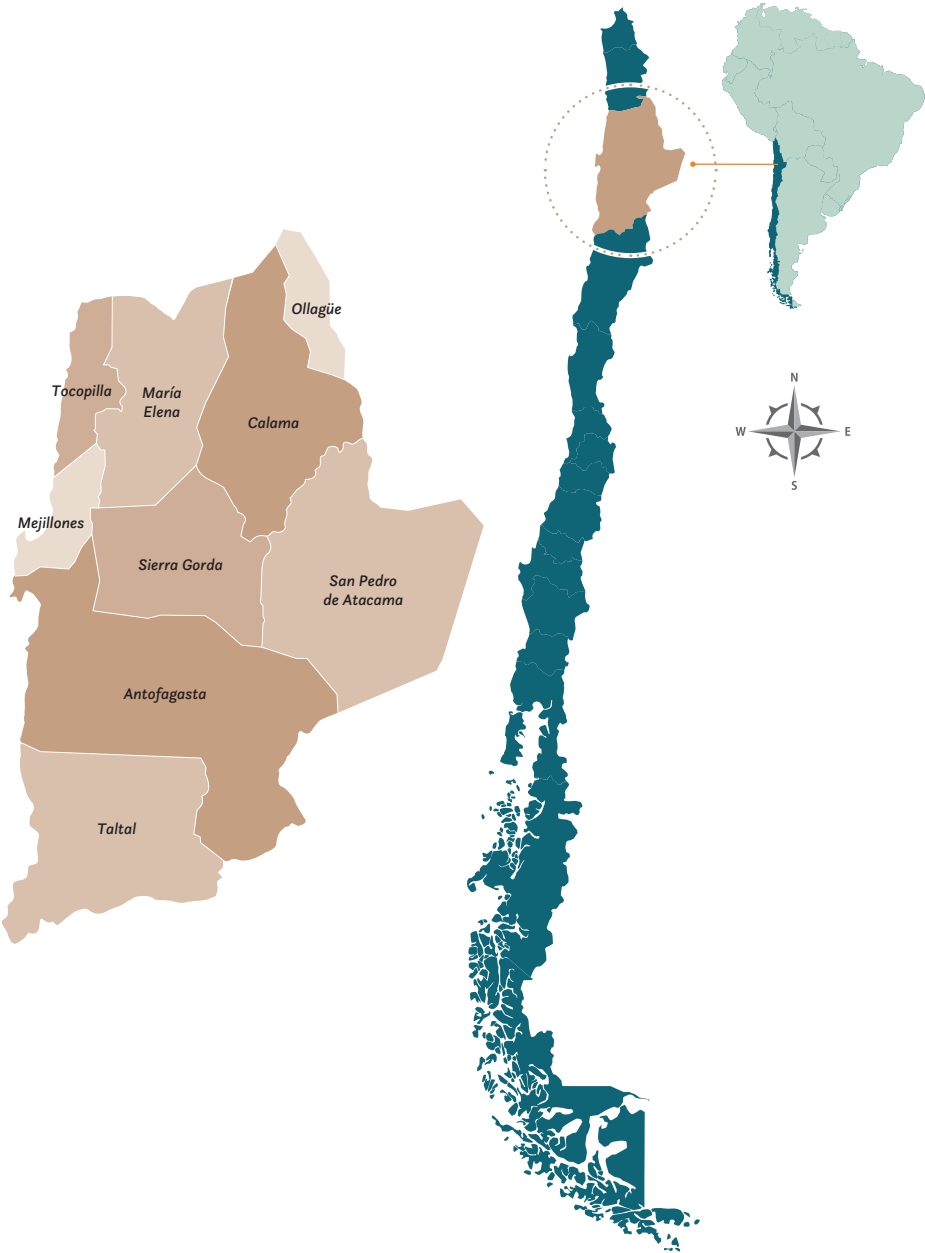
sistémico en los procesos de planeación y gestión, identificando para los casos de Colombia y Costa Rica diversos conflictos territoriales en relación al ODS 11. Para el caso de Medellín, Guerrero & Hernández (2023), descubren por una parte que existe baja correspondencia entre el ODS 11 y el Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad y, por otra parte, persiste el problema del escaso monitoreo y discontinuidad de planes de gobierno que perjudican el cumplimiento de las metas.

Para el caso de Australia, Measham *et al.* (2011) investigan las barreras a nivel local de tres municipios que entorpecen la puesta en marcha de acciones de adaptación al cambio climático como infraestructura, actitud de la comunidad, proceso de planificación. Por su parte, Woodruff (2022) revisa el grado de coordinación de los planes de adaptación al cambio climático respecto de otros planes en la ciudad de Chester (Estados Unidos) para descubrir la existencia de conflictos que ponen en duda el rol transformador de las políticas públicas y la emergencia de nuevas manifestaciones de vulnerabilidad social. Más adelante, para el caso de la región autónoma de Sardeña en Italia, Ledda *et al.* (2024) evalúan la coherencia entre el Plan Nacional de Adaptación al Cambio climático italiano y los planes sectoriales a nivel local, encontrando resultados positivos.

2. METODOLOGÍA

Los casos de estudio se concentran en una de las dieciséis regiones de Chile, ubicada en el extremo norte, denominada Región de Antofagasta, cuya capital es la homónima Antofagasta. La Región de Antofagasta limita al norte con la Región de Tarapacá y al sur con la Región de Atacama, y posee fronteras al este con Argentina y al noreste con Bolivia. Al oeste se ubica el océano Pacífico y al este, la cordillera de los Andes (Figura 2). La superficie de la región representa el 16% del territorio total de Chile, con paisajes desérticos de borde costero, altiplano y cordillera, y se caracteriza también por reunir al 3,5% de la población total de Chile, prevalentemente urbana. La Región de Antofagasta posee una población de 608 mil habitantes, que se distribuyen en nueve comunas (ver Tabla 2), siendo las comunas de Antofagasta y Calama las más pobladas, concentrando el 85% de toda la población regional y con una densidad relativamente baja de 4,83 habitantes por km².

FIGURA 2.
Mapa del estudio de nueve comunas de la Región de Antofagasta, norte de Chile.



Fuente: Elaboración propia usando Excel y Bing Microsoft OpenSreetMap.

TABLA 2.

Características población y densidad en las nueve comunas de la Región de Antofagasta

Comunas	Población	% regional	Superficie km ²	Densidad hab/km ²
Antofagasta	361.873	59,5%	30.718	11,79
Calama	165.731	27,2%	15.597	10,63
Tocopilla	25.186	4,1%	4.039	6,25
Taltal	1.317	2,2%	20.405	0,65
Mejillones	13.467	2,2%	3.804	3,77
Sierra Gorda	10.996	1,8%	12.886	0,79
María Elena	6.457	1,1%	12.197	0,52
San Pedro de Atacama	10.996	1,8%	23.438	0,47
Ollagüe	321	0,1%	2.964	0,11
Total Región Antofagasta	608.344	100%	126.048	4,83
Chile	17.574.003		756.626	23,23
% regional respecto a Chile	3,5%		16,7%	

Fuente: Elaboración propia en base a datos Instituto Nacional de Estadísticas, Censo 2017 (INE, 2024).

Para responder a las preguntas de investigación, se ha privilegiado el uso de técnicas mixtas de investigación con fuentes de datos primarios. Las fuentes primarias son de dos tipos: análisis de documentos y entrevistas. El cuerpo de documentos se compone de treinta y cinco documentos públicos que se intentan obtener de la red de instituciones públicas y municipales que se someten a la técnica de análisis de contenido. Cuando el documento existe, se examina la divulgación de información oficial en los instrumentos de nivel regional, comunal, e intercomunal que forman parte del modelo teórico expuesto precedentemente (e.g., Planes de Desarrollo Comunal, Estrategia Regional) y que permiten analizar el grado de actualización e inclusión de las dimensiones del ODS 11. El segundo grupo de fuentes primarias proviene de siete entrevistas (Tabla 3) realizadas entre enero y julio 2024 de manera presencial, contacto telefónico o *e-mails* a agentes públicos, municipales y privados, elegidos por su experticia y posición de responsabilidad en los gobiernos regionales, comunales y oficinas de consultoría que tienen por objeto corroborar la coherencia del inventario de instrumentos, su grado de actualización y limitaciones, especialmente en el caso de los PROT.

TABLA 3.

Entrevistas

Entrevistado	Institución	Formato
Agente gubernamental	Gobierno Región de Antofagasta	Presencial, e-mail
Agente gubernamental	MINVU, Región Atacama	Teléfono
Agente gubernamental	MINVU, Región Antofagasta	E-mail
Agente gubernamental	MINVU, Región Antofagasta	E-mail
Asesor municipal	Municipio Mejillones/Ollagüe	Presencial
Privado	Consultor planificación territorial	Teléfono
Agente Comunal	Municipio Taltal	Presencial

Fuente: Elaboración propia

La elección de estas técnicas mixtas se alinea con las metodologías que suelen emplear investigadores en materias de cambio climático y estrategias de adaptación, especialmente en estudios de casos donde se revisan diferentes escalas con un interés en la congruencia de la escala local, territorial o nacional. Al revisar cómo los investigadores abordan las problemáticas, Ledda *et al.* (2024) reconocen que prevalecen dos corrientes al momento de estudiar los planes espaciales urbanos y regionales: un método basado en encuestas cualitativas de opinión y un segundo método que combina una evaluación cualitativa y cuantitativa de los planes, que es la estrategia que se adopta en esta investigación. Al tratarse de la correspondencia entre el ODS 11 de la Agenda 2030 y ciudades, la revisión de documentación oficial de diferentes escalas es el camino que emplean diversos investigadores (Castañeda & Castro, 2023; Ionescu *et al.*, 2024)

De esta manera, el presente análisis recoge el análisis de contenido de Krippendorff (2004), que se realiza sobre los treinta y cinco documentos como cuerpo de datos primarios. Estos son codificados en función de criterios de actualización y de inclusión de tres ODS11 (11.3, 11.7 Y 11.b). Para la actualización, se asignan tres alternativas de códigos: 2 existente actualizado, 1 existente no actualizado, o inexistente y -1 sin datos. Para el caso del criterio discriminador de inclusión de ODS11 en los IOT, se asignan los códigos: 2 para inclusión explícita, 1 inclusión implícita o insipiente, o sin inclusión. Así, se podrán traducir los datos cualitativos en cuantitativos para construir estadísticas que den cuenta del desempeño, para así responder a las preguntas de investigación. También se presenta la información resumida a través de representaciones gráficas. Los agentes y consultores poseen información más fresca del grado de actualización de los instrumentos, que no siempre son de fácil acceso en la red, en especial los municipios más pequeños. Sus comentarios sobre las limitaciones de los instrumentos y la realidad percibida sobre las brechas de implementación son parte de este análisis.

Se inicia el estudio empírico, después de la revisión sucinta de la literatura, elaborando un inventario de instrumentos indicativos y normativos, diferenciando las escalas de intervención a partir de fuentes primarias (según Tabla 1). Luego de haber descargado los archivos disponibles en diferentes plataformas institucionales u obtenido estos a través de los agentes públicos consultados, se procede a la lectura del documento y se asigna consensuadamente entre los investigadores los códigos ya mencionados de actualización e inclusión. Los datos primarios recogidos en entrevistas permiten confirmar la clasificación de los instrumentos, su estado de actualización, inclusión e información anexa. Los treinta y cinco documentos consideran aquellos señalados en la Tabla 1 y, en el caso de las comunas, se revisan los documentos como PLADECO y Plan Regulador, PLADETUR para cada una de las nueve comunas y lo existente en lo intercomunal, como el Plan Regional Intercomunal del Borde Costero de Antofagasta y Plan Intercomunal de Infraestructura Movilidad y Espacio Público (PIIMEP).

3. PRINCIPALES HALLAZGOS

Los principales hallazgos abordan las limitaciones de los propios IOT, para luego abordar de manera específica su grado de actualización en las diversas escalas y tributo a los ODS 11.

3.1. Limitaciones o dificultades en los instrumentos indicativos

3.1.1. Estrategia Regional de desarrollo

El tiempo para la elaboración de la ERD suele ser prolongado y puede quedar el diagnóstico rápidamente obsoleto. Autores han advertido además que prevalece una criticidad en la “capacidad directriz en la inversión regional debido a factores políticos, institucionales y metodológicos” (Salamanca Osorio, 2023).

3.1.2. Estrategia Regional Minera

Este IOT cumple una función orientadora y sobrepasa el periodo de mandato de Gobernador y se le critica que el dinamismo en los actores públicos y privados podría alterar las alianzas y acuerdos. Investigadores también han llamado la atención sobre la orientación económica territorial que para el caso de la industria minera en Chile ha

dejado en evidencia que gracias a la modernización de las instituciones ambientales, se ha favorecido su crecimiento con serios impactos en la sustentabilidad en términos empíricos de apropiación de los recursos hídricos, redefinición de la matriz de energía que generan tensiones en la comunidades locales y sus ecosistemas por medio de “expansionismo territorial y distribución desigual de roles ambientales” (Medina *et al.*, 2022, p. 1077). Otros autores, como Fernández-Labbé (2020) y Atienza *et al.* (2023), insisten en las limitaciones y oportunidades desvanecidas en la orientación minera de la Región de Antofagasta.

3.1.3. Plan de Desarrollo Comunal

En este IOT, una constatación empírica radica en que el periodo de vigencia no necesariamente coincide con el mandato del alcalde. El alcalde entrante puede desconocer el PLADECO de su predecesor, debido a que no posee el carácter normativo. Existen normas de actualización del PLADECO (Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, 2022) pero podría percibirse que su actualización corresponde solo a un proceso burocrático de cumplimiento de las obligaciones de la máxima autoridad comunal y no tanto una herramienta de gestión. Adicionalmente su seguimiento *expost* es descuidado, debido a que solo se analiza el siguiente PLADECO en etapa de diagnóstico. Por otra parte, las propuestas o expectativas en el PLADECO no se acompañan siempre de recursos financieros. En otro ámbito, se critica cómo “los resultados aportan importante evidencia sobre la escasa proximidad que tienen los PLADECO vigentes de las comunas rurales con los contenidos de la PNDR (política que integra elementos de la nueva ruralidad y/o desarrollo rural territorial), especialmente desde el punto de vista de su vinculación con otros instrumentos de planificación normativos e indicativos, políticas sectoriales y de su articulación con actores institucionales” (Orellana-Ossandón *et al.*, 2020, p. 67). Por otra parte, en el estudio para el levantamiento de información comunal respecto a la utilización e impacto de los planes comunales de desarrollo en la gestión municipal, se determinó que, si bien los PLADECO son instrumentos importantes para la gestión municipal, se evidencia poca participación, que lo político pesa más que la planificación, hay poco conocimiento y carencia de articulación, lo cual es indiferente según la tipología de comuna (Subsecretaría de Desarrollo Regional, 2021). También Bahamondes Villalobos (2022) recoge investigaciones previas, donde señala que “las orientaciones de las normas relacionadas con el instrumento no son del todo eficaces, pues se destaca que la heterogeneidad de las municipalidades influye en los alcances, gestión y evaluación del instrumento; por tanto, se pueden obtener resultados que pueden variar de forma relevante entre una comuna y otra”, que ya habían indicado Ruz *et al.* (2014) y Orellana *et al.* (2016).

3.1.4. PLADETUR

Este instrumento destaca por su carácter indicativo, una ausencia de seguimiento *expost*, y la disonancia entre expectativas del Plan y disponibilidad de recursos.

3.1.5. Política de Desarrollo Urbano

Si bien esta política fue promulgada hace una década (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2014) se reconoce que estos instrumentos de planificación territorial a nivel comunal son lentos en sus procesos de actualización e impiden aprovechar rápidamente oportunidades².

3.1.6. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

El Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022 aprobado en 2017 otorga a las administraciones locales una mayor holgura en su gestión (Lehmann & Irigoyen Ríos, 2024), pero adolece de una cierta lentitud para impregnar a los instrumentos de planificación territorial, a nivel comunal, cuyos procesos de actualización no son oportunos.

3.1.7. Plan de Acción Nacional de Cambio Climático

Este plan entrega el marco conceptual y los lineamientos para la adaptación en Chile, y articula los planes sectoriales de adaptación que fueron comprometidos en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, para los sectores definidos como prioritarios: Silvoagropecuario, Biodiversidad, Pesca y Acuicultura, Salud, Servicios de Infraestructura, Ciudades, Energía, Turismo y Recursos Hídricos.

² Según la Ley General de Urbanismo y Construcción, los instrumentos de planificación territorial (IPT) son cuatro: Planes Reguladores Intercomunales o Metropolitanos; Planes Reguladores Comunales; Planes Seccionales y Límite Urbano.

3.1.8. Plan de Adaptación y Mitigación de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático

Este Plan de escala nacional comprende el periodo 2017-2022 y el plan de escala regional se encuentra en elaboración a junio 2024. Si bien se han realizado en los últimos dos años diversos talleres a nivel regional para avanzar en la aplicación y generación de políticas y financiamiento, se observa lentitud debido a que las decisiones están centralizadas (Ministerio de Obras Públicas & Ministerio del Medio Ambiente, 2017).

3.1.9. Plan de Adaptación al Cambio Climático para Ciudades

Este Plan para el periodo 2018-2022 tiene por objetivo fortalecer la capacidad de las ciudades para enfrentar los impactos del cambio climático y reducir su vulnerabilidad, enfocándose en tres áreas principales: la gestión del agua, gestión del riesgo de desastres y planificación urbana. Así, se busca mejorar la resiliencia de las ciudades ante los cambios climáticos y garantizar un desarrollo sostenible (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2017). En los últimos años, se han llevado a cabo varias reuniones y talleres para recoger las propuestas desde el ámbito público y privado, pero no se ven reflejados todavía a nivel comunal (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2017).

3.1.10. Plan Regional de Emergencias de la Región de Antofagasta

En los últimos años, se han llevado a cabo varias reuniones y talleres para levantar propuestas público-privado, que aún no han sido operacionalizadas a nivel comunal. Si bien las municipalidades de la Región de Antofagasta están conscientes de la obligación de la creación del cargo de Responsable de riesgo de desastres, aun a junio 2024 esto no se ha implementado³.

Este plan contiene el conjunto de medidas y protocolos para la atención y gestión de emergencias en la región. Se establecen los roles y responsabilidades de las instituciones involucradas en la gestión de emergencias, así como los procedimientos.

3 La Ley n.º 21.364 crea el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED), sucesor legal de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI).

3.1.11. Plan de desarrollo turístico

A partir de las definiciones nacionales y regionales, solo las comunas de Mejillones y San Pedro de Atacama han finalizado sus PLADETUR de manera participativa y han incorporado las dimensiones de sustentabilidad y riesgos ante el cambio climático entre otros.

3.2. Limitaciones o dificultades en los instrumentos indicativos

3.2.1 Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)

Como se ha indicado, los PROT constituyen una nueva generación de IOT heredado de los PRDU. A nivel nacional y regional, existe la intención de romper con la función indicativa propia del PRDU del pasado y avanzar hacia PROT con carácter normativo, lo que ofrecería sinergias con otros IOT (e.g., Planes intercomunales y Planes Reguladores) que aseguren una mayor consistencia de enfoque regional. La discusión sobre cómo atribuirle un poder normativo al PROT permanece y es reflejo de las resistencias de los propios entes gubernamentales centralizados y la nueva institucionalidad descentralizada (Gobierno Regional). Al encontrarse la Estrategia Regional de Desarrollo de Antofagasta en proceso de actualización, el PROT aun no puede ser formulado, por lo que se aleja la posibilidad de alinear este IOT con ODS 11 a nivel regional. Esta situación conduce a reformular la clasificación general de los IOT, proponiéndose crear una tercera categoría transitoria denominada híbrida, modificándose el modelo teórico original resumido en Tabla 1.

3.2.2. Plan Regulador Intercomunal en la Región de Antofagasta

A pesar de que la región cuenta con un Plan Regional Intercomunal de Borde Costero, se hace necesario contar con otros planes a la misma escala para abordar la planicie intermedia y el sector del Alto Loa. El año 2009, se propuso un Plan Regulador Intercomunal Alto Oasis Andino por el MINVU, el cual fue rechazado por la comunidad del altiplano.

3.2.3. Plan Regulador Comunal

Para las comunas de mayor cantidad de habitantes y mayores ingresos de la región, los Planes Reguladores comunales se caracterizan por una evidente obsolescencia y procesos de actualización indefinidos en el tiempo, por lo que no se vinculan con los ODS.

Destaca la experiencia de la comuna de Calama, donde en 2006 fue aprobado un Plan Seccional que de manera vanguardista incorporó consideraciones medio ambien-

tales y bioclimáticas en la normativa que posteriormente pasaron a formar parte del Plan Regulador de la ciudad (Lancellotti *et al.*, 2008)⁴.

Cabe mencionar que los temas de adaptación al cambio climático, una vez sometidos favorablemente al proceso de evaluación ambiental estratégica, pasarán a formar parte integral de los IPT.

3.2.4. Plan intercomunal de Infraestructura Movilidad y Espacio Público (PIIMEP)

En este caso, si bien podría estimarse un gran potencial para dinamizar el diseño del espacio público, y la gestión de movilidad especialmente capturando recursos que pueden ser administrados por los municipios, diversos autores demuestran empíricamente lo contrario, identificando que el financiamiento es insuficiente para ejecutar los proyectos, por lo que los municipios debieran desembolsar recursos complementarios (San Martín & Del Canto, 2023; Vicuña *et al.*, 2020).

3.3. Grado de actualización de los instrumentos

El grado de cumplimiento se informa a través de las codificaciones mencionadas, cuya información se resume en Tabla 4, donde se identifica la escala del alcance del IOT. Mientras el 78% de las comunas de la región cuenta con PLADECO actualizado, solo el 33% de las mismas cuentan con un Plan Regulador actualizado. Tanto Antofagasta como Calama, las comunas de mayor concentración de población, carecen de un Plan Regulador actualizado (Tabla 5).

4 Proyecto Plan Seccional Topater, realizado por la Municipalidad de Calama y la Dirección de Proyectos Urbanos (DPU) del MINVU Región de Antofagasta.

TABLA 4.

IOT Indicativos, grado de actualización.

Nombre instrumentos	Codificación		
	Nacional	Regional	Comunal
Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) 2009-2020			
Estrategia Regional Minera (EMRA) 2023-2050			
Estrategia Regional de Innovación (ERI) 2022-2028			
Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 9 comunas	Antofagasta 2023-2029		
	Calama 2010-2017		
	Tocopilla 2022-2026		
	Taltal 2016-2022		
	Mejillones 2023-2033		
	Sierra Gorda 2020-2027		
	María Elena 2022-2026		
	San Pedro de Atacama 2023-2027		
Ollagüe 2019-2024			
Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sustentable y Estrategia Nacional de Turismo 2024-2027			
Política Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2024			
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2024-2028			
Plan de Acción Nacional Cambio Climático 2023-2027			
Plan de Mitigación de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático 2017-2022			
Plan de Adaptación al Cambio Climático para ciudades 2024-2028			
Plan Regional de Adaptación al Cambio Climático (PARCC) En proceso			
Plan Regional de Emergencias de la Región de Antofagasta 2022 - sin límite			
Plan de Desarrollo Turístico 2017-2027			
Consolidado			
% de no existe	0%	0%	0%
% existe, pero desactualizado	50%	60%	22%
% actualizado	50%	40%	78%
% sin datos	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%

NOMENCLATURA:

No existe Existe pero desactualizado % de Actualizado Sin datos

Fuente: Elaboración propia

TABLA 5.
IOT Normativos, grado de actualización.

Nombre instrumentos	Codificación		
	Nacional	Regional	Comunal
Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)			
Plan Regulador Intercomunal (Borde Costero)			
Plan Regulador Comunal Nueve comunas			
	Antofagasta, 2016. E.act		
	Calama, 2009. E.act		
	Tocopilla, 2010		
	Taltal, 2012		
	Mejillones, 2013 E.act		
	Sierra Gorda, 2018		
	María Elena, solo zona típica		
	San Pedro de Atacama, 2002		
Ollagüe, 2004			
Plan Intercomunal de Infraestructura Movilidad y Espacio Público (PIIMEP)			
Consolidado			
% de no existe	--	50%	10%
% existe, pero desactualizado	--	0%	60%
% actualizado	--	50%	30%
% sin datos	--	0%	0%
Total	--	100%	100%

E.ACT: EN ETAPA DE ACTUALIZACIÓN

NOMENCLATURA:

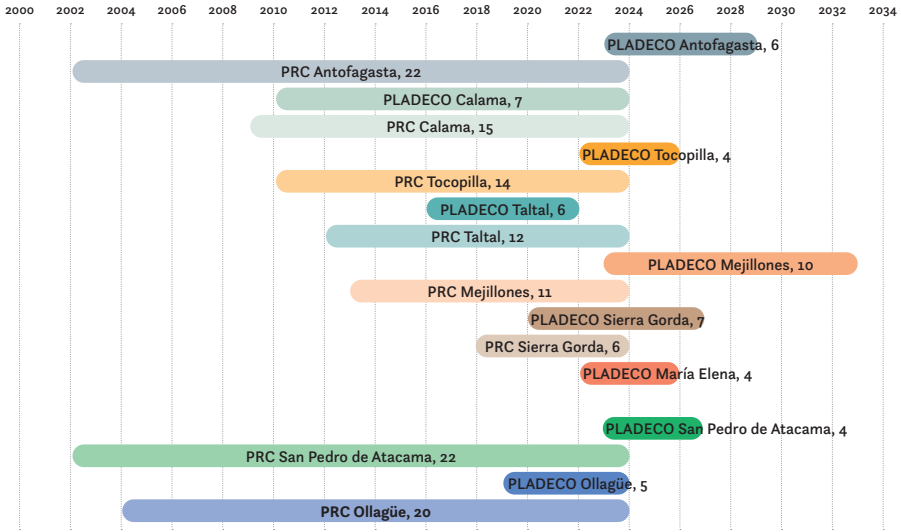
No existe Existe pero desactualizado % de Actualizado Sin datos

Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 1 se muestra la línea del tiempo donde queda de manifiesto que el promedio de antigüedad de los Planes Reguladores Comunales es de 15 años. Para el caso de las comunas más pobladas de Antofagasta y Calama estos son de 22 y 15 años, respectivamente. Por su parte los PLADECO suelen formularse por un promedio de 5 años en la Región. En Gráfico 2, se recoge la misma información, pero organizada geográficamente respecto de los PRC.

GRÁFICO 1.

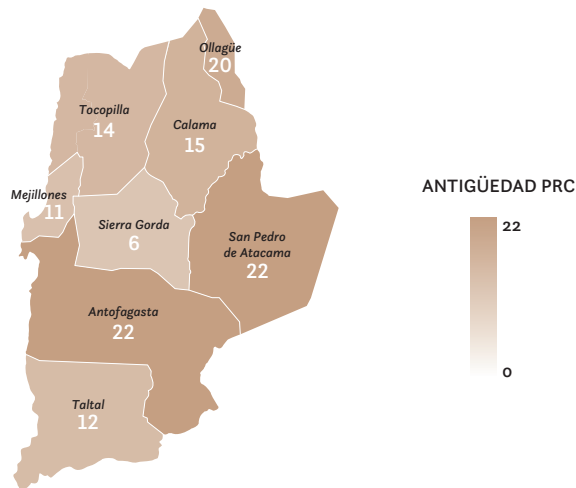
Antigüedad de instrumentos comunales normativos e indicativos



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 2.

Antigüedad PRC por comuna

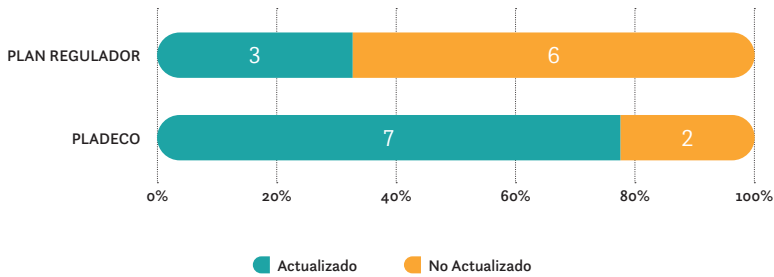


Fuente: Elaboración propia usando Excel y Bing Microsoft OpenStreetMap.

En el Gráfico 3 se aprecia conjuntamente la situación de las comunas respecto de los dos instrumentos indicativos y normativos (PLADECO y Plan Regulador respectivamente). En el caso de los IOT indicativos, como el PLADECO, siete de las nueve comunas están actualizadas, y para los IOT normativos, como el Plan Regulador, seis comunas están con sus planes desactualizados (se incluyen en este grupo las comunas de mayor población, Antofagasta y Calama).

GRÁFICO 3.

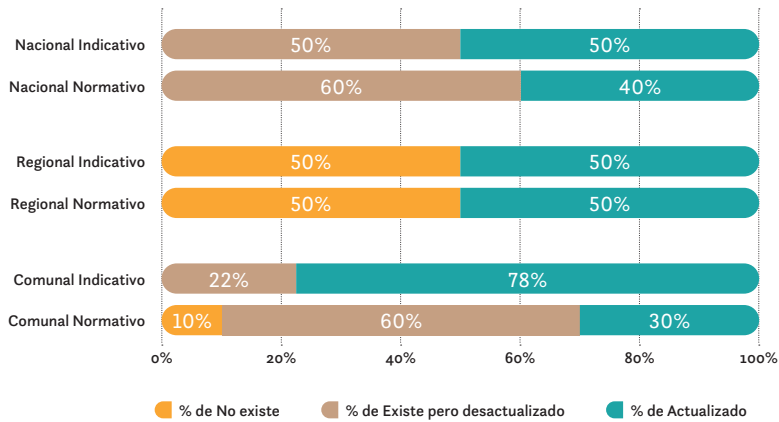
Grado de actualización de instrumentos comunales indicativos y normativos del total de comunas.



Fuente: Elaboración propia

Para conocer la diferencia del grado de actualización dependiendo de las escalas, se construye el Gráfico 4, donde resalta que mientras que a la escala nacional todos los IOT de interés se encuentran en una situación de elaboración o ya aprobados, para la escala regional se observa que los instrumentos ya terminados son equivalentes a los inexistentes. En cambio, para el nivel comunal, a nivel indicativo se tiene un mejor desempeño por cuanto estos instrumentos están en un 78% actualizados y un 22% en proceso de elaboración. Para el caso de los IOT normativos a nivel comunal, se identifica que un 10% de estos es inexistente, seguido de 30% ya actualizado, prevaleciendo un 60% en una etapa de formulación.

GRÁFICO 4.
Grado de actualización de IOT indicativos y normativos según escalas

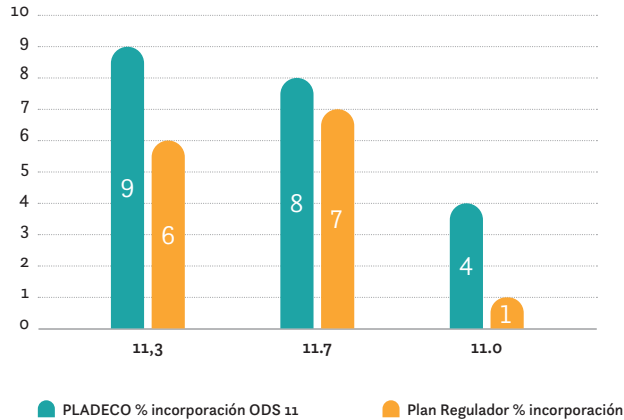


Fuente: Elaboración propia

Respecto de la incorporación de los ODS 11 en los IOT, se constata que el ODS 11.3 es el que mayor presencia ofrece, seguido del 11.7 y siendo el 11.b relativo al cambio climático el de mayor criticidad tanto en los instrumentos indicativos como normativos (Gráfico 5).

En el caso del PROT, cabe mencionar que su elaboración ha sido condicionada a la nueva Estrategia Regional de Desarrollo en proceso de actualización.

GRÁFICO 5.

Grado de inclusión de ODS 11 en instrumentos comunales indicativos y normativos

Fuente: Elaboración propia

3.3. Grado de inclusión de los ODS 11 en los IOT

La revisión del grado de incorporación de los ODS 11.3, 11.7 y 11.b tanto en los instrumentos indicativos como normativos se resume en Tabla 6 y Tabla 7 respectivamente.

Respecto de la incorporación de los ODS 11 en los instrumentos indicativos, es posible identificar que los instrumentos indicativos de ocho comunas (excepto Sierra Gorda) están orientados en la totalidad de los casos hacia el ODS 11.3, en 88% hacia el ODS 11.b, destacando que las dos comunas más grandes de la región, Antofagasta y Calama registran una inclusión al 100% de los tres ODS 11.

Respecto de la inclusión de los ODS 11 en instrumentos normativos como los planes reguladores, se descubre que el ODS 11.3 está siendo asimilado en dichos instrumentos. Para el ODS 11.7, el porcentaje aumenta al 78%. Sin embargo, como ya se indicó, el ODS 11.b es el más crítico al visualizar que solo el 11% de las comunas lo toman en cuenta.

En términos acumulados, puede apreciarse en Gráficos 6 y 7, el grado de inclusión de los ODS 11 seleccionados tanto para IOT indicativos como normativos respectivamente. Los instrumentos normativos exhiben mayores dificultades por cuanto solo el 17% de los casos contienen menciones a los ODS 11.

TABLA 6.
Grado de inclusión del ODS en los IOT indicativos

Nombre instrumentos	Codificación ODS 11			Acumulado			
	11.3	11.7	11.b	% No Existe	% algunas evidencias	% evidencias sistemáticas	
Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) 2009-2020				33%	33%	33%	
Estrategia Regional Minera (EMRA) 2023-2050				0%	0%	100%	
Estrategia Regional de Innovación (ERI) 2022-2028				67%	0%	33%	
Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 9 comunas	Antofagasta 2023-2029				0%	0%	100%
	Calama 2010-2017				0%	0%	100%
	Tocopilla 2022-2026				0%	33%	67%
	Taltal 2016-2022				33%	33%	33%
	Mejillones 2023-2033				33%	0%	67%
	Sierra Gorda 2020-2027				0%	0%	100%
	María Elena 2022-2026				33%	0%	67%
	San Pedro de Atacama 2023-2027				0%	0%	100%
	Ollagüe 2019-2024				33%	0%	67%
Plan Regional de Emergencias de la Región de Antofagasta 2022 - sin limite				0%	100%	0%	
Plan de Desarrollo Turístico 2017-2027				0%	0%	100%	
Consolidado							
% de no existe	7%	7%	36%				
% existen algunas evidencias	14%	14%	14%				
% evidencias sistemáticas	79%	79%	50%				
Total	100%	100%	100%	17%	14%	69%	

Nota: se han privilegiado los IOT a escala comunal e intercomunal.



Fuente: Elaboración propia

TABLA 7.
Grado de inclusión del ODS en los IOT normativos

Nombre instrumentos	Codificación ODS 11			Acumulado		
	11.3	11.7	11.b	% No Existe	% algunas evidencias	% evidencias sistemáticas
Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)				100%	0%	0%
Plan Regulador Intercomunal (Borde Costero)				0%	0%	100%
Antofagasta, 2016. E.act				0%	33%	67%
Calama, 2009. E.act				33%	0%	67%
Tocopilla, 2010				33%	0%	67%
Taltal, 2012				33%	0%	67%
Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 9 comunas				33%	0%	67%
Mejillones, 2013 E.act				33%	0%	67%
Sierra Gorda, 2018				0%	0%	100%
María Elena, solo zona típica				33%	33%	33%
San Pedro de Atacama, 2002				33%	67%	0%
Ollagüe, 2004				33%	67%	0%
Plan Intercomunal de Infraestructura Movilidad y Espacio Público (PIIMEP)				67%	0%	33%
Consolidado						
% de no existe	17%	8%	75%			
% existen algunas evidencias	25%	17%	8%			
% evidencias sistemáticas	58%	75%	17%			
Total	100%	100%	100%	33%	17%	50%



No existe evidencia



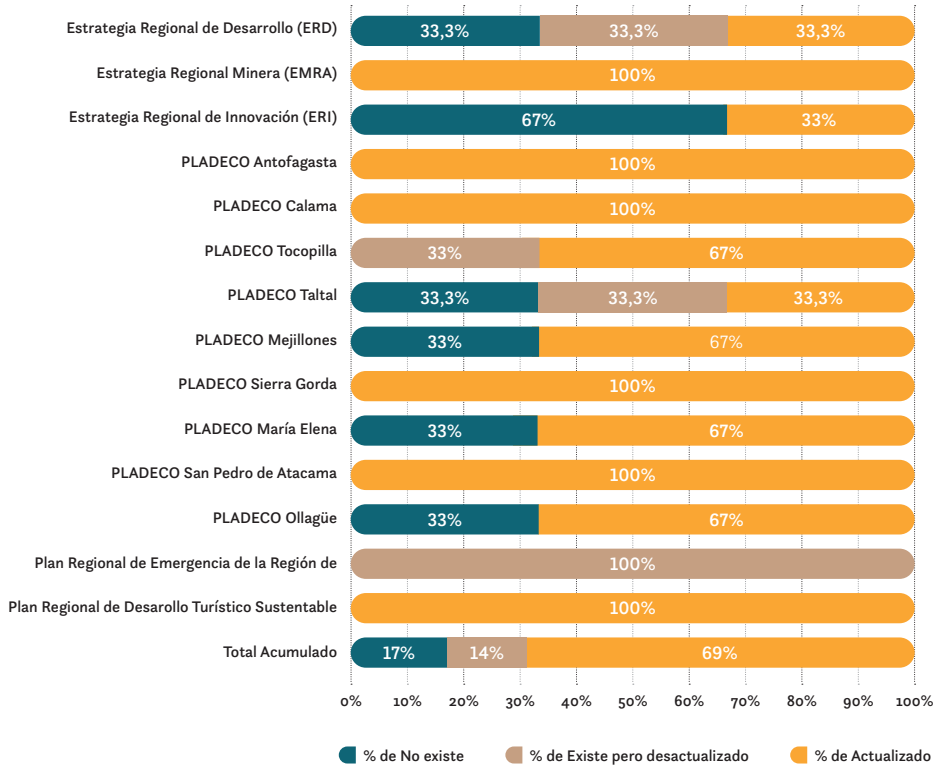
Existen algunas evidencias



Existen evidencias sistemáticas

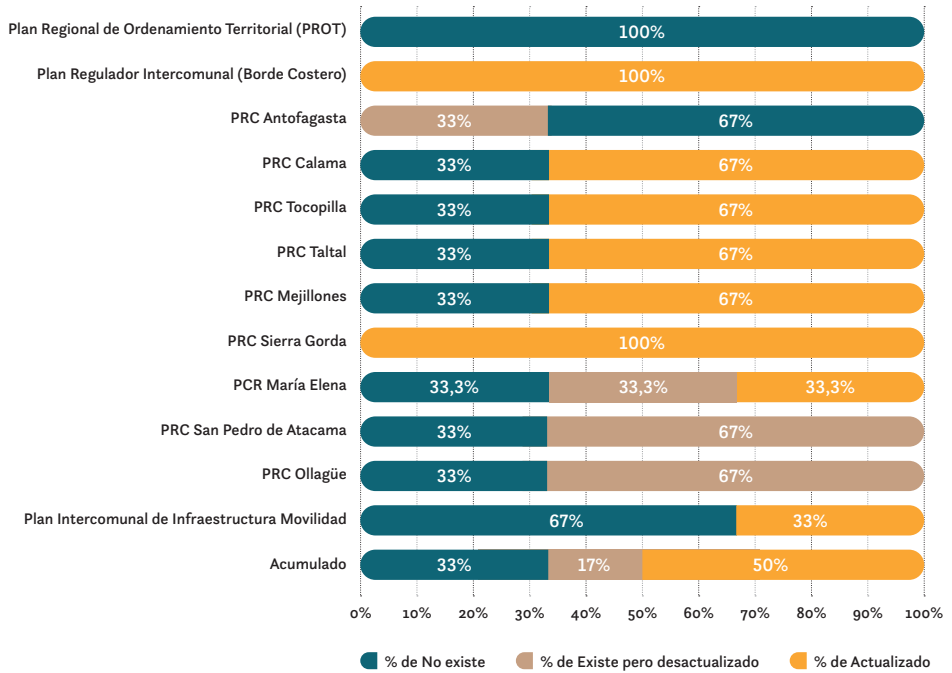
Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 6.
Grado acumulado de inclusión del ODS 11 en los IOT indicativos



Fuente: Elaboración propia

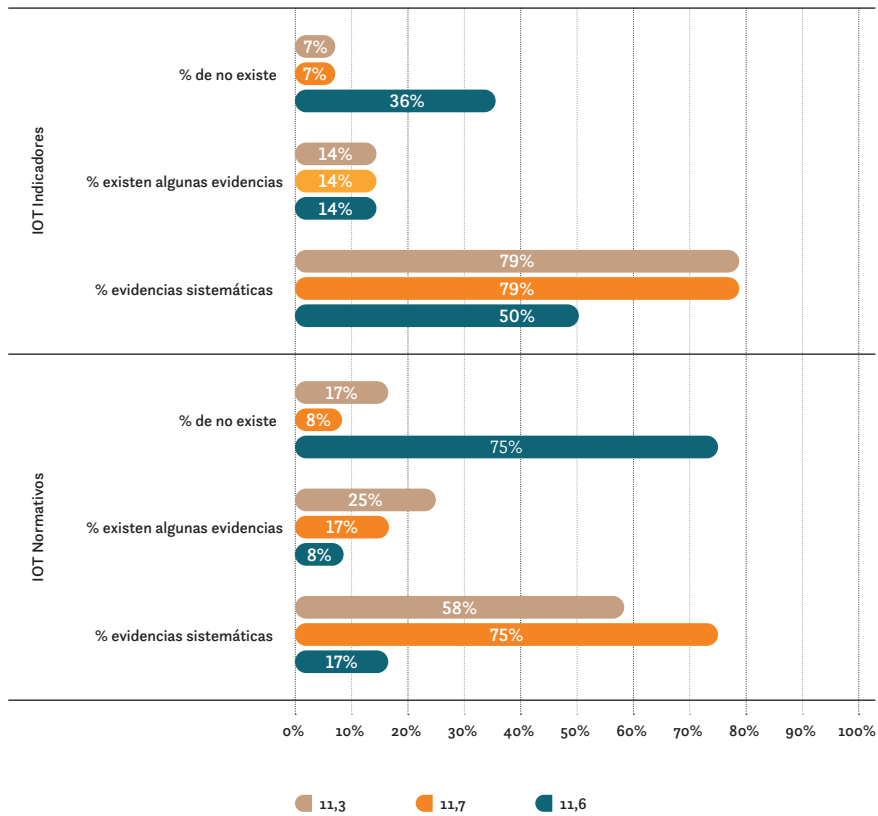
GRÁFICO 7.

Grado acumulado de inclusión del ODS 11 en los IOT indicativos

Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 8, se sintetiza el grado de inclusión en la Región de Antofagasta de los ODS 11.3, 11.7 Y 11.b según el tipo de instrumento, siendo el ODS 11.b el más crítico. En los IOT indicativos están siendo omitidos los ODS 11 en un 36% de los casos y en los normativos esta omisión crece a un 75%. Por otro lado, el ODS 11.3 se identifica como con mayor presencia.

GRÁFICO 8.
Presencia de los ODS 11 en los IOT indicativos y normativos



Fuente: Elaboración propia

4. DISCUSIÓN

La revisión de la situación y dinámica del desarrollo urbano sostenible y calidad de vida para el caso específico de la Región de Antofagasta a través del escrutinio de los instrumentos de ordenamiento territorial y de gestión requiere reconocer primero que a nivel nacional se ha avanzado en la promulgación y aprobación de leyes y planes orientados a guiar las decisiones de políticas públicas a nivel regional y local. Esto representa un antecedente positivo que podría impactar en la operacionalización local, ya que según estudiosos sería el primer paso. No obstante, al tener las ciudades de la Región de Antofagasta poblaciones menores a los 500 mil habitantes, las posibilidades de sumar instrumentos locales podrían desvanecerse en especial respecto del cambio climático.

Por otra parte, se identifica una desproporción en la cantidad de instrumentos indicativos versus los normativos en la Región. La ausencia de instrumentos normativos en el contexto de la Agenda 2030 y el ODS 11 pone en duda el cumplimiento de las metas en los próximos seis años, sabiendo que el ODS 11 es el que ofrece mayor retraso. Adicionalmente a esta brecha ya señalada por el PNUD (2023) a una escala nacional, el problema se agudiza en la Región de Antofagasta por cuanto los IPT en la mayoría de los casos están obsoletos, aunque algunos en vías de actualización. Estos procesos de actualización carecen de un calendario que permita proyectar fechas de implementación, especialmente en el ámbito municipal en particular en las ciudades más pobladas de la región. Mientras que los IOT normativos de escala comunal se encuentran desactualizados, para los instrumentos indicativos se observa lo contrario.

La incorporación del ODS11 en los IOT no es garantía de avances sustanciales en las metas comprometidas en la Agenda 2030, y es requisito *sine qua non* que la Región cuente con la totalidad de los instrumentos IOT normativos y actualizados, en especial el PROT que tiene el potencial de servir de marco general integrador para las comunas.

Respecto del grado de inclusión de ODS 11 en instrumentos comunales se reconoce que existe una mayor probabilidad de que estos se integren con mayor facilidad en los instrumentos indicativos. Si bien los ODS pueden ser introducidos en los PLADECO más recientes, se carece de incentivos o desincentivos en la Ley Orgánica de Municipalidades para el alcalde para su cumplimiento.

Si bien la Región de Antofagasta comparte con otras la problemática de los IOT y las dificultades de operacionalizar lo nacional a nivel local, se ha adoptado en el MINVU una serie de instrumentos, llamados algunos Planes Maestros, que pretenden agilizar la velocidad y eficiencia en las respuestas a las demandas de la población como déficit habitacional, brechas de equipamientos, espacios públicos, brechas verdes, movilidad habitacional y

transporte público sostenible⁵. Los planes maestros elaborados sectorialmente requieren ser aprobados en la instancia de los consejos municipales que no necesariamente comparten los mismos intereses, complejizando el cumplimiento de los ODS.

Este análisis a las escalas regional, intercomunal y comunal se basa en el paradigma de que son las ciudades las llamadas a solucionar tanto el problema global del cambio climático como la sostenibilidad en favor de la calidad de vida. Incluso Derickson (2018) usa la metáfora de ‘deus ex machina del Antropoceno’ para referirse a que la ciudad es un solución imprevista divina que tiene la capacidad de resolver rápidamente el mayor problema de la humanidad. Además, las ciudades reúnen a la mayoría de los habitantes y son también una fuente de concentración de riqueza y productividad, sin olvidar que representan una amenaza continua para sus habitantes por efecto del cambio climático por los desastres naturales o subida del nivel del mar en las zonas costeras. Las inversiones en infraestructura públicas o privadas son motivo de preocupación en la urgencia de adaptación al cambio climático (Hoornweg, 2011), mientras que aún no existe el sentido de urgencia para alinear los IOT y los ODS.

CONCLUSIONES

El estudio se propuso determinar la situación y dinámica del desarrollo urbano sostenible y calidad de vida para el caso específico de la Región de Antofagasta con una mirada en los instrumentos de ordenamiento territorial y de gestión. El inventario de IOT para las escalas regional, intercomunal y comunal muestra instrumentos muy diversos y mayoritariamente indicativos. Se identifica que prevalece un desbalance en términos de existencia de instrumentos, actualización e inclusión de los ODS11 (para el ODS 11.3, 11.7 y 11.b) al hacer una comparación entre instrumentos con función indicativa y normativa. Los IOT indicativos superan en número los normativos y, por otra parte, suelen estar más actualizados que los normativos. También los IOT indicativos ofrecen mayores posibilidades de incorporar los ODS 11, en especial los PLADECO, aunque también en el IOT normativo Plan Regulador se hacen referencias a los ODS 11. De los tres ODS11 estudiados, se constata que el ODS 11.b relativo a la adaptación al cambio climático es el más débil tanto en lo indicativo como en lo normativo. Por otra parte, la categorización existente en la literatura sobre los IOT debe ampliarse con la creación

5 E.g., propuesta de modificación a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones en materia de planes maestros de regeneración, conforme a lo dispuesto en la Ley n.º 21.450.

de una tercera categoría, denominada híbrida o mixta, donde se ubicaría el instrumento PROT. Esta propuesta es de tipo transitoria mientras no concluya la discusión sobre la normativa del PROT que se espera se transforme en un instrumento vinculante. Lo anterior permitiría contar con un plan director para la región y comunas, generando sinergias con otros IPT de carácter normativo local y así imaginar el cumplimiento de la Agenda 2030 con sus respectivos ODS. Si bien la situación de la Región de Antofagasta puede percibirse como en riesgo respecto de la Agenda 2030 en el ODS 11, existen esfuerzos liderados por Seremi del MINVU y Municipalidad de Antofagasta para integrar los Planes Intercomunales de Infraestructura Movilidad y Espacio Público (PIIMEP) en el Plan Regulador Comunal de Antofagasta y en el Plan Regional Intercomunal del Borde Costero, lo que inyectaría dinamismo y urgencia al logro del ODS 11.7.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atienza, M., Lufin, M., Soto, J., & Cortes, Y. (2023). Las oportunidades perdidas por la Región de Antofagasta durante el «superciclo» de los precios del cobre. En G. Falabella (Ed.), *Desde los territorios: Repensar un proyecto de país*. (Social Ediciones y Universidad del Bío-Bío, pp. 41-67).
- Bahamondes Villalobos, F. X. (2022). *Gestión de la Planificación Estratégica en el Gobierno Local: Estudio de caso comparativo de municipalidades de la Región Metropolitana de Chile*. [Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/192381>
- Bulkeley, H. (2022). Climate changed urban futures: Environmental politics in the anthropocene city. En *Trajectories in environmental politics* (pp. 263-281). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/oa-edit/10.4324/9781003213321-14/climate-changed-urban-futures-environmental-politics-anthropocene-city-harriet-bulkeley>
- Castañeda, L. G., & Castro, M. H. (2023). Correspondencia entre el Objetivo 11 de los ODS y el Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Medellín. *Complejidades del Ágora Jurídica*, 4(1), Article 1.
- CEPAL. (2024). *Política Nacional de Desarrollo Urbano de Chile*. <https://plataformaurbana.cepal.org/es/pnu/politica-nacional-de-desarrollo-urbano-de-chile>
- Consejo Nacional de la Infancia. (2017). *Orientaciones para el Diseño y la Planificación de Espacios Públicos desde el Enfoque de Derechos de Niños, Niñas y Adolescentes*. <https://biblioteca.digital.gob.cl/items/8911c69d-6d97-4982-a4f4-02299ec35ac3>
- Delooz Brochet, B., & Serrano Moreno, J. E. (2023). Ordenamiento del territorio y cambio climático. Estudio dogmático y crítico del Plan Regional de Ordenamiento Territorial chileno. *Revista de derecho ambiental (Santiago)*, 20, 31-63.

- Derickson, K. D. (2018). Urban geography III: Anthropocene urbanism. *Progress in Human Geography*, 42(3), 425-435. <https://doi.org/10.1177/0309132516686012>
- Fernández-Labbé, J. (2020). El territorio como espacio contradictorio: Promesas y conflictos en torno a la actividad extractiva en Ecuador, Colombia, Perú y Chile. *eure (Santiago)*, 46(137), 225-246.
- Giraldo-Ospina, T., & Zumbado-Morales, F. (2020). Gestión territorial y sus implicaciones con el ODS 11 Reflexiones desde Colombia y Costa Rica. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 22(2), 141-152.
- GOE Antofagasta. (2023). *Estrategia Minera para el Bienestar de la Región de Antofagasta EMRA 2023-2050*. <https://www.estrategiamineraantofagasta.cl/documentos/>
- Hoornweg, D. (2011). *Cities and climate change: Responding to an urgent agenda*. World Bank Publications. https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=T3uPiVabNEE-C&oi=fnd&pg=PR5&ots=MoMomsOT7k&sig=Jw4NMkGcBtKtUJVHPm_jCvCNHa8
- INE. (2019). *Estimaciones y proyecciones de la Población de Chile 2002-2035 totales Regionales, población urbana y rural. Síntesis de resultados Instituto Nacional de Estadísticas Junio 2019*. https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/publicaciones-y-anuarios/base-2017/ine_estimaciones-y-proyecciones-2002-2035_base-2017_reg_%c3%a1rea_s%c3%adntesis.pdf?sfvrsn=aaeb88e7_5
- INE. (2024). *Censo de Población y Vivienda*. Default. <http://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/censos-de-poblacion-y-vivienda/censo-de-poblacion-y-vivienda>
- Ionescu, G. H., Firoiu, D., Manda, A.-M., Pîrvu, R., Jianu, E., & Antoniu, M.-E. (2024). Progress towards the 2030 Sustainable Development Goals for EU Urban Communities (SDG11). *Sustainability*, 16(11), 4513.
- Krippendorff, K. (2004). Reliability in content analysis: Some common misconceptions and recommendations. *Human communication research*, 30(3), Article 3.
- Lancellotti, G. P., Urquhart, C. P., & Bolados, J. J. (2008). Ordenamiento territorial y sustentabilidad de un oasis. El caso del seccional Topater en Calama. *Urbano*, 11(17), 7-14.
- Ledda, A., Serra, V., Ruiu, M. G. G., Bardi, A., Trogu, D., Di Cesare, E. A., & De Montis, A. (2024). Mainstreaming Climate Change Adaptation into Sectoral Plans: An Assessment Based on the Logical Framework Approach. *Sustainability*, 16(9), 3705.
- Lehmann, R., & Irigoyen Ríos, A. (2024). The future is local? Contextualizing municipal agendas on climate change in Chile. *npj Climate Action*, 3(1), 15.
- Measham, T. G., Preston, B. L., Smith, T. F., Brooke, C., Gorddard, R., Withycombe, G., & Morrison, C. (2011). Adapting to climate change through local municipal planning: Barriers and challenges. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 16(8), 889-909. <https://doi.org/10.1007/s11027-011-9301-2>
- Medina, F. C., Guarda, V. F., & Prieto, F. F. (2022). Industria minera chilena: Una aproximación a las paradojas de la sustentabilidad. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 27(99), 1078-1094.

- Ministerio de Obras Públicas & Ministerio del Medio Ambiente. (2017). *Plan de Adaptación y Mitigación 2017-2022 de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático*. <https://www.mop.gob.cl/wp-content/uploads/2021/07/Plan-de-Adaptacion-y-Mitigacion-de-los-Servicios-de-Infraestructura-al-Cambio-Climatico-2017-2022.pdf>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2014). *Hacia una Nueva Política Urbana para Chile. Política Nacional de Desarrollo Urbano. Ciudades Sustentables y Calidad de Vida*. https://cndt.cl/wp-content/uploads/2024/03/Politica_Nacional-_de_De-sarrollo-_Urbano-1.pdf
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2017). *Plan de Adaptación al Cambio Climático para Ciudades 2018-2022 (PACCC)*. <https://www.bing.com/search?q=Plan+de+Adaptación+al+Cambio+Climático+para+ciudades+2018-2022+&q=ds&form=QBRE>
- Orellana, A., Mena Valdés, J. A., & Montes Marín, M. (2016). Plan de desarrollo comunal: ¿El instrumento rector de la gestión municipal en Chile? *Revista invi*, 31(87), 173-200. <https://doi.org/10.4067/S0718-83582016000200006>
- Orellana-Ossandón, A., Moreno-Alba, D., Irizarri-Otárola, D., & Mollenhauer-Gajardo, K. (2020). Análisis de la perspectiva de integración de la política nacional de desarrollo rural. Planes de desarrollo comunal en Chile. *Urbano (Concepción)*, 23(42), 66-79.
- Pérez Lancellotti, G. (2014). El Plan Maestro como instrumento de diseño urbano: Potencialidades y limitantes. El caso de la ciudad de Antofagasta. *Revista AUS*, núm. 15, enero-junio, 2014, pp. 16-21 Universidad Austral de Chile. *Revista AUS*, 15, 16-21.
- PNUD. (2021). *Gobiernos locales y acción climática*. <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/cl/78ee4891361e8b38f33e82e2f96a8afadafa7d04e6e54e12f07719a4f59b4cd2.pdf>
- PNUD. (2024). *Implementación de la Política Nacional de Desarrollo Urbano*. <https://www.undp.org/es/chile/publicaciones>
- Poblete, M. A. M., & Pérez, E. P. V. (2020). El ordenamiento territorial en Chile: Estado del arte. *Estado, gobierno, gestión pública: Revista Chilena de Administración Pública*, 35, 139-179.
- Precht, A., Reyes, S., & Salamanca, C. (2016). *El ordenamiento territorial en Chile*. Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Reckien, D., Salvia, M., Heidrich, O., Church, J. M., Pietrapertosa, F., De Gregorio-Hurtado, S., D'Alonzo, V., Foley, A., Simoes, S. G., Krkoška Lorencová, E., Orru, H., Orru, K., Wejs, A., Flacke, J., Olazabal, M., Geneletti, D., Felio, E., Vasilie, S., Nador, C., ... Dawson, R. (2018). How are cities planning to respond to climate change? Assessment of local climate plans from 885 cities in the EU-28. *Journal of Cleaner Production*, 191, 207-219. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.220>
- Ruz, M. A., Maldonado, M., Orellana, A., & Vicuña, M. (2014). Planes de Desarrollo Comunal: Propuestas para mejorar su efectividad como instrumento de planificación, participación y rendición de cuentas municipal. En *Propuestas para Chile. Concurso Políticas Públicas* (Primera edición, pp. 183-214). Pontificia Universidad Católica de Chile.

- Sachs, J. D., Lafortune, G., & Fuller, G. (2024). *The SDGs and the UN Summit of the Future. Sustainable Development Report 2024*. [Dataset]. Paris: SDSN, Dublin: Dublin University Press.
- Salamanca Osorio, J. F. (2023). Las Estrategias de Desarrollo Regional desde la percepción de actores regionales. *Polis (Santiago)*, 22(64), 299-344. <https://doi.org/10.32735/s0718-6568/2023-n64-1720>
- San Martín, K., & Del Canto, N. (2023). Mitigaciones indirectas de la Ley de Aportes al Espacio Público en el periodo de recaudación 2020-2021: Avances y desafíos bajo una lógica de justicia urbana. *Investigaciones Geográficas*, 65, 101-116.
- Soms García, E. (2007). *Estrategias y Planes Regionales. Guía Metodológica*. Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN).
- Subsecretaría de Desarrollo Regional. (2021). *Estudio para levantamiento de información comunal, respecto a la utilización e impacto de los Planes Comunales de Desarrollo, en la Gestión Municipal*. <https://www.bing.com/search?q=https%3A%2F%2Fproactiva.subdere.gov.cl%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F555%2FInforme%2520Pladecos%2520Uach%25202021.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&form=ANNTH1&ref=-3554D1A0269E4C61A826C611B070F3DA&pc=HCTS>
- Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. (2022). *Manual para actualización de los Planes Comunales de Desarrollo PLADECO*. <http://bibliotecadigital.subdere.gov.cl/handle/123456789/608>
- Subsecretaría de Turismo. (2023). *Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sustentable*. <https://www.subturismo.gob.cl/wp-content/uploads/2023/02/20150701-plan-de-desarrollo-sustentable-28-xpag.pdf>
- United Nations. (2022). *IPCC Sixth Assessment Report. Impacts, Adaptation and Vulnerability*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- United Nations. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Informe Especial*. https://mexico.un.org/sites/default/files/2024-01/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf
- United Nations. (2024a). *Objetivos de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- United Nations. (2024b). *Sustainable Development Report 2024. The SDGs and the UN Summit of the Future. Includes the SDG Index and Dashboards*. <https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2024/sustainable-development-report-2024.pdf>
- Vicuña, M., Pumarino, N., & Urbina, A. (2020). Pago por impactos en proyectos de densificación residencial intensiva del Área Metropolitana de Santiago: Análisis crítico de los aportes al espacio público en la nueva legislación chilena. *EURE (Santiago)*, 46(139), 47-71.
- Woodruff, S. C. (2022). Coordinating Plans for Climate Adaptation. *Journal of Planning Education and Research*, 42(2), 218-230. <https://doi.org/10.1177/0739456X18810131>

Endnotes

- i. Decreto N° 78-2014 (04-03-2014), Ley N° 19.300 (19-3-1994) sobre Bases Generales del Medio Ambiente puesto que debe ser sometida a Evaluación Ambiental Estratégica (EAE)
- ii. Ley Marco de Cambio Climático N° 21.455 (13-06-2022) art 5, Decreto Supremo N° 16 (21-12-2023) Reglamento que establece procedimientos asociados a los instrumentos de gestión del cambio climático, PNACC actual es el segundo elaborado en Chile. Decreto Supremo N° 30 (23-5-17) Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Acuerdo de París).
- iii. Ley Marco de Cambio Climático N° 21.455 (13-06-2022) Art 5, Decreto N° 16 (21-12-2023), PNACC actual es el segundo elaborado en Chile.
- iv. Ley N° 20.423 (12-2-2010) del Sistema Institucional para el Desarrollo del Turismo.
- v. Ley Marco de Cambio Climático N° 21.455 (13-06-2022) Art 8, Decreto Supremo N° 16 (21-12-2023), Decreto Supremo N° 45 (2017) del Consejo de ministros para la Sustentabilidad que aprueba el Plan de Adaptación y Mitigación de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático.
- vi. Ley Marco de Cambio Climático N° 21.455 (13-06-2022) Art. 8, 9, Decreto Supremo N° 16 (21-12-2023), Reglamento que establece procedimientos asociados a los instrumentos de gestión del cambio climático. Decreto Supremo N° 6 (2024) del Consejo de ministros para la Sustentabilidad que aprueba el Plan 2024-2028.
- vii. Ley N° 19.175 (11-11-1992) Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, DFL 1 Interior (08-11-2005), Ley N° 21.074 sobre Fortalecimiento de la Regionalización del País.
- viii. Ley N° 19.175 (11-11-1992) Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, DFL 1 Interior (08-11-2005), Ley N° 21.074 sobre Fortalecimiento de la Regionalización del País. Ley N° 21.105 (13-8-2018) que crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Decreto Supremo N° 4 (27-10-20) de Aprobación de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.
- ix. Ley N° 21.074 (2018) de Fortalecimiento de la Regionalización del Chile que modificó Ley N° 19.175 (1992)
- x. Ley N° 19.175 (11-11-1992) Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, DFL 1 Interior (08-11-2005).
- xi. Ley Marco de Cambio Climático N° 21.455 (13-06-2022) Art. 11 y Decreto Supremo N° 16 (21-12-2023) Reglamento que establece procedimientos asociados a los instrumentos de gestión del cambio climático.
- xii. Ley N° 19.175 (11-11-1992) Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, Ley N° 21.364 (7-8-2021) que establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SIN-APRED) sustituyendo la Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), Decreto Supremo N° 156 (2002) que establece el Plan Nacional de Protección Civil.
- xiii. DFL N° 458-1976 (Ley General de Urbanismo y Construcciones) y Decreto Supremo N° 47-1992 (Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones) Art 2.17., Ley N° 19.300 (19-3-1994) sobre Bases Generales del Medio Ambiente puesto que debe ser sometido a Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), Circulares de la División de Desarrollo Urbano (DDU) del MINVU.
- xiv. Ley N° 20.958 (15-10-2016) que establece un Sistema de Aportes al Espacio Público, Decreto Supremo N° 14 (22-02-2018) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Decreto Supremo N° 30 (7-4-2017) Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones sobre implementación.
- xv. Ley N° 18.695 (31-3-1988) Orgánica Constitucional de Municipales y modificaciones refundidas en DFL 1 (2006 Ministerio del Interior, Art. 3)
- xvi. Ley N° 18.695 (31-3-1988) Orgánica Constitucional de Municipales y modificaciones refundidas en DFL 1 (2006 Ministerio del Interior, Art. 3)
- xvii. DFL N° 458-1976 (Ley General de Urbanismo y Construcciones) y Decreto Supremo N° 47-1992 (Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones), Ley Marco de Cambio Climático N° 21.455 (13-06-2022), Decreto Supremo N° 16 (21-12-2023) Reglamento que establece procedimientos asociados a los instrumentos de gestión del cambio climático, Decreto Supremo N° 30 (23-5-17) sobre la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Acuerdo de París).
- xviii. Ley N° 19.175 (11-11-1992) Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, DFL 1 Interior (08-11-2005), Ley N° 21.074 sobre Fortalecimiento de la Regionalización del País, Ley N° 20.423 (12-2-2010) del Sistema Institucional para el Desarrollo del Turismo, Decreto Supremo N° 1.224 (1975) sobre la planificación y desarrollo del turismo en Chile.
- xix. Ley Marco de Cambio Climático N° 21.455 (13-06-2022) Art. 12 y Decreto Supremo N° 16 (21-12-2023) Reglamento que establece procedimientos asociados a los instrumentos de gestión del cambio climático, Decreto Supremo N° 30 (23-5-17) Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Acuerdo de París).
- xx. DFL N° 458-1976 (Ley General de Urbanismo y Construcciones) y Decreto Supremo N° 47-1992 (Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones) Art 2.1.10, Ley N° 19.300 (19-3-1994) sobre Bases Generales del Medio Ambiente puesto que debe ser sometido a Evaluación Ambiental Estratégica (EAE).
- xxi. Ley N° 18.695 (31-3-1988) Orgánica Constitucional de Municipales y modificaciones refundidas en DFL 1 (2006 Ministerio del Interior), Ley Marco de Cambio Climático N° 21.455 (13-06-2022).

¿CÓMO HACER SOSTENIBLE EL DESARROLLO?
Perspectivas territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta





CAPÍTULO 7

DESAFÍOS SOCIOTERRITORIALES PARA LAS AUTONOMÍAS DE LAS MUJERES EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Jorge Dehays Rocha

 0009-0008-6341-0812

 Universidad de Chile

Catalina Guerra Maldonado

 0000-0002-3564-7117

 Universidad Católica del Norte



RESUMEN

La perspectiva de género constituye un enfoque que busca hacer visibles las injusticias que tienen su base en las diferencias de roles asignados culturalmente a hombres y mujeres. A partir del prisma de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se busca establecer el estado en el que se encuentran las mujeres en la Región de Antofagasta, mediante el monitoreo de las desigualdades respecto a los hombres. Para el análisis de las brechas asociadas al género en este capítulo se realiza un análisis sobre tres ámbitos en los que se manifiesta la desigualdad de género: la esfera económica, la esfera física y la esfera de la toma de decisiones. El concepto central que operacionaliza el análisis es el de autonomía que refiere a la capacidad de las mujeres de hacer y realizar sus proyectos de vida. Los resultados apuntan a que, si bien hay avances, las brechas no se han eliminado, persisten a pesar de los esfuerzos de política pública, lo que evidencia un conjunto de resistencias al cambio cuya base principal es cultural, pero también política, económica, social e institucional. De allí su enorme complejidad y desafíos socio territoriales asociados, sobre los que se debe seguir actuando desde una estrategia situada territorialmente y basada en principios de igualdad y justicia de género.

Palabras clave: desigualdad de género, enfoque de las autonomías, femicidio, mujeres trabajadoras.



INTRODUCCIÓN

Las pioneras del pensamiento y la praxis política feminista, cuyas acciones datan del siglo XVIII, problematizaban el acceso a la educación, al voto y a otras autonomías de las mujeres (Wollstonecraft, 2020). A nivel teórico, los primeros aportes de la categoría de género se atribuyen a Simone de Beauvoir, quien en su obra *El segundo sexo* (1962) sostiene que “las características humanas consideradas como ‘femeninas’ son adquiridas por las mujeres mediante un complejo proceso individual y social, en vez de derivarse ‘naturalmente’ de su sexo” (Lamas, 2013: 9). Desde entonces el género ha sido la categoría central del desarrollo teórico feminista, promoviendo reflexiones sobre el papel de las mujeres en la sociedad, y de los roles diferenciados entre sexos. También ha permitido desentramar los procesos de diferenciación, subordinación y dominación entre los hombres y las mujeres: de ahí que se pueda afirmar que el enfoque de género “busca explicar la acción humana como un producto construido con base en un sentido subjetivo” (Lamas, 2013: 11).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), sucesores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), integran avances teóricos sobre género y promueven un enfoque interseccional en la investigación e intervención social. La Agenda 2030, fruto de un esfuerzo conjunto de diversos sectores y territorios, profundiza el monitoreo de las desigualdades sociales que frenan el desarrollo sostenible, el acceso a la justicia y la protección ambiental (Fukuda, 2019; Satterthwait & Dhital, 2019). El “Sur” del mundo —como Latinoamérica y el Caribe (LAC)—, con sus grandes poblaciones y recursos naturales, también incidió en la formulación de los ODS a partir de sus desafíos permanentes como la pobreza, la desigualdad, el acceso a los servicios básicos y la seguridad alimentaria (Gaspar, 2019). Según Sen (2019), el insuficiente enfoque de género en los ODM también llevó a organizaciones feministas a exigir una mayor inclusión en los ODS. Como resultado, la Agenda 2030 terminó abordando explícitamente la desigualdad de género en varios objetivos y metas, al igual que en áreas como la justicia, la educación y la pobreza.

El propósito del presente capítulo es establecer la situación de las mujeres residentes en la Región de Antofagasta, sus avances, sus permanencias y sus eventuales retrocesos hacia la igualdad de género, examinados a través de tres esferas en las que se manifiesta la autonomía: la económica, la física y la toma de decisiones. Para ello, se empleó una metodología mixta de investigación. En primer lugar, se calcularon indicadores ODS oficiales y alternativos por parte del proyecto ODS AFTA 2030, utilizando registros administrativos obtenidos a través del Portal de Transparencia del Estado de Chile, así como bases de datos públicas provenientes de fuentes como el Instituto

Nacional de Estadísticas (INE), el Servicio Nacional de la Mujer y Equidad de Género (SERNAMEG), el Servicio Electoral (SERVEL) y el Servicio Civil, además de la primera versión de la Encuesta Longitudinal de Antofagasta (ELA). Junto con la producción de información cuantitativa, se realizó una exhaustiva revisión documental de monitoreos y reportes elaborados por organismos como el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), la Red Chilena Contra la Violencia hacia las Mujeres (REDCH) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), con el fin de complementar los datos calculados y obtener una visión más completa sobre el contexto de las mujeres en la región. Para profundizar en el análisis cualitativo, se llevaron a cabo entrevistas con actores clave, como la dirección regional del SERNAMEG y la mesa coordinadora de la REDCH, lo que permitió enriquecer la comprensión del contexto regional desde una perspectiva específica.

El capítulo se organiza en tres apartados. Una primera sección introduce al enfoque de las autonomías, tomando en cuenta que este se complementa con el enfoque integrado (Elder & Olsen, 2019), que destaca la interconexión e interdependencia entre los distintos ODS y sus metas e indicadores asociados. A continuación, se da paso al análisis de las tres autonomías a partir de indicadores seleccionados, considerando además otras fuentes regionales, nacionales y de LAC para el monitoreo territorial. Por último, en los comentarios finales se presentan los mensajes clave derivados de los principales hallazgos para cada una de las autonomías.

A. LA IGUALDAD DE GÉNERO DESDE EL ENFOQUE DE LAS AUTONOMÍAS

Para superar las brechas e injusticias que pesan sobre las mujeres de LAC, de acuerdo con la CEPAL, se requiere lograr mejoras tangibles en la autonomía de las mujeres, entendida esta como “la capacidad de las personas para tomar decisiones libres e informadas sobre sus vidas, de manera de poder ser y hacer en función de sus propias aspiraciones y deseos en el contexto histórico que las hace posibles” (CEPAL, 2011, citada por el Observatorio de Igualdad de Género). Se pueden distinguir tres tipos de autonomías: i) Autonomía física, ii) Autonomía económica, y, iii) Autonomía de toma de decisiones.

Asimismo, el camino hacia la igualdad de género necesita una mirada interseccional e integral que interrelacione las autonomías, puesto que ellas no operan ni se reproducen de manera independiente una de otra, sino que se influyen y potencian entre sí. Esto permite visibilizar discriminaciones múltiples de las que son objeto las mujeres debido a la etnia, la pobreza, la orientación sexual, el color de piel o la nacionalidad, entre otras, advirtiendo diferencias entre las mismas mujeres, donde las más desprotegidas son aquellas en las que confluye un conjunto mayor de intersecciones. Por ejemplo, el embarazo temprano (o adolescente) no deseado afecta la autonomía física de las mujeres, impactando negativamente en su capacidad para generar ingresos (autonomía económica) y limitando su participación política (autonomía de decisiones), lo cual perpetúa círculos de pobreza y exclusión social. Este fenómeno trastoca los proyectos de vida de las mujeres y genera efectos adversos en los niños, sus familias y la sociedad, siendo un factor clave en la transmisión intergeneracional de la pobreza en la región (CEPAL, 2016:55). Además, el embarazo adolescente no se distribuye uniformemente, siendo más prevalente entre jóvenes de pueblos indígenas, comunidades afrodescendientes, zonas rurales y en situación de pobreza (Rodríguez, 2014, citado por CEPAL, 2016:55).

En el siguiente cuadro se vinculan las autonomías de CEPAL con las metas ODS.

CUADRO 1.

Relación entre las autonomías, las metas y ODS analizados.

Tipo de autonomía	Definición	ODS	Meta asociada
Física	Capacidad de las mujeres, las adolescentes y las niñas en su diversidad, de vivir una vida libre de discriminación, prácticas nocivas y violencias y ejercer sus derechos sexuales y derechos reproductivos en condiciones adecuadas para ello.	3	7. Para 2030, garantizar el acceso universal a los servicios de salud sexual y reproductiva, incluidos los de planificación de la familia, información y educación, y la integración de la salud reproductiva en las estrategias y los programas nacionales. 2. Eliminar todas las formas de violencia contra todas las mujeres y las niñas en los ámbitos público y privado, incluidas la trata y la explotación sexual, y otros tipos de explotación.
		5	6. Asegurar el acceso universal a la salud sexual y reproductiva y los derechos reproductivos, según lo acordado de conformidad con el Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo, la Plataforma de Acción de Beijing y los documentos finales de sus conferencias de examen.
		16	1. Reducir significativamente todas las formas de violencia y las correspondientes tasas de mortalidad en todo el mundo.
Económica	Capacidad de las mujeres de acceder, generar y controlar ingresos propios, activos y recursos productivos, financieros y tecnológicos, así como el tiempo y la propiedad. Considera la división sexual del trabajo y la desigual organización social del cuidado.	1	4. Para 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los más vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de las tierras y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías y los servicios económicos, incluida la microfinanciación.
		5	4. Reconocer y valorar los cuidados y el trabajo doméstico no remunerados mediante servicios públicos, infraestructuras y políticas de protección social, y promoviendo la responsabilidad compartida en el hogar y la familia, según proceda en cada país.
		8	5. De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor.
Toma de decisiones	Plena participación de las mujeres en igualdad de condiciones en los distintos ámbitos de la vida pública y política.	5	5. Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública.
		4	5. De aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad.
		10	2. De aquí a 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición.

Fuente: Elaboración propia a partir de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

A.1. Autonomía física

De acuerdo con la CEPAL, la autonomía física se relaciona con “la capacidad de las mujeres, las adolescentes y las niñas en su diversidad, de vivir una vida libre de discriminación, prácticas nocivas y violencias y ejercer sus derechos sexuales y derechos reproductivos en condiciones adecuadas para ello” (2016). La falta de autonomía en este caso remite al predominio de una cultura machista, que niega derechos y libertades, reproduce violencias sobre las mujeres (psicológicas, sexuales, económicas, entre otras) e impide el goce de sus derechos humanos básicos, como una vida sexual libre de violencia y la posibilidad de decidir sobre su vida reproductiva. El caso extremo, que refleja la ausencia total de esta autonomía, es el femicidio.

Para la revisión de esta autonomía se presentan indicadores sobre violencias, barreras a la autonomía reproductiva contra mujeres y femicidios en la región. Factores geográficos regionales complejizan el monitoreo de este delito, que no está completamente resuelto por la institucionalidad del país (ver recuadro 1).

A.1.1. Violencia contra mujeres y niñas (VCMN) por sus parejas, exparejas u otros

La conceptualización de la VCMN ha evolucionado desde un entendimiento ligado a las relaciones familiares, plasmado en el término de violencia “intrafamiliar” o “doméstica”, hasta ser entendida como “Violencia contra mujeres y niñas”, un tipo específico de violencia que visibiliza y pone en el centro la pertenencia al sexo femenino en lugar de sus lazos filiales (ONU, 1993). Así, se reconoce como un problema social estructural que atenta contra los DDHH y se especifican formas de abuso ya sea físico, emocional, psicológico o económico producto de las dinámicas de poder y control que ejercen los hombres sobre las mujeres, que “afectan negativamente su salud física, mental, sexual y reproductiva y, en algunos entornos, puede aumentar el riesgo de contraer VIH” (OMS, 2021). Esto cobra especial sentido ya que la Región de Antofagasta tiene un porcentaje de mujeres con VIH superior al nacional de manera consistente durante la década observada (ODS AFTA, 2024).

Indicador ODS Oficial

5.2.1 Proporción de mujeres y niñas desde 15 hasta 65 años de edad que han sufrido violencia física, sexual o psicológica a manos de su actual o anterior pareja en los últimos 12 meses, desglosada por forma de violencia, edad y GSE. Nivel nacional y regional.

Entre 2012 y 2020, en Antofagasta hubo un aumento de 7 puntos porcentuales en la VCMN, lo que es el doble del promedio nacional en el mismo periodo, con una mayor proporción de la violencia psicológica, que presentó la mayor alza, con 3,7%, seguida de la sexual, con 2,7%. Esta alza no se distribuye uniformemente en todos los grupos de edad, sino que se concentra en el grupo de 26 a 55 años. De hecho, en el grupo más joven de 15-18 años disminuyó 14,4%. Al desagregar por grupo socioeconómico (Bajo, Medio, Alto), la mayor alza lo presenta el GSE Bajo con 11,7%, seguido del grupo Medio de 6,9%. En cambio, en el GSE Alto, la proporción de víctimas descendió 25,8 puntos porcentuales (ODS AFTA 2030, 2024).

Estos hallazgos sugieren que las intervenciones preventivas se focalicen en las mujeres de GSE Bajo y Medio y también en edades adultas (especialmente, de 26 a 35 años). Además, se hace necesario generar datos a nivel regional con mayor desagregación geográfica y demográfica para poder detectar necesidades más apremiantes en zonas urbanas y rurales, por grupo de edad, así como por etnia y por país de nacimiento.

A.1.2. Limitaciones institucionales a la autonomía reproductiva

La CEPAL considera dentro de la autonomía física el indicador “Necesidad insatisfecha de planificación familiar” (Cepal, 2016b), el cual alude a la “brecha entre las intenciones reproductivas de la mujer y su comportamiento anticonceptivo”. Este indicador ilustra la falta de oportunidades de las mujeres para decidir cuántos hijos tener y cuándo tenerlos. Los porcentajes más altos en LAC corresponden a Guyana (28,7%) y Haití (34%), mientras que Chile (7,6%), Brasil (7,5%), Uruguay (7,0%) y Nicaragua (6%) presentan los más bajos.

Si bien Chile cumple en materia de acceso a métodos anticonceptivos, desde un análisis más fino existe otro indicador que puede considerarse una barrera al derecho reproductivo. Se trata del porcentaje de Objetores de conciencia de la Ley n.º 21.030 de Interrupción Voluntaria del Embarazo (Ley IVE), aprobada el año 2017¹. Esta ley

1 Si bien el aborto no es un método anticonceptivo, es considerado un avance para la realización de los derechos sexuales y reproductivos de las mujeres embarazadas, especialmente en circunstancias no deseadas.

considera tres causales para optar a este procedimiento en establecimientos de salud: 1. Riesgo de vida de la madre, 2. Inviabilidad fetal, 3. Violación. No obstante, desde su promulgación se han reportado barreras como la desinformación de la ciudadanía y de los equipos de atención, una interpretación errónea de la ley, la objeción de conciencia institucional y por parte del personal de salud tratante; la falta de fiscalización para la implementación de la norma; y la violencia estructural en la atención de las mujeres, entre otras (Montero, 2023).

Indicador ODS Alternativo

ALT.5.6.3 Objetores de conciencia a la Ley IVE 21.030 desglosado por comuna, dependencia del establecimiento de salud, tipo de causal y profesional de la salud objetor.

Siguiendo la tendencia nacional, en Antofagasta la mayor proporción de objetores se concentran en la causal de violación. Desde el 2018 han aumentado desde un 34,41% hasta un 41,54% en 2024, duplicando para el 2023 el porcentaje de profesionales objetores de esta causal a nivel nacional (21,68%). El “Riesgo vital de la madre” es la segunda causal con más objetores en la región (17,51%), seguida de la “Inviabilidad fetal” (12,17%). Para el año 2023 los principales objetores según profesión son: médicos ginecólogos (69,66%), TENS (44,27%), anestesistas (40,43%) y matronas (27,12%), que pueden llegar a ser el doble o el triple del promedio nacional. Entre Antofagasta y Calama —únicas comunas con establecimientos que prestan este servicio— no hay diferencias importantes en los porcentajes, pero sí las hay entre hospitales y clínicas privadas, las cuales presentan elevados porcentajes. En clínicas privadas de Calama para el año 2023, un 80% de matronas se declaran objetoras de conciencia, y en total un 77,14% del personal de salud objeta la tercera causal (ODS AFTA 2030, 2024).

El aumento del porcentaje de los objetores de conciencia en todas las causales desde la aprobación de la Ley IVE da cuenta de un posicionamiento ético por parte de los establecimientos y de los profesionales de la salud de la región, que puede traducirse en barreras de acceso para las mujeres (especialmente, aquellas de escasos recursos) ante la no disponibilidad de personal para el pabellón quirúrgico. Esto compromete la disponibilidad de esta prestación legal, especialmente ante casos de violación o riesgo de vida de la madre, en una región donde muchas personas deben viajar cientos de kilómetros para acceder a tratamientos de salud.

A.1.3. Femicidio

De acuerdo con el Observatorio de Igualdad de Género de la CEPAL, en 2022, el número de muertes de mujeres en Chile a manos de su pareja o expareja fue de 36² con una tasa de 0,4 por cada 100.000 mujeres, lo que ubica al país en una situación intermedia, donde la mayor tasa la tiene Santa Lucía con 3,2, mientras Montserrat, Barbados, Surinam y San Vicente no registran femicidios.

En Chile existe un registro oficial de femicidios a cargo del SERNAMEG, donde se contabilizan los casos de acuerdo con la tipificación del femicidio³, definido como el “asesinato de una mujer ejecutado por quien es o ha sido su cónyuge o conviviente, o con quien tiene o ha tenido un hijo en común, en razón de tener o haber tenido con ella una relación de pareja de carácter sentimental o sexual sin convivencia” (Ley 21.212, 2020). Por otro lado, la Red Chilena contra la Violencia hacia las Mujeres (REDCH) publica un registro que incorpora los “femicidios no íntimos”, “lesbocidios” y “transfemicidios”, resultando en cifras más altas y con más variables de caracterización que las oficiales (Programa Regional de la Iniciativa Spotlight para América Latina, 2022).

Indicador ODS Alternativo

ALT.5.2.3 Tasa de femicidios consumados cada 100.000 mujeres. Escala nacional y regional.

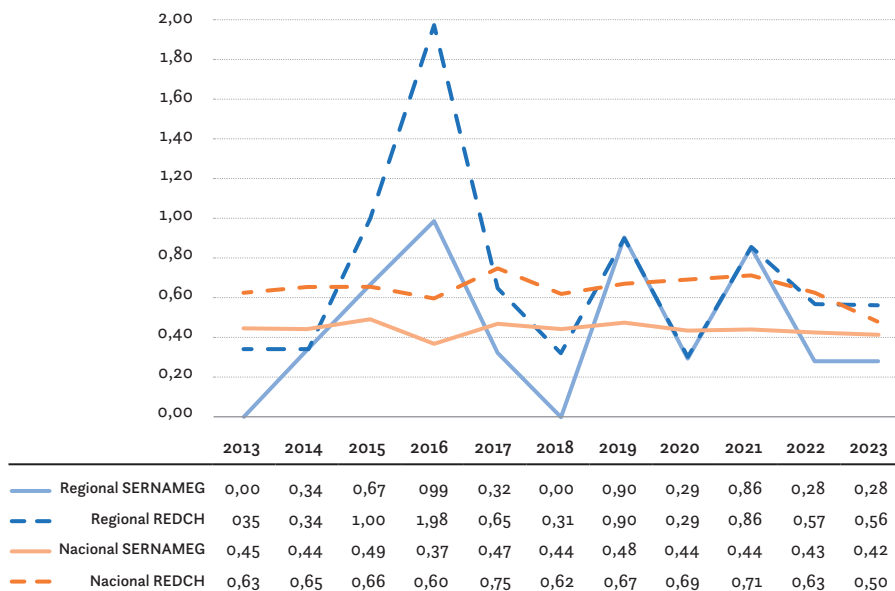
En el gráfico 1 se comparan las tasas de femicidio consumado a nivel regional y nacional, de dos fuentes, el SERNAMEG y la REDCH, para los últimos 10 años.

Se observan importantes diferencias entre las dos principales fuentes de femicidio existentes en el país, tanto en escala nacional como regional. El conteo realizado por la REDCH en ocasiones duplica las cifras de SERNAMEG, si bien recientemente las cifras tienden a converger, lo que posiblemente está relacionado con las modificaciones que ampliaron la tipificación legal del femicidio el año 2020 en el país. En Antofagasta la problemática se agudiza en los años 2016, 2019 y 2021, y en la actualidad cae por debajo de las tasas nacionales, las cuales se han mantenido estables en el tiempo (ODS AFTA 2030, 2024). De acuerdo con datos de la REDCH, para 2024 Antofagasta se ubica como una de las regiones con tasas más altas de femicidios entre 2016 y 2022, en el contexto de un aumento significativo de denuncias de VCMN y femicidios en distintas regiones del país. Cabría investigar de qué manera momentos de tensiones sociales, como el estallido social y la pandemia, incidieron en una agudización de estas problemáticas.

2 Si el indicador se amplía a otros victimarios (fuera de lazos familiares o conyugales) la cifra se eleva a 43, mientras que la tasa sube de 3 a 6 defunciones por cada 100.000 mujeres como en el caso de Honduras.

3 La primera ley de femicidio (n.º 20.480) fue promulgada el año 2010 en Chile. El año 2020, la Ley n.º 21.212 modifica y amplía la tipificación de femicidio, por lo que se presenta su definición legal más reciente.

GRÁFICO 1.

Antofagasta. Tasa de femicidios consumados por cada 100.000 mujeres (2013-2023).

Fuente: Elaboración propia con base en SERNAMEG y REDCH.

RECUADRO 1.

Observaciones sobre la calidad de la medición de femicidios en Chile a partir de la comparación en LAC y entrevistas a actores clave

El año 2022 la iniciativa Spotlight de las Naciones Unidas y CEPAL publicó el “Estudio sobre la calidad de la medición del femicidio/feminicidio y las muertes violentas de mujeres por razones de género”. Se revisa la situación de 16 países⁴ en LAC, incluido Chile, a partir de una mixtura de técnicas de investigación aplicadas a la institucionalidad estatal encargada de prevención y acciones contra la violencia de género de cada país. De acuerdo al estudio, comparar estos registros en LAC es un desafío debido a las diferencias metodológicas y la heterogeneidad de las fuentes de datos de cada país, además de que “el debate conceptual sobre el femicidio/feminicidio es un proceso que ha ido avanzando en paralelo a la aprobación de leyes en América Latina que tipifican la muerte de mujeres por razones de género.” (p. 13).

Dentro de dos dimensiones “Calidad estadística de los registros administrativos de femicidio/feminicidio” y “Criterios de capacidad institucional y operacional”, se evalúan 21 indicadores. En Chile, se destacaron fortalezas en las capacidades y calidad del registro: en el indicador 11. *Registro de las variables consideradas en la propuesta*

4 Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estado Plurinacional de Bolivia, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay.

de Sistema de registro único de la CEPAL, se indica que “los países que cumplen con el estándar más alto, es decir, que tienen una mayor coincidencia con las variables propuestas por CEPAL, son Argentina (33 coincidencias) y Chile (26)” (p. 49). Además, en el Indicador 14.b *Capacidades digitales interinstitucionales de los registros y su almacenamiento*, se destaca el “Circuito Intersectorial de Femicidio (CIF)” (p. 56), sistema informatizado interinstitucional que aúna registros administrativos de distintas instituciones del país en una base de datos común, lo que permite que cada víctima tenga un identificador único.

Chile dentro de LAC fue ubicado entre los países con prácticas que siguen los estándares internacionales. Se reportan deudas en dos áreas:

1. Tardía aprobación de una Ley Integral sobre VCMN: Indicador 13. *Legislación que define un sistema de medición de VCMN e incluyen el femicidio/feminicidio*; Indicador 17. *Coordinación interinstitucional para la producción de información sobre femicidio/feminicidio amparado por leyes integrales de violencia*. Indicador 18. *Participación de la sociedad civil para la construcción de información sobre femicidio/feminicidio*. Dada su aprobación en marzo de 2024, se encuentra aún en proceso de implementación.
2. Calidad estadística de registros: Indicador 3. *Frecuencia con la cual divulgan la información sobre femicidio/feminicidio*; Indicadores sobre “Nivel de desagregación de la información” 6. *Sobre las mujeres víctimas*; 7. *Sobre el victimario* y 8. *Sobre el hecho*. Indicador 15: *Existencia y uso de guías, manuales o protocolos para el registro de femicidio/feminicidio en el país*.

De acuerdo con la directoría regional del SERNAMEG, si bien en Chile existe un manual* donde se propone que la primera hipótesis de investigación policial frente a la muerte violenta de una mujer sea con perspectiva de género, el documento solo tiene una calidad orientativa, por lo que se debe vigilar su aplicación. Esto puede generar diferencias en el registro, las cuales se asocian también a las cargas probatorias y procesos judiciales:

“El delito de, por ejemplo, si tú ves la tasa nacional de suicidio femicida () actualmente el estándar de prueba es muy alto, entonces en general urge una fiscalía de género. Claro. Porque un fiscal no se atreve, no se arriesga, a formalizar por un delito que no es capaz de probar.”

Gabriela Araya, directora SERNAMEG Región de Antofagasta

Priscila González, coordinadora nacional de la REDCH, también destaca la necesidad de una fiscalía especializada en género para procesar correctamente estas causas:

“Los mismos jueces y fiscales tienen muchos prejuicios de género, que no saben cómo investigar () la tasa de causas por fiscal es irrisoria, son miles y ahora más encima tiene que aprender de género y tiene que aprender de perspectiva feminista, obvio que no lo va a hacer”.

Adicionalmente, señala que el registro contemplado legalmente es estrecho por estar principalmente circunscrito al ámbito de las relaciones familiares, y su diversificación conceptual es más lenta en comparación a las derivas que tienen las discusiones sobre esta materia en el campo de los estudios de género y/o activismos feministas. En el trabajo de conteo paralelo y más complejo que realiza la REDCH (previo incluso a la aprobación de la primera ley de femicidio en el país), se han encontrado restricciones del poder judicial en el acceso a datos, discordancia entre datos de instituciones públicas, formatos no compatibles para el manejo con *software* estadísticos o que requieren elevados esfuerzos de limpieza de los datos, entre otros. Estas barreras de información repercuten en el análisis de casos que eventualmente podrían ser femicidios, que la REDCH estima podrían ser el doble de los reportados en su monitoreo: *“La realidad con la que chocamos es que una vez a la semana muere una mujer, básicamente”.*

Finalmente, cabe señalar puntos ciegos para el monitoreo del femicidio en el Norte Grande. Problemáticas como la trata de personas y las desapariciones forzadas de mujeres, donde la cercanía a fronteras, la presencia del crimen organizado y la inmensidad del desierto son particularidades que configuran un rompecabezas para el monitoreo e implementación de programas pertinentes socio territorialmente.

Fuente:

Entrevista a la directora regional del Servicio Nacional de la Mujer, Región de Antofagasta, Gabriela Araya, el 22 de julio de 2024, en el contexto del proyecto ODS AFTA 2030.

Entrevista a la coordinadora nacional Red Chilena Contra la Violencia Hacia las Mujeres, Priscilla González, el 24 de julio, en el contexto del proyecto ODS AFTA 2030.

Programa Regional de la Iniciativa Spotlight para América Latina (2022). Estudio sobre la calidad de la medición del femicidio/feminicidio y las muertes violentas de mujeres por razones de género. Recuperado de: https://oig.cepal.org/sites/default/files/eg_informe_final_ccrev_07082022.pdf

* Manual para la investigación de muertes violentas de mujeres por razones de género (femicidio).

A.2. Autonomía económica

Se refiere a la “capacidad para acceder, generar y controlar ingresos propios, activos y recursos productivos, financieros y tecnológicos, así como el tiempo y la propiedad. Considera la división sexual del trabajo y la desigual organización social del cuidado” (CEPAL, 2016). A pesar de los importantes avances de las mujeres en el mercado laboral, las ciencias y la academia, persisten brechas salariales inaceptables, así como barreras en la cultura laboral (especialmente minera) y de compatibilidad trabajo/familia. Desde una perspectiva cualitativa, también se ha estudiado la violencia económica contra las mujeres en la región a partir del poder que tiene el dinero en las relaciones de género debido a la cultura minera (Silva-Segovia & Lay-Lisboa, 2017). Los datos proporcionados por el proyecto ODS AFTA 2030 indican que, en materia de desocupación, matrícula educativa e igualdad de género, la pandemia tuvo un impacto negativo en la región que ha tardado años en remontar, con un efecto diferenciado en donde las mujeres fueron perjudicadas al ser las principales responsables culturalmente del cuidado y del trabajo doméstico.

La falta de autonomía de las mujeres (especialmente las migrantes)⁵ y sus familias que viven en los campamentos de los cerros desérticos de la ciudad de Antofagasta, también genera “procesos de organización y producción de habitabilidad dentro de sus respectivos lugares de acción” (Méndez, 2024), en un escenario de feminización de la pobreza en la región. Para el análisis, se presentan tres indicadores regionales que dan cuenta de brechas salariales y dinámicas de género en el trabajo remunerado y no remunerado.

A.2.1. Tasa de desempleo e informalidad laboral

La tasa de desempleo o desocupación muestra a la población que pertenece al segmento económicamente activo que se encuentra desocupada. Incluye a quienes están cesantes, han tenido trabajo en el mercado laboral y actualmente no lo tienen pero lo están buscando, o bien lo buscan por primera vez. Por otra parte, la informalidad laboral, de acuerdo con la OIT (2013), se entiende como el empleo no registrado, es decir, que no cuenta con protección de seguridad social, contrato ni derechos laborales básicos asegurados.

5 La presencia de personas migrantes en la Región de Antofagasta es especialmente importante. De acuerdo con un informe elaborado por el SERMIG (2023), alrededor del 15% de la población regional proviene de otros países y 53% de esa población son mujeres. Asimismo, Antofagasta es la segunda región con más inmigrantes del país con 109.439 personas, después de la Región Metropolitana.

Indicadores ODS Oficiales

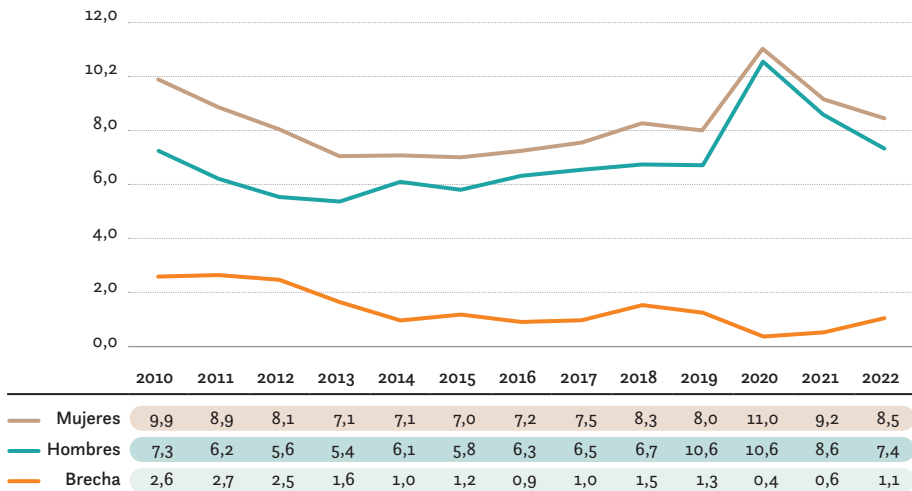
8.5.2 Tasa de desempleo

8.3.1 Proporción de empleo informal en el sector no agrícola, desglosada por sexo.

La evolución de este indicador para la última década muestra la desventaja de ser mujer a la hora de buscar un espacio en el mundo del trabajo. Si bien en el año 2020 la pandemia discriminó menos por género, conforme se recuperó la actividad y desapareció el confinamiento, la brecha entre hombres y mujeres también se restableció (ver gráfico 2).

GRÁFICO 2.

Chile. Evolución de la Tasa de desocupación según sexo y brechas 2010-2022 (en porcentaje).



Fuente: Elaboración propia con base en CEPALSTAT.

A pesar de los avances de las mujeres en materia de participación laboral, a nivel regional persiste a lo largo de los años una brecha de género de 21,5 puntos (ver cuadro 2). Si bien los datos de desocupación para hombres, para mujeres y para ambos sexos en la región se han mantenido, la brecha no ha podido revertirse. El desempleo tiene un impacto directo en la autonomía económica de las mujeres, al no contar con ingresos laborales propios y mantener en consecuencia una situación de dependencia.

CUADRO 2.

Antofagasta. Indicadores laborales por sexo 2023.

Indicadores	País	Macrozona Norte	Antofagasta	Hombres	Mujeres
Tasa de Participación	61,1	61,5	63,7	74,4	52,9
Tasa de Ocupación	55,6	56,3	58,2	68,0	48,5
Tasa de Desocupación	8,9	8,5	8,6	8,7	8,4
Tasa de Inactividad	38,9	38,5	36,3	25,6	47,1
Tasa de Informalidad	27,0	28,5	19,4	16,1	23,9

Fuente: Tomado de Termómetro Laboral Antofagasta, 2023. <https://www.observatorionacional.cl/publicaciones/3333>

En cuanto a la informalidad laboral, el monitoreo de ODS AFTA 2030 indica que entre el 2018 y el 2023 la región presenta una constante favorable, casi 5 puntos porcentuales por debajo del porcentaje nacional, con un leve aumento en la actualidad, un 20,2% en 2023, a diferencia de un 27,2% en el país. En suma, un 25% o un cuarto de mujeres de la región trabaja de manera informal, cifra que aumentó por la pandemia, mientras que para los hombres un 20,8% en 2018 y de 16,4% en el 2023.

RECUADRO 2.

Barreras y oportunidades para el acceso de las mujeres al mercado laboral en la Región de Antofagasta.

En el año 2023 el Observatorio Laboral de SENCE Antofagasta, por medio de la UCN, realizó el estudio cualitativo *Relatos y experiencias laborales de las mujeres en Antofagasta y Tocopilla*. A partir de entrevistas, se identificaron las dificultades y oportunidades que influyen en 1. La decisión de participar en el mercado laboral, 2. La elección de empleo informal, y 3. La elección de una ocupación en los sectores productivos y de servicios. Se consideró una muestra femenina desde los 15 años de edad, ocupadas/desocupadas/inactivas, buscando representar los distintos sectores productivos. Los ejes de discusión y análisis fueron: I. Crianza-tiempo; II. Trayectoria formativa; III. Discriminación de género; IV. Redes de apoyo; V. Seguridad Social.

Los resultados más destacados apuntan a que “compatibilizar el tiempo que deben distribuir entre el empleo, el trabajo doméstico y el trabajo de cuidados es uno de los aspectos más complejos a la hora de decidir si buscar empleo remunerado” (Observatorio Laboral, 2023:21). Se destaca el impacto del embarazo y la crianza en sus posibilidades de inserción laboral. Por un lado, la interrupción de la vida laboral producto de ellos perjudica su confianza mientras avanza el tiempo fuera del mercado ante la pérdida de habilidades laborales. Por el otro, cuando logran reincorporarse, aparece el sentimiento de culpa y presión social, al no poder dedicar el tiempo deseado en la crianza.

En este contexto adverso, el mercado informal aparece como opción por tres razones principalmente: los ingresos inmediatos, una mayor flexibilidad para negociar horarios y porque su formación educativa no es un impedimento.

Tanto la falta de corresponsabilidad de los padres en el cuidado y manutención⁶ de las infancias como las interrupciones de sus estudios se identificaron como barreras de inserción laboral, particularmente en empleos formales y de mayor calidad.

El embarazo y la crianza, según las entrevistadas, muchas veces cambia sus expectativas y la vida laboral queda en un segundo plano: “La consolidación de una vida en pareja y la crianza del hijo muchas veces viene acompañada de una aceptación y reafirmación del rol tradicional de mujer cuidadora y hombre proveedor” (Observatorio Laboral, 2023:26).

En Tocopilla, las participantes pusieron sobre la mesa el impacto del embarazo adolescente como dificultad para seguir formándose, mencionando que cuando eso les ocurrió “se les hacía muy complicado estudiar en otra ciudad, por lo cual permanecían en Tocopilla cuidando a sus hijos y trabajando formal o informalmente” (Observatorio Laboral, 2023: 27). Esta situación se torna especialmente compleja ya que la oferta educativa es escasa o inexistente en distintas comunas de la región. Coinciden en que el mercado informal permite una expedita obtención de ingresos, incluso más altos que los empleos formales para bajos niveles de calificación, aunque están plenamente conscientes de su precariedad puesto que no cuentan con ningún tipo de protección frente a imprevistos como enfermedades o accidentes.

La discriminación por género se manifiesta a través del acoso y la sobreexplotación laboral, según las entrevistadas. Esto es particularmente difícil de manejar cuando están empleadas en ocupaciones de baja calificación, ya que las ubica en una situación de inferioridad respecto a los hombres, quienes acceden a empleos mejor remunerados en la minería y en el sector transporte. Los turnos laborales en estos rubros son barreras de género al ser claramente incompatibles con la crianza de los hijos, más aún cuando las redes de cuidado públicas, privadas y/o familiares son inexistentes.

Las experiencias de discriminación contra mujeres migrantes en el mercado laboral regional se revisan en el estudio realizado en 2021 por la Organización Internacional para las Migraciones titulado *Oportunidades de inserción laboral para la población migrante y refugiada en Chile*, que consideró cuatro regiones del país (Metropolitana, Maule, Valparaíso y Antofagasta). tres de cada diez personas migrantes respondieron que no tenían las mismas oportunidades laborales, dado su país de origen. Cinco aspectos de la desigualdad se identificaron en sus respuestas. Se presenta a continuación la denominación de cada uno, junto a una cita textual a modo de ejemplo (Dehays, 2021: 86-87):

6 De acuerdo con el medio local Timeline Antofagasta (2024) y el Registro Civil de la región, el año 2024 en Antofagasta hay alrededor de 7 mil personas en el Registro de Deudores de Pensiones de Alimentos, de las cuales 6.724 son hombres y 237 mujeres, adeudando un monto total de \$1.186.625.376.

- i) Las que refieren a la cantidad y variedad de oportunidades: “En las ofertas laborales la mayoría dice *solo hombres, el cupo de mujeres está copado...* Me pasó muchas veces”.
- ii) Las que destacan las condiciones diferenciales para hombres y mujeres: “Tienen un mejor sueldo por ser hombre, así tengamos mejor capacidad”.
- iii) Las que se asocian a las capacidades físicas de hombres y mujeres: “Por razones de fuerza física, muchos empleos requieren a hombres, y por esa razón no son consideradas en trabajos de este tipo”.
- iv) Las que apuntan a la maternidad y las responsabilidades del hogar: “Ser migrante reduce las redes de apoyo. Además, en Chile no he visto que se favorezca, por ejemplo, la amistad o confianza entre vecinos que, por ejemplo, puede ayudar a acompañarse en el cuidado de menores. Las jornadas de trabajo extensas y a veces tan mal remuneradas no permite pagar por cuidado a los hijos. Por eso, más mujeres ven limitadas sus posibilidades laborales por el cuidado de los hijos”.
- v) Las referidas a la discriminación y el abuso, a la cultura machista: “Por experiencia personal. Con perfiles profesionales similares, yo he podido conseguir empleo, pero mi esposa no”.

Así, se tiene evidencia de las dificultades estructurales que enfrentan las mujeres chilenas y extranjeras a la hora de buscar insertarse en el mercado laboral, y que se explican por razones de género, traducidas en discriminaciones flagrantes que comprometen el desarrollo de sus proyectos de vida.

Fuente:

Observatorio Laboral SENCE de la Región de Antofagasta (2023). *Relatos y experiencias laborales de las mujeres en Antofagasta y Tocopilla*. <https://www.observatorionacional.cl/antofagasta>;

Dehays Rocha, J.E. (2021). *Oportunidades de inserción laboral para la población migrante y refugiada en Chile*. Cuadernos Migratorios n.º 13. Organización Internacional para las Migraciones (OIM). Santiago. Dehays-Oportunidades-de-insercion-laboral-para-la-poblacion-migrante-y-refugiada-en-Chile

A.2.2. Tiempo y paridad en la dedicación al trabajo no remunerado

La distribución desigual de tareas domésticas y de cuidado no remunerado al interior del hogar constituye una importante fuente de injusticia por la sobrecarga de tiempo y energía que representa en las actividades diarias de las mujeres. Esto impacta en sus capacidades para generar recursos propios, aumentando en consecuencia su nivel de pobreza, además de dificultar la realización de sus proyectos de vida y la de sus dependientes a cargo.

El siguiente indicador considera el tiempo dedicado al trabajo doméstico y de cuidados no remunerados, desglosado por sexo para el año 2015, único registro público de la Encuesta Nacional de Uso del Tiempo (ENUT)⁷. Dado que el dato más actualizado no está disponible todavía para Chile y que la información suele variar según cómo se mida el uso del tiempo de cada país, se calculó el “Índice de paridad de género en labores del hogar y de cuidados” con los datos de la Encuesta Longitudinal de Antofagasta (ELA) 2023.

⁷ La publicación de los resultados de la ENUT 2023 se encuentra todavía pendiente, al momento de elaboración de este estudio.

Indicador ODS oficial

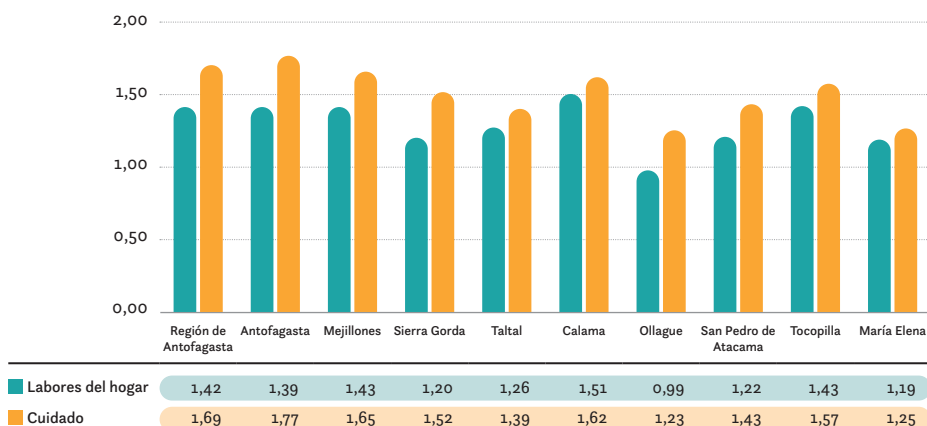
5.4.1 Proporción de tiempo dedicado al trabajo doméstico y asistencial no remunerado, desglosada por sexo.

El año 2015, Chile lidera a los países de LAC donde las mujeres dedican mayor tiempo diario al trabajo no remunerado, con un 24,7%, versus el 10,8% de los hombres, siendo Brasil el país con los porcentajes más bajos de 12% y 5,3%, respectivamente (Observatorio de Igualdad de Género de la CEPAL). En ese año, estas labores representaron al menos 1/5 del tiempo diario de hombres y mujeres en Chile y en la Región de Antofagasta, de acuerdo con el monitoreo de ODS AFTA 2030. Además, las mujeres dedicaron aproximadamente el doble de tiempo a estas labores que los hombres, equivalente a 1/3 de su día (8 horas), superior a la media nacional.

Al sumar trabajo remunerado y no remunerado, hombres y mujeres de la región dedicaron en promedio un 44,06% de su tiempo diario a estas actividades combinadas. Aunque las mujeres dedicaron un 8,63% más de tiempo total al trabajo, la brecha se redujo al mirar el tiempo dedicado exclusivamente al trabajo remunerado. Mientras los hombres dedicaron un 24,5% de su tiempo diario al trabajo remunerado, las mujeres dedicaron un 18,92%, una diferencia de 6%, lo que equivale a 1 hora y 30 minutos más de trabajo remunerado diario para los hombres (ODS AFTA 2030, 2024).

GRÁFICO 3.

Antofagasta. Índice de paridad de género en labores del hogar (0 a 2). 2023.



Fuente: Elaboración propia a partir de ELA 2023.

El Índice de paridad de género en labores del hogar⁸ ofrece una fotografía actualizada de la distribución del trabajo no remunerado entre integrantes de los hogares de la región de Antofagasta (a diferencia del indicador ODS oficial, el cual mide tiempo). Las mayores disparidades en perjuicio de las mujeres se registran en las principales ciudades de la región: Calama, Tocopilla, Mejillones y Antofagasta, en orden decreciente, donde puede estar influyendo la dinámica de turnos y actividades propias de la actividad minera que hace que sean las mujeres las que están o se quedan en casa para el desempeño de estas tareas.

El monitoreo realizado por ODS AFTA 2030 indica que las mujeres en proporción y tiempo se dedican mucho más que los hombres al trabajo no remunerado en la región, donde el “Cuidado” aparece como una labor distribuida de manera especialmente desigual.

A.2.3. Desigualdad salarial

Según ONU Mujeres (s.f.), son factores de desigualdad salarial el acceso a empleos a tiempo parcial o de menor calidad (por condiciones o estatus laboral), auto minusvaloración femenina, ignorancia y sesgo de género de los empleadores. Además de limitar la autonomía económica de las mujeres, las brechas salariales impactan en sus familias y comunidades, perpetuando ciclos de pobreza feminizada y exclusión social. La histórica masculinización del sector minero, donde aún la jefatura femenina se considera una posición contracultural en los relatos de mujeres en minería (Caro *et al.*, 2021), contribuye a entender la persistencia de dichas brechas.

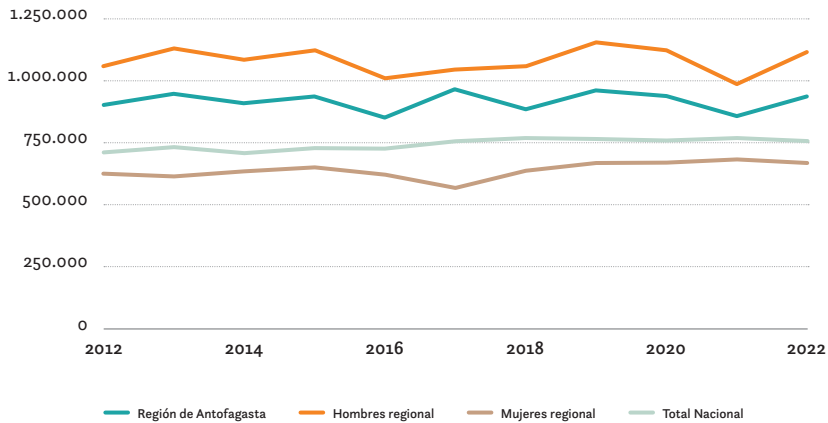
Indicador ODS oficial

8.5.1 Ingreso medio real de empleadas y empleados, desglosado por sexo, ocupación y edad.

Los datos disponibles en el INE hasta el año 2022 para esta variable indican que en la región se recibe mayor ingreso medio por empleado/a respecto al resto del país. No obstante, se observan importantes diferencias por sexo.

8 Este indicador revela la distribución entre los géneros de las responsabilidades del trabajo no remunerado. Un valor de 1 indica paridad total, un equilibrio; mientras que un valor mayor a 1 indica un mayor número de mujeres realizan este trabajo, y un valor menor a 1 indica que más hombres se dedican a labores del hogar y cuidado.

GRÁFICO 4.
Antofagasta. Ingreso medio real de empleadas y empleados entre 2012 y 2022.



Fuente: Elaboración propia a partir de INE. Recuperado de: <https://stat.ine.cl/?lang=es>

En efecto, el ingreso promedio de las mujeres en la región está por debajo del ingreso promedio de la población a nivel nacional y se posiciona muy por debajo del promedio regional total y de la población masculina. Esto queda reflejado en la diferencia de los sueldos promedio entre hombres y mujeres desde el 2012 y 2022, lo que se muestra en el cuadro 3.

Antofagasta tiene la mayor brecha de género del país en cuanto al ingreso medio mensual, un 40,4% en perjuicio de las mujeres (INE, 2023). Las brechas de ingreso identificadas en la región son altas, tanto como el valor del sueldo mínimo. Esto descansa en una notoria división sexual del trabajo donde hombres tradicionalmente se dedican a actividades como la ingeniería, la industria minera y el transporte, mientras que mujeres enfrentan diversas barreras en el ingreso al mercado laboral (ver Recuadro 2). En este escenario, una política regional con coherencia de género debería apuntar a modificar las estructuras educativas y organizacionales que reproducen la desigualdad, por ejemplo, a partir de medidas de inclusión que promuevan la corresponsabilidad social del cuidado.

CUADRO 3.

Diferencia de sueldos promedio de hombres y mujeres en la Región de Antofagasta.

Año	Diferencia promedio
2012	\$443.298
2013	\$514.043
2014	\$453.128
2015	\$471.486
2016	\$390.676
2017	\$475.749
2018	\$424.310
2019	\$492.101
2020	\$456.106
2021	\$309.051
2022	\$450.543

Fuente: Elaboración propia a partir de INE. Recuperado de: <https://stat.ine.cl/?lang=es>

A.3. Autonomía en la toma de decisiones

La tercera autonomía refiere a la plena participación de las mujeres en la vida pública —extradoméstica— en igualdad de condiciones. Para asegurarla, son fundamentales condiciones sociales, vitales y laborales mediante la creación de políticas y culturas organizacionales inclusivas que garanticen la distribución equitativa del tiempo, el acceso a recursos económicos y educativos, así como la estabilidad física y emocional. Estos elementos deben ser implementados de manera coordinada y sostenida para crear un entorno que realmente haga sostenible la inclusión y la participación de las mujeres. En la XIII Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe, celebrada entre el 25 y el 28 de 2016, se reafirmó que es imprescindible avanzar hacia “dos procesos interrelacionados: la profundización y cualificación de las democracias y la democratización de los regímenes políticos, socioeconómicos y culturales. Ambos tienen como condición lograr la paridad en la distribución del poder” (CEPAL, 2023).

El confinamiento de las mujeres al ámbito privado del hogar y la familia, principalmente en labores reproductivas no remuneradas, fue una condición necesaria para que los hombres pudiesen estudiar, participar del mercado laboral y tuviesen una vida

pública en el desarrollo del capitalismo durante el siglo XIX, y en la conformación de sus formas más avanzadas en el siglo XX (Federici, 2013).

Con el fin de examinar el estado de esta autonomía en la Región de Antofagasta, se presentan tres indicadores que apuntan a radiografiar la situación de las mujeres en espacios de toma de decisiones políticas, laborales y académicas en la región.

A.3.1. Participación en cargos de representación popular

En LAC el año 2023, las mujeres representan el 27,7% de los órganos deliberativos locales, siendo el más bajo Panamá con 9% y el más alto Antigua y Barbuda con 66,7%. Chile está sobre el promedio regional con 33,6%, lo que representa 10 puntos porcentuales más que en 2018 cuando se registró un 23,3% (Observatorio de Igualdad de Género de la CEPAL).

Indicador ODS oficial

5.5.1 Proporción de escaños ocupados por mujeres a nivel nacional en a) los parlamentos nacionales y b) los gobiernos locales

En la última década el número de mujeres electas por la región de Antofagasta para el Congreso Nacional (senadoras y diputadas) aumentó desde un 33% en 2013 a un 38% en 2021, cifras levemente superiores a la tendencia del país. A nivel nacional, el número de diputadas o senadoras aumentó desde 16% en la elección del 2013 hasta 34% en 2021.

Además, tiende a haber más mujeres en gobiernos locales (considerados como los consejos municipales + la alcaldía de cada comuna) de la región de Antofagasta, equivalente a un 35% del total en los períodos electorales de 2012, 2016 y 2021 en comparación a aquellas mujeres electas en gobiernos locales a nivel nacional (31% en la elección 2021). El cálculo de los promedios de participación política femenina en los gobiernos locales de las comunas de Antofagasta de la última década sitúa a Sierra Gorda (24%), Calama (30%) y Antofagasta (30%) como aquellos consejos municipales con menor representación femenina de la región, mientras que Ollagüe (43%) tiene el promedio más elevado, siendo el 38% la mediana de las 9 comunas. Es decir, al menos la mitad de las comunas de la región tienen menos de un 40% de participación femenina en escaños políticos, si bien el escenario es mejor que la tendencia del país.

En el consejo regional también se identificó una mayor representación femenina dentro de la región de Antofagasta en comparación a la tendencia del país, resaltando el CORE de la Provincia de El Loa que pasa de un 60% en 2013 a un 100% en el año 2021.

A.3.2. Nombramientos en cargos de Alta Dirección Pública

Este indicador se refiere a la proporción de mujeres en el número total de personas nombradas en puestos de Alta Dirección Pública (ADP). El sistema ADP existe en Chile desde el 2003 a partir de la Ley n.º 19.882 y busca profesionalizar la gestión pública y velar por la asignación de cargos de acuerdo con las competencias necesarias. Existen diferencias importantes entre el nombramiento ADP de nivel I y II, que pasan por el nivel de exigencia en términos de: 1) Jerarquías, 2) Responsabilidades, 3) Requisitos y 4) Procesos de selección.

En atención a esta clasificación, se utilizan conjuntamente —de acuerdo con recomendación expresa de la CEPAL para este indicador— dos medidas diferentes para este dato: la proporción de mujeres en la gestión (total) y la proporción de mujeres en la alta y media dirección (Nivel I y Nivel II). El cálculo conjunto de estas dos medidas proporciona información sobre eventuales limitantes para que las mujeres accedan a puestos de mayor responsabilidad.

El sistema ADP ha ido incorporando con el tiempo consideraciones de género, como campañas y alianzas multilaterales, reconociendo que “mujeres que ejercen roles de alta responsabilidad política tienden a destinar mayores recursos a la inversión social, y aumentan la productividad, innovación y la confianza en las instituciones” (Gobierno de Chile, 2022).

Indicador ODS oficial

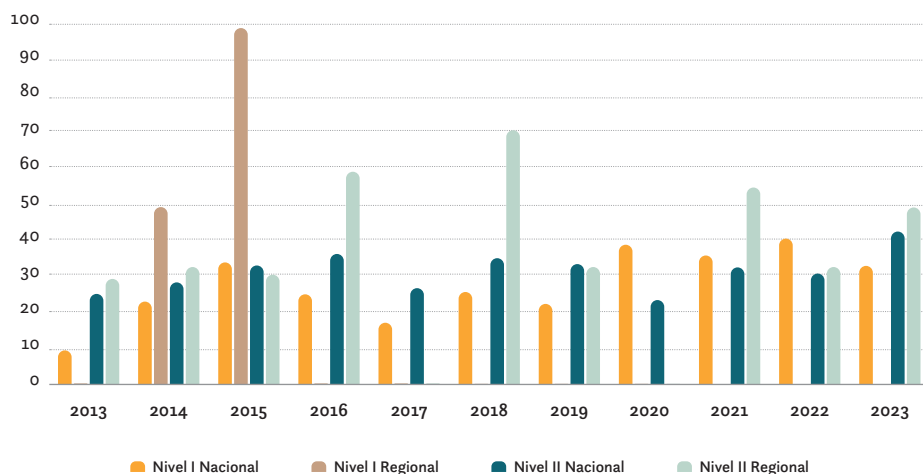
5.5.2. Proporción de mujeres en cargos directivos. Escala nacional y regional.

En América Latina y el Caribe, son Colombia, Bolivia y Argentina países con bajo porcentaje promedio de nombramiento femenino en cargos de ADP (en torno al 30% en la última década). Chile, Panamá y República Dominicana se posicionan de mejor manera con cerca de un 40% de nombramientos promedio de mujeres entre 2013 y 2023 (ONU, 2024).

A nivel nacional, el promedio de nombramientos en ambos niveles se mantiene entre el 25% a 40% durante la última década, mientras que en la Región de Antofagasta no es posible identificar una tendencia constante en ningún nivel. Como se observa en el siguiente gráfico, el promedio de nombramientos femeninos en ADP Nivel I y II representa aproximadamente un tercio del total al inicio y final del período registrado, con 0% de casos en 2017 y 2020, así como ciertos *peaks* el 2018 (62,5%) y 2021 (55,6%).

GRÁFICO 5.

Región de Antofagasta. Porcentaje de mujeres nombradas en cargos de nivel I y II a través de Alta Dirección Pública. Periodo 2013 al 2023.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Servicio Civil.

El desglose según nombramientos femeninos en cargos de ADP Nivel I y II muestra diferencias significativas: en la década observada hubo nombramientos de mujeres en Nivel I de Alta Dirección para la región solo en 2014 y 2015, mientras que a nivel Nacional estos van del 10% a 40% durante la década observada. El Nivel II (jerarquía intermedia) mantiene una tendencia similar al promedio nacional, aunque se presentan marcados saltos debido a años donde no hubo nombramientos de mujeres.

A.3.3. Radiografía de la academia regional

Este indicador alternativo se calculó para radiografiar la composición por sexo y nivel de formación de la academia regional, específicamente en docencia. Dada la relevancia estratégica de la educación terciaria en la formación profesional y ética de las nuevas generaciones, en la producción e intercambio de conocimiento científico con el resto de la sociedad y en el aporte de paradigmas de pensamiento, tecnologías e innovación para el desarrollo sostenible, es clave observar las dinámicas y disparidades de género. Especialmente en el contexto de la Región de Antofagasta, la educación superior tiene una especialización estratégica hacia el área STEM, de acuerdo con los requerimientos técnicos de la industria local (Durán *et al.*, 2016).

Indicador ODS alternativo

ALT. 4.4.2 Distribución porcentual de académicos y académicas, desglosado por nivel de formación y tipo de establecimiento de educación terciaria.

En la década observada, la proporción de mujeres en la academia ha aumentado y tiende a equipararse en algunos niveles de formación, aunque existen importantes brechas de género en el nivel de formación de doctorado, donde la cantidad de docentes universitarias con este grado incluso ha disminuido desde un 34,88% en 2013 hacia un 28,39% en el año 2023. Por otra parte, la proporción total de mujeres ha mostrado un aumento gradual, llegando a un 43,35% en 2023. En el transcurso de la década hasta el 2023, también se registró un aumento de académicas universitarias con Magíster (46,3%), Especialidad Médica u Odontológica (42,2%) y Técnico de Nivel Superior (47,6%) en la región, lo cual se evalúa positivamente (ODS AFTA 2030, 2024).

Los datos muestran una mejora en la presencia de mujeres en la docencia universitaria, pero todavía lejos de la paridad en los niveles superiores de formación, especialmente en doctorados. Aumentar el número de becas, así como mecanismos institucionales de corresponsabilidad social del cuidado, son claves en este sentido para incentivar el ingreso, permanencia y egreso exitoso de mujeres con responsabilidades de cuidado en las casas de estudio. El impacto de estas medidas es multidimensional, desde la generación de conocimientos y docencia con perspectiva de género, hasta la transmisión de modelos a seguir en estudiantes, apertura de espacios para seguir reduciendo brechas de género dentro de la academia, entre otros factores vinculados al impacto de la educación superior en la formación profesional y el desarrollo sostenible de la sociedad.

B. COMENTARIOS FINALES

El propósito de este capítulo fue establecer la situación de las mujeres a partir del análisis de tres tipos de autonomía: la física, la económica y en la toma de decisiones. Se evidenció un conjunto de tareas pendientes al interior de cada autonomía debido a la persistencia de brechas que comprometen el desarrollo y bienestar de las mujeres que residen en la Región de Antofagasta.

Un primer ámbito en el que se deben buscar mejoras sustantivas es en autonomía física. Se observa un aumento en la violencia sexual en la región junto a un alza de objetores de conciencia frente a la causal de violación, lo que constituye una doble vulneración de derechos para las mujeres de Antofagasta, especialmente de aquellas que

dependen de la red pública. En adición, las mujeres de entre 26 y 55 años se encuentran particularmente expuestas a violencia psicológica, lo que impacta negativamente en su bienestar, justo en una etapa de su ciclo de vida donde son más productivas, económica y demográficamente (por el ingreso al mundo del trabajo y la crianza de los hijos y el cuidado). En este ámbito, se requiere la inyección de recursos en intervenciones públicas que aborden el bienestar físico y económico de las mujeres. Se recomienda poner especial atención en la violencia que se ejerce contra el grupo de mujeres más jóvenes, que termina incrementando el número de embarazos tempranos o adolescentes tanto de mujeres chilenas como extranjeras, donde estas últimas se encuentran en muchos casos en una condición de elevada vulnerabilidad. Como ya fue señalado, la maternidad temprana tiene por lo general consecuencias negativas para los proyectos de vida de las mujeres, especialmente cuando se vive en ausencia de apoyos que les permitan completar sus procesos de formación (básica, media y universitaria) y su posterior ingreso al mundo del trabajo.

En la esfera económica, persiste una distribución de labores remuneradas y no remuneradas tradicional en la región, donde hombres tienen mayor porcentaje de ocupación remunerada y menos de trabajo doméstico y de cuidados, mientras que un cuarto de las mujeres de la región desde el 2018 se mantienen trabajando de manera informal, con una alta carga de trabajo no remunerado y bajos salarios. Es particularmente preocupante que Antofagasta tenga la mayor brecha de ingresos medios mensuales del país, cercano al medio millón de pesos. Como fue abordado, la feminización de la pobreza es la contracara de la identidad minera de Antofagasta.

En el ámbito de la toma de decisiones parecen reflejarse la falta de autonomía física y económica que experimentan las mujeres de la región. En efecto, la baja presencia de las mujeres en la política, en cargos de Alta Dirección Pública y en la academia da cuenta de la necesidad de fortalecer ciertas condiciones vitales y económicas mínimas para las mujeres, las cuales facilitarían el desarrollo de una carrera en cargos de responsabilidad donde se requiere invertir tiempo, energía y recursos. En este caso es recomendable implementar medidas que busquen romper los techos de cristal, abriendo los espacios para el liderazgo de las mujeres, especialmente en sectores masculinizados, como el transporte y la construcción, pero especialmente en la actividad minera, donde los beneficios económicos deben aspirar a ser equitativos por género.

Los hallazgos confirman la interdependencia de las autonomías y la importancia de un abordaje interseccional en el diseño de políticas públicas que incentiven el desarrollo integral de las mujeres para revertir y/o compensar las desigualdades de género intrínsecas al modelo de sociedad patriarcal en una economía profundamente extractivista. Esto requiere superar nudos estructurales que se entrelazan y refuerzan mutuamente, perpetuando desigualdades que impiden el goce de todos los derechos por parte de todas las mujeres. En esta línea, cobran también relevancia medidas como la formación en DDHH desde la educación escolar y terciaria, así como capacitaciones e incentivos en entornos laborales con el fin de abordar esta problemática desde un plano ético y cultural.

Dado el importante peso de Antofagasta como región receptora de migrantes y de mujeres migrantes en particular (53% de las personas inmigrantes son mujeres), cabe concebir medidas que busquen protegerlas de la trata y de la explotación laboral y sexual de las que son objeto. Por ello, es fundamental sensibilizar a las autoridades sectoriales sobre este flagelo y considerar la importante contribución potencial de las mujeres migrantes a la economía y al desarrollo regional y local.

En sintonía con los ODS, donde el monitoreo de la situación de las mujeres es clave para generar intervenciones adecuadas y transformadoras, se debe fortalecer la capacidad regional para producir datos que permitan alimentar un conjunto de indicadores en el tiempo. Esto es un mínimo necesario clave para basar las decisiones de política pública en evidencias, que es la mejor manera de garantizar eficiencia y eficacia en el camino hacia la igualdad de género en la región, la que a su vez es precondition para un verdadero desarrollo sostenible. La búsqueda de información para dar cuenta de la situación de las mujeres a nivel subnacional, en este caso, la región y las comunas, permitió demostrar lo útiles y necesarios que son los esfuerzos locales por generar datos que permitan desagregar la información por sexo; ejemplo de ello es la ELA 2023, cuya primera versión aporta evidencias actualizadas del estado de la población regional y comunal en distintas esferas del desarrollo. Finalmente, los ODS, sus metas e indicadores constituyen un marco conceptual y operacional de gran potencial para el monitoreo del desarrollo local a partir de indicadores oficiales, pero también alternativos con pertinencia local como los generados por el proyecto ODS AFTA 2030.

REFERENCIAS

- Biblioteca del Congreso Nacional. (2020, marzo 4). Ley 21.212. www.bcn.cl/leychile.
- Caro, P., Roman, H., & Armijo, L. (2021). Women in senior positions in mining in Chile. Agency and gender tensions. <https://doi.org/10.29101/crcs.v28io.14438>
- CEPAL. (2023). Participación de las mujeres en la toma de decisiones. https://oig.cepal.org/sites/default/files/participacion_de_las_mujeres_en_la_toma_de_decisiones_en_america_latina_y_el_caribe.pdf
- CEPAL. (2019). Nudos críticos del desarrollo social inclusivo en América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44799-nudos-criticos-desarrollo-social-inclusivo-america-latina-caribe-antecedentes>
- CEPAL. (2016a). La matriz de la desigualdad social en América Latina. https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/matriz_de_la_desigualdad.pdf
- CEPAL. (2016b). Observatorio de Igualdad de Género en América Latina. <https://oig.cepal.org/es/indicadores/necesidad-insatisfecha-planificacion-familiar>

- Duran, J., Lobos, M., Muñoz, K., & Reyes, F. (2016). Género y discurso: Habilidades sociales en la formación de las estudiantes de carreras mineras. <https://bibliotecadigital.ucn.cl/rbe/IP/tesis/202114-131ban55983.pdf>
- Elder, M., & Olsen, S. H. (2019). The Design of Environmental Priorities in the SDGs. *Global Policy*, 10(S1), 70-82. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12596>
- Federici, S. (2013). Revolución en punto cero. Trabajo doméstico, reproducción y luchas. *Traficantes de sueños*.
- Fukuda-Parr, S. (2019). Keeping Out Extreme Inequality from the SDG Agenda. *Global Policy*, 10(S1), 61-69. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12602>
- Gasper, D. (2019). The Road to the Sustainable Development Goals. *Journal of Global Ethics*, 15(2), 118-137. <https://doi.org/10.1080/17449626.2019.1639532>
- Gobierno de Chile. (2022). Igualdad de género: Nombramientos de mujeres en cargos de Alta Dirección Pública alcanzan máximo histórico <https://www.gob.cl/noticias/igualdad-de-genero-nombramientos-de-mujeres-en-cargos-de-alta-direccion-publica-alcanzan-maximo-historico/>
- INE. (2023). Enfoque estadístico. Región de Antofagasta. <https://regiones.ine.gob.cl/documentos/default-source/region-ii/estadistica/indicadores-de-genero-y-metodologias-ine/publicaciones-y-anuarios/enfoque-de-genero/enfoque-g%C3%A9nero-e-ingresos-2022.pdf>
- Lamas, M. (Comp.) (2013). El género. La construcción cultural de la diferencia sexual. Miguel Ángel Porrúa, Programa Universitario de Estudios de Género, UNAM. <https://www.legisver.gob.mx/equidadNotas/publicacionLXIII/El%20genero.%20La%20construccion%20cultural%20de%20la%20diferencia%20sexual.pdf>
- Méndez, L. (2023). Los Arenales. Contrapaisajes y narrativas de mujeres migrantes sudamericanas en campamentos de la ciudad de Antofagasta. Ariadna Ediciones. <https://ariadnaediciones.cl/images/pdf/LosArenales.pdf>
- Montero, A., & Casas, L. (2020). Representaciones sociales de actores relevantes vinculadas con las principales barreras a las prestaciones garantizadas en la Ley 21.030. Facultad de Derecho UDP. <https://derecho.udp.cl/proyecto/representaciones-sociales-de-actores-relevantes-vinculadas-con-las-principales-barreras-a-las-prestaciones-garantizadas-en-la-ley-21-030-que-despenaliza-la-interrupcion-del-embarazo-por-tres-ca/>
- Observatorio Laboral de la Región de Antofagasta. (2023). Relatos y experiencias laborales de las mujeres en Antofagasta y Tocopilla.
- Observatorio Laboral de la Región Metropolitana. (2022). ¿Cómo aumentamos la participación laboral de las mujeres en Chile?
- OIT. (2013). Medición de la economía informal. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/@emp_policy/documents/publication/wcms_229450.pdf
- OMS. (2021). Violencia contra la mujer. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women>

- ONU. (2024). Banco de datos regional de seguimiento ODS. Agenda 2030 LAC. <https://agenda2030lac.org/estadisticas/banco-datos-regional-seguimiento-ds.html?lang=es>
- ONU. (1993). Violencia contra la mujer. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women>
- ONU Mujeres. (s.f.). Causas de la brecha salarial. <https://lac.unwomen.org/es/que-hacemos/empoderamiento-economico/epic/causas-de-la-brecha>
- PNUD/OIT. (2018). El mercado laboral femenino en América Latina. <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/latinamerica/1a478be26f1405ab6c-232f0576a2e83dfe3495c7e6ofc74172eeag62cfc6503b.pdf>
- Red Chilena contra la Violencia hacia las Mujeres. (2024). Informe sobre denuncias por VIF y femicidios (2016-2022). <https://www.nomasviolenciacontramujeres.cl/informe-sobre-denuncias-por-vif-y-femicidios-2016-2022/>
- Satterthwaite, M. L., & Dhital, S. (2019). Measuring Access to Justice. *Global Policy*, 10(S1), 96-109. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12597>
- Servicio Nacional de Migraciones. (2023). Estadísticas Migratorias con enfoque de género. Análisis de brechas de género en los permisos de residencia. Santiago, Chile. Recuperado de: <https://serviciomigraciones.cl/estudios-migratorios/analisissermig/>
- Silva-Segovia, J., & Lay-Lisboa, S. (2017). The Power of Money in Gender Relations From a Chilean Mining Culture. *Affilia*, 32(3), 344-358. <https://doi.org/10.1177/0886109916689784>
- Sen, G. (2019). Gender Equality and Women's Empowerment. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12593>
- Timeline Antofagasta. (2024). Región de Antofagasta: Casi 7 mil personas están en el Registro de Deudores de Pensiones de Alimentos. <https://www.timeline.cl/region-de-antofagasta-casi-7-mil-personas-estan-en-el-registro-de-deudores-de-pensiones-de-alimentos/>
- Wollstonecraft, M. (2020). Vindicación de los derechos de la mujer. Penguin Clásicos.



CAPÍTULO 8

SOSTENIBILIDAD Y RECURSO HÍDRICO EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Javier Fernando Urrutia Meza

 0000-0001-7598-5471


 Universidad Bernardo O'Higgins

Ximena Salgado Álvarez

 0009-0007-7823-1975

 Universidad Bernardo O'Higgins

Natalia Pozo Morales

 0009-0002-7418-9128

 Universidad Católica del Norte



RESUMEN

El capítulo explora la gestión y sostenibilidad de los recursos hídricos en la Región de Antofagasta, territorio caracterizado por su extrema aridez y la presencia de acuíferos subterráneos de recarga muy limitada. La región depende en gran medida del uso de aguas subterráneas no renovables y de la desalinización para abastecer a la población y a las industrias, especialmente a la minera. Se analiza cómo la aplicación de los indicadores del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (ODS 6) enfrenta desafíos significativos en este entorno particular, dada la alta presión ejercida sobre las fuentes hídricas por el crecimiento de la actividad minera y la escasa recarga de los acuíferos. Además, el capítulo presenta las principales iniciativas para fortalecer la sostenibilidad del recurso, como la implementación de plantas desalinizadoras y la modernización de los Sistemas de Agua Potable Rural (APR), a fin de garantizar un acceso equitativo y sostenible al agua en comunidades urbanas y rurales.

Palabras clave: gestión hídrica, sostenibilidad, desalación, acuíferos fósiles, ODS 6.



1. INTRODUCCIÓN

La Región de Antofagasta, en donde se encuentra el desierto de Atacama, afronta desafíos únicos en relación con la gestión de sus recursos hídricos (DGA, 2016a). Este territorio se caracteriza por una aridez extrema, con precipitaciones anuales que raramente superan los 10 mm en vastas áreas (Urrutia *et al.*, 2018) y una intensa evaporación que excede los 2000 mm/año (Houston, 2006). En este contexto, la región depende principalmente de las aguas subterráneas para su abastecimiento (Jordan *et al.*, 2015; Herrera *et al.*, 2021). Adicionalmente, el agua desalinizada ha emergido como una fuente cada vez más importante para satisfacer las demandas de la población y sostener la economía regional, predominantemente impulsada por la industria minera. Prueba de ello son las dos plantas desalinizadoras que operan en la región: la Planta Desaladora Norte en Antofagasta, una de las más grandes de Latinoamérica, y la planta en Taltal. Gracias a estas instalaciones, más del 83% de la población urbana de Antofagasta se abastece de agua desalinizada (Ruffino *et al.*, 2022). Adicionalmente, la desalación ha permitido a varias empresas mineras acceder a nuevas fuentes de agua (Campero y Harris, 2019).

El panorama hídrico de Antofagasta es complejo, con acuíferos que albergan “aguas fósiles” recargadas hace milenios y que ahora se encuentran bajo presión por la sobreexplotación (Urrutia *et al.*, 2022; Herrera *et al.*, 2021; Aravena, 1995). La cuenca del río Loa, una fuente vital de agua para industrias y comunidades como Calama y Tocopilla, enfrenta importantes desafíos de sostenibilidad. Estos desafíos amenazan con afectar los frágiles ecosistemas de la región, debido a la estrecha interconexión entre las aguas superficiales y subterráneas de la cuenca (Godfrey *et al.*, 2021). Además, la industria minera, incluyendo la producción de litio en el salar de Atacama (Cabello, 2022), intensifica la presión sobre estos ya escasos recursos hídricos.

En este escenario complejo, las comunidades rurales que dependen de los Sistemas de Agua Potable Rural, los cuales tienen fuentes de agua predominantemente subterráneas, enfrentan desafíos tanto técnicos como de gestión (Ruffino *et al.*, 2022). En este contexto hídrico desafiante de la región, la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente el ODS 6 sobre agua limpia y saneamiento, revela limitaciones significativas. Los indicadores estandarizados no logran capturar adecuadamente la complejidad de la situación hídrica en Antofagasta, dejando de lado aspectos relevantes como la sostenibilidad a largo plazo de las fuentes de agua, el agotamiento y la contaminación de recursos hídricos debido a las actividades mineras, y las crecientes necesidades de agua en un contexto de cambio climático y urbanización acelerada. A pesar de que la desalinización ha sido implementada como una solución,

sigue existiendo una presión significativa sobre los acuíferos y fuentes naturales, lo que plantea riesgos tanto para el suministro doméstico como para los ecosistemas locales (Kumar *et al.*, 2021).

Adicionalmente, se observan diferencias en las prioridades de uso entre sectores como la minería, la agricultura y el uso urbano, lo que ha generado presiones importantes sobre los recursos hídricos, especialmente en zonas de alta biodiversidad y uso ancestral, como el río Loa y el salar de Atacama (DGA, 2016). Además, persisten desigualdades en el acceso al agua entre las distintas comunas de la región. En este sentido, se observa que las ciudades, como Antofagasta, se abastecen principalmente de agua desalada, mientras que las áreas rurales continúan enfrentando carencias en infraestructura de agua potable, afectando la calidad de vida y la sostenibilidad de las actividades agrícolas. Aproximadamente el 42% de la población rural de la Región de Antofagasta carece de un suministro formal de agua potable, lo que evidencia las inequidades en la distribución de recursos hídricos en la región (Ruffino *et al.*, 2022).

Frente a la compleja situación hídrica de la Región de Antofagasta, caracterizada por su extrema aridez y dependencia de fuentes de agua no renovables (aguas “fósiles”), se plantea la hipótesis de que los indicadores del ODS 6, si bien son relevantes, podrían no ser suficientes para capturar la naturaleza única y multifacética de los desafíos hídricos. Si bien el ODS 6 busca “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”, algunos de sus indicadores podrían no ser completamente adecuados para reflejar la realidad de la región, como aquellos relacionados con el tratamiento de aguas residuales, la calidad de cuerpos de agua superficiales y la eficiencia del agua en la agricultura, aspectos que tienen una relevancia diferente en un contexto de extrema aridez y donde la reutilización del agua es crucial. Además, existen desafíos específicos que requieren una atención particular, como la creciente importancia de la desalinización y su impacto, el disímil acceso al agua entre diferentes usos del agua (abastecimiento humano, minería e industria), el impacto de la minería en la cantidad y calidad del recurso hídrico, las desigualdades en el acceso al agua entre zonas urbanas y rurales, y los riesgos futuros asociados con el cambio climático y la expansión de la urbanización. Para abordar adecuadamente la situación hídrica en Antofagasta, se hace necesario desarrollar indicadores más específicos y contextualizados que capturen estas complejidades y proporcionen una imagen más precisa de los desafíos y oportunidades en la gestión del agua, considerando las particularidades del desierto, la importancia de la minería, la dependencia de la desalinización y la vulnerabilidad al cambio climático.

El objetivo de este texto es analizar los desafíos y limitaciones en la gestión del recurso hídrico en la Región de Antofagasta, con especial énfasis en la aplicabilidad de los indicadores del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 6, que se centran en el acceso al agua limpia y el saneamiento. El capítulo busca evaluar si los indicadores estandarizados del ODS 6 logran capturar de manera adecuada las complejidades del entorno hídrico único de esta región hiper árida, donde la desalinización y el uso de acuíferos de “aguas fósiles” juegan un rol crítico. Además, pretende identificar y dis-

cutir las diversas soluciones que se están implementando, como la desalinización y la optimización del uso de agua en la minería.

El capítulo está estructurado de la siguiente manera. En primer lugar, presenta metodologías empleadas para analizar los retos hídricos en la Región de Antofagasta, principalmente las basadas en la recopilación bibliográfica de fuentes científicas y técnicas. Se revisan estudios de hidrología, informes de la Dirección General de Aguas (DGA) y de COCHILCO, y se analiza la distribución y uso de los recursos hídricos a través de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Se destaca el uso creciente de la desalación para abastecer tanto a la minería como a las áreas urbanas, reduciendo la presión sobre los acuíferos subterráneos que contienen aguas fósiles no renovables. Además, se examinan las soluciones implementadas, como la mejora de los Sistemas de Agua Potable Rural (APR) y la optimización del uso del agua en la minería.

2. METODOLOGÍAS

Con el fin de evaluar la aplicabilidad del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 en la Región de Antofagasta, se llevó a cabo un análisis bibliográfico considerando diversas fuentes de información. Con este análisis se buscó caracterizar la realidad del recurso hídrico en la región, considerando los desafíos y limitaciones inherentes a su gestión en un ambiente hiper árido, permitiendo la construcción de un esquema general de la ocurrencia del agua y su compleja situación en este territorio.

La revisión bibliográfica se centró en artículos científicos en los campos de hidrología, hidrogeología, gestión de recursos hídricos y estudios ambientales en zonas de alta aridez. Esta revisión abordó temas relevantes, como la caracterización hidrogeológica de los acuíferos en la Región de Antofagasta y Tarapacá, incluyendo los acuíferos de aguas fósiles; los patrones de precipitación y evaporación en el desierto de Atacama; la dinámica de los salares, especialmente el salar de Atacama, y los impactos del cambio climático en los recursos hídricos de la región.

Además de la literatura científica, se analizaron informes técnicos y documentos administrativos de diversas instituciones gubernamentales. Se analizaron los registros de derechos de agua otorgados, disponibles en la base de datos de la Dirección General de Aguas (DGA). Se realizaron análisis estadísticos a estos datos para identificar tendencias en la asignación de derechos de agua a lo largo del tiempo y entre diferentes usos del recurso. Los informes técnicos de la DGA, que incluyen estudios hidrológicos e hidrogeológicos de algunas cuencas, planes de desarrollo estratégicos y estimaciones de la oferta y demanda de agua, fueron examinados para comprender las políticas y estrategias actuales de gestión del agua en la región.

Adicionalmente, se analizó las proyecciones sobre el consumo de agua y sus fuentes, así como la extracción de litio, elaboradas por la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO). Estos informes tienen información sobre las tendencias futuras en la demanda de agua, especialmente en el sector minero, y las estrategias propuestas para satisfacer esta demanda, incluyendo el creciente papel de la desalinización.

Se desarrolló un análisis espacial utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG) para mapear la distribución de los recursos hídricos, los puntos de extracción y los principales usuarios del agua en la región. Este análisis geográfico tiene como objetivo representar espacialmente los datos del agua para identificar las cuencas más importantes de la región.

3. PANORAMA HÍDRICO REGIONAL: UN ANÁLISIS DE SU DISTRIBUCIÓN, TIPOS Y DESAFÍOS

La ocurrencia de recursos hídricos en la Región de Antofagasta está dominada primordialmente por las aguas subterráneas, característica intrínsecamente ligada a las condiciones hiper áridas que prevalecen en la zona (Calderón-Seguel *et al.*, 2022). Este predominio de las aguas subterráneas se debe a que la tasa de evaporación potencial supera ampliamente a las precipitaciones en prácticamente toda la región (Kidder *et al.*, 2020; Gamboa *et al.*, 2019; Urrutia *et al.*, 2018), lo que limita severamente la presencia de cuerpos de agua superficiales permanentes (Houston, 2006). El desierto de Atacama se caracteriza por una aridez extrema debido a la alta evaporación, que supera ampliamente la escasa precipitación. Las altas temperaturas, la baja humedad, la intensa radiación solar y los vientos frecuentes provocan que la evaporación potencial anual alcance entre 2.000 y 3.000 mm (Lobos-Roco *et al.*, 2022). Esto limita considerablemente la formación de cuerpos de agua superficiales y produce que la recarga a los acuíferos sea prácticamente nula en casi toda la región (Vicencio, 2022; Herrera *et al.*, 2021; Rojas y Dassargues, 2007), salvo en los acuíferos del Altiplano (Urrutia *et al.*, 2019), que es donde ocurre una mayor cantidad de lluvia (Garreaud, 2009; Figura 1).

Diversas investigaciones sugieren que la recarga de los acuíferos en la Depresión Central es un proceso muy lento que puede tomar miles de años, con tiempos de tránsito de las aguas subterráneas que se encuentran en un rango entre 1.000 a 4.000 años en el acuífero de Calama (Herrera *et al.*, 2021) o el de Pica (Scheihing *et al.*, 2017). Lo anterior indica que los eventos de recarga a los acuíferos ubicados en el desierto de Atacama ocurrieron principalmente en épocas pasadas con condiciones climáticas más húmedas que las actuales (Frugone-Álvarez *et al.*, 2023). El comportamiento hidrodinámico

námico de estos sistemas es complejo y está influido por procesos atmosféricos tanto locales como regionales, así como también las unidades geológicas que conforman los acuíferos (Suárez *et al.*, 2020; Lobos-Roco *et al.*, 2021).

Como resultado de lo anterior, del total de 127.221 km² que conforman la Región de Antofagasta, el 85,2% está desprovisto de vegetación. El 14,3% restante se compone de pastizales y matorrales, mientras que solo el 0,4% está ocupado por humedales. La presencia de vegetación en la región está concentrada principalmente en las cercanías del río Loa, y en los bordes del salar de Atacama y de los salares ubicados en el Altiplano.

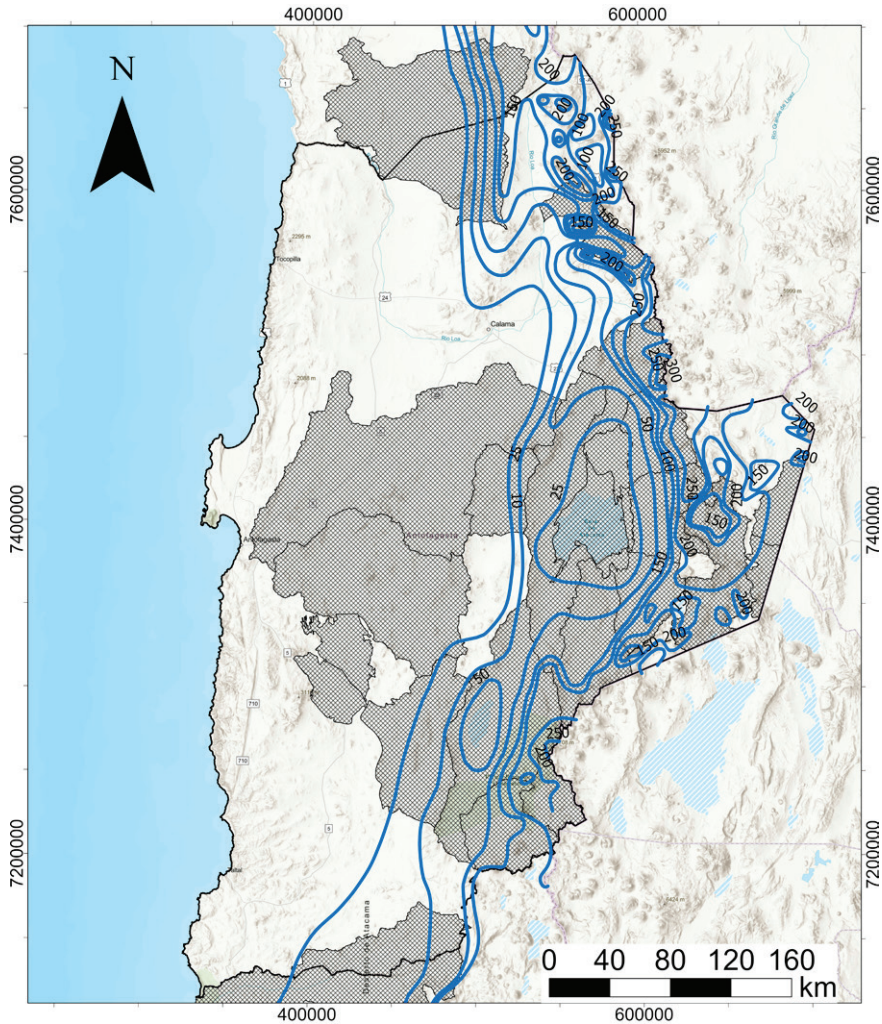
La región se caracteriza por la presencia de diez cuencas hidrográficas principales, según la clasificación de la Dirección General de Aguas. Entre ellas, destacan el río Loa y el salar de Atacama como las principales fuentes de agua superficial y subterránea. La cuenca del río Loa aporta aproximadamente el 55% del recurso hídrico regional, mientras que el salar de Atacama contribuye con cerca del 20%. En este sentido, las precipitaciones en la Depresión Central son inferiores a 10 mm/año (Figura 1), mientras que aumentan considerablemente hacia el este, donde la cordillera de los Andes registra los valores más altos, entre 200 y 250 mm/año, las cuales pueden ser en forma de lluvia y, en menor medida, de nieve (Urrutia *et al.*, 2019). Adicionalmente, la “camanchaca” aporta algo de humedad en zonas costeras (Carvajal *et al.*, 2022).

Los acuíferos de la Región de Antofagasta constituyen un sistema hidrogeológico complejo y diverso, fundamental para la sostenibilidad hídrica de esta zona hiper árida. La comprensión de estos recursos subterráneos es, por tanto, muy importante, dada la escasez extrema de aguas superficiales en la región y la creciente demanda de agua para usos urbanos, industriales y mineros. Las características geológicas y geomorfológicas de la Región de Antofagasta, que abarca desde la costa del océano Pacífico hasta la cordillera de los Andes, da lugar a una variedad de formaciones acuíferas con características distintivas, que hace compleja una evaluación regional e invita a estudiar más bien a escala local estos sistemas.

Los acuíferos de la cordillera de la Costa, aunque limitados en extensión y capacidad, desempeñan un papel importante para los ecosistemas y comunidades costeras. Los acuíferos que sustentan los humedales costeros en la cordillera de la Costa del norte de Chile se encuentran almacenados en rocas volcánicas fracturadas del Paleozoico y Mesozoico. Estudios recientes (Herrera y Custodio, 2014; Herrera *et al.*, 2018) indican que la recarga de estos acuíferos, esenciales para el mantenimiento de los humedales costeros, ocurrió principalmente durante periodos de mayor humedad en el pasado, hace entre 1.000 y 5.000 años. Por otro lado, el agua subterránea a mayor profundidad de estos acuíferos presenta un tiempo de residencia aún mayor, de entre 7.000 y 13.000 años, lo que evidencia los extensos tiempos de renovación de este recurso. Esta dependencia de la recarga en tiempos pasados de mayor humedad causa que los humedales costeros sean ecosistemas particularmente vulnerables a variaciones en el balance hídrico, ya que dependen de un recurso finito y con renovación lenta (Herrera *et al.*, 2023). Cualquier alteración en el equilibrio hídrico, ya sea por causas naturales o antrópicas, podría tener consecuencias importantes para estos ecosistemas.

FIGURA 1.

Mapa de isoyetas y acuíferos SHAC de la Región de Antofagasta. La distribución espacial de las precipitaciones medias anuales muestra un fuerte aumento hacia el este.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la DGA (2024).

Los acuíferos de la Depresión Central de Antofagasta, almacenados en material sedimentario no consolidado originados de procesos aluviales y coluviales (Houston y Hart, 2004), exhiben rasgos únicos controlados por el clima y la geomorfología de la

región. El nivel freático de estos acuíferos, que se encuentran generalmente a grandes profundidades, es resultado directo de la hiper aridez imperante. La recarga actual es prácticamente inexistente, lo que ha llevado a la denominación de estas aguas subterráneas como “aguas fósiles” (Herrera *et al.*, 2021; Houston, 2007; Aravena, 1995), ya que fueron recargados en eventos pasados con mayor humedad y una configuración hidrológica más activa.

Adicionalmente, en la cuenca del río Loa, existe una conexión importante entre los acuíferos almacenados en esa cuenca y el río, el cual es el más largo de Chile (Jordan *et al.*, 2014). La interacción entre el río Loa y el acuífero subyacente es un proceso complejo que varía a lo largo de su curso. En ciertas secciones, el acuífero alimenta al río (río ganador), mientras que, en otras, el río recarga el acuífero (río perdedor). Esta compleja interrelación está determinada por diversos factores, entre los que destaca la geología del acuífero (Jordan *et al.*, 2014). Esta dinámica resalta la importancia de gestionar de manera integral los recursos hídricos de la cuenca, considerando tanto las aguas superficiales como las subterráneas, para garantizar su sostenibilidad a largo plazo en un entorno, de por sí, árido y con crecientes demandas.

La calidad del agua en los acuíferos que se encuentran a gran profundidad de la Depresión Central tiende a ser relativamente buena, fenómeno que se explica por su aislamiento de los procesos superficiales de evapoconcentración (Gamboa *et al.*, 2019). La considerable profundidad a la que se encuentran estos recursos hídricos los protege de la intensa evaporación que caracteriza la superficie del desierto de Atacama, evitando así la concentración de sales y otros solutos que típicamente afectan las aguas más superficiales en ambientes áridos (Kidder *et al.*, 2020).

A pesar de la limitada información directa de estos acuíferos, es posible inferir aspectos importantes del comportamiento hidrogeológico regional basándose en el conocimiento de los patrones de precipitación y la configuración geomorfológica de la Depresión Central de la región. La distribución espacial de las precipitaciones en la Región de Antofagasta sigue un marcado gradiente altitudinal y longitudinal, incrementándose desde el oeste hacia el este (Garreaud *et al.*, 2009). Este patrón pluviométrico, combinado con la topografía regional, permite establecer un modelo conceptual del flujo general de las aguas subterráneas.

Según este modelo, el flujo predominante de las aguas subterráneas en la Depresión Central se dirige desde las zonas más elevadas de la precordillera, donde las precipitaciones son comparativamente más abundantes, hacia las partes más bajas (Scheihing *et al.*, 2017; Urrutia *et al.*, 2018; kidder *et al.*, 2020). Es razonable extrapolar este modelo conceptual de flujo de aguas subterráneas a otros acuíferos ubicados en la Depresión Central del norte de Chile. Esta generalización se basa en la similitud de las condiciones climáticas y geomorfológicas a lo largo de esta extensa región desértica. Sin embargo, es relevante reconocer que las variaciones locales en la geología, la tectónica y las estructuras geomorfológicas pueden introducir complejidades y desviaciones significativas de este modelo general, lo que hace necesario realizar estudios hidrogeológicos locales.

Dado que estos acuíferos representan reservas de agua de buena calidad en un entorno de extrema aridez, su potencial explotación debe ser considerada con cautela. La naturaleza fósil de estas aguas implica que su extracción equivaldría, en muchos casos, a una minería de agua no renovable en escalas de tiempo humanas. Lo anterior, debido a que, como se recargaron hace milenios, el agua extraída no se renovará en el corto plazo.

Finalmente, los acuíferos que se encuentran en la cordillera de los Andes tienen una dinámica diferente a los acuíferos en la Depresión Central, debido a que las rocas en las cuales el agua está almacenada y fluye, en conjunto con el régimen climático, son diferentes y producen la ocurrencia de los salares distintivos de esta zona (Blin y Suárez, 2023; Urrutia *et al.*, 2019; Urrutia *et al.*, 2022; Hernández-López *et al.*, 2016). En esta zona, la recarga de los acuíferos está fuertemente influenciada por la precipitación, que incluye tanto lluvia como nieve (Herrera *et al.*, 2016; Urrutia *et al.*, 2019). La contribución de la nieve es especialmente relevante en altitudes superiores a los 4.700 metros, donde se convierte en una fuente significativa de recarga durante los meses de primavera, cuando se produce el deshielo (Urrutia *et al.*, 2019). Sin embargo, por debajo de esta altitud la recarga se debe principalmente a eventos de lluvia intensos pero breves, que ocurren durante el verano austral (Uribe *et al.*, 2015). La evapotranspiración y la alta radiación solar también juegan un papel importante en el balance hídrico en los acuíferos del Altiplano, sobre todo en la dinámica de los salares y lagos salinos ubicados en esta zona. El balance hídrico en estos acuíferos es complejo. Los estudios han mostrado que la recarga anual promedio es de aproximadamente 23% de la precipitación media anual (Uribe *et al.*, 2015; Urrutia *et al.*, 2019; Kikuchi y Ferré, 2017), lo que destaca la fragilidad de estos sistemas frente a variaciones climáticas. Además, se ha identificado que estos acuíferos están conectados, permitiendo el flujo de agua entre diferentes subcuencas, lo que es importante para mantener un equilibrio de los niveles de agua en lagos salinos y manantiales en la región (Montgomery *et al.*, 2003; Urrutia *et al.*, 2022).

En el caso del salar de Atacama, esta corresponde a una cuenca endorreica, lo que significa que no tiene salida al océano, por lo que el agua que ingresa queda en el ciclo hidrológico del sistema, y se evapora o se extrae a través de los pozos de extracción de salmueras del núcleo salino (Marazuela *et al.*, 2019a). El salar de Atacama alberga un acuífero con aguas muy salinas (salmueras) en su núcleo, que contiene grandes concentraciones de litio, potasio y otros minerales (Munk *et al.*, 2021). El acuífero se alimenta principalmente de las aguas subterráneas provenientes de la cordillera de los Andes que rodea la cuenca, donde se concentran las mayores precipitaciones (Valdivielso *et al.*, 2022). Específicamente, la recarga proviene de la cordillera de los Andes al este y, en menor proporción, de la cordillera de Domeyko al oeste (Marazuela *et al.*, 2019b). No obstante, la aridez de la región limita la recarga directa por precipitación en el mismo núcleo salino, haciéndola mínima en comparación con el volumen total de agua almacenada en el acuífero del salar (Herrera *et al.*, 2024).

4. GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA EN ZONAS ÁRIDAS Y LOS ODS 6: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES EN ANTOFAGASTA

4.1. Fuentes de Agua en Antofagasta: Desafíos de Sostenibilidad y Adaptación en un Entorno Árido

La Región de Antofagasta depende de una combinación de fuentes de agua, principalmente superficiales, subterráneas y desalinizadas para satisfacer sus necesidades hídricas (Kumar *et al.*, 2021). El río Loa, la principal fuente superficial, enfrenta desafíos de sostenibilidad debido a su alta explotación, con una cuenca que proporciona alrededor de 2,2 m³/s, pero con un caudal altamente regulado (Houston, 2023). Los acuíferos subterráneos, aunque relevantes, sufren de sobreexplotación, como lo demuestran los casos de Aguas Blancas y Rosario, donde la demanda (200 l/s y 237 l/s, respectivamente) supera con creces la recarga natural (121 l/s y 86 l/s, respectivamente) (DGA, 2016). El salar de Atacama, con una oferta hídrica estimada en 2,7 m³/s, contribuye principalmente a la industria debido a su alta salinidad, especialmente en la minería de litio. La Figura 2 ilustra la evolución temporal del caudal acumulado de los derechos de agua otorgados en la Región de Antofagasta, desglosado por la naturaleza del agua (superficial y subterránea), usando la base de datos de la DGA. En esta figura, se observa un aumento progresivo del caudal acumulado hasta el año 2008, momento en el cual se experimenta una desaceleración en la tasa de crecimiento.

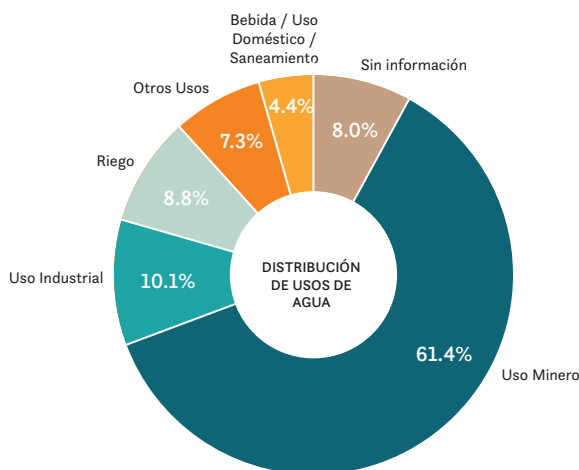
Durante el periodo de crecimiento, el caudal total otorgado se incrementó tanto para el agua superficial como para la subterránea. Hasta el año 2008, el agua superficial representaba aproximadamente un 32,6% del total acumulado, mientras que el agua subterránea constituía el 67,4% restante. Esta distribución muestra la relevancia de ambas fuentes de agua en la región, destacando los derechos de aguas superficiales. En Antofagasta, la cuenca del río Loa posee el mayor caudal superficial. Si se considera el gran caudal de extracción de agua superficial en la cuenca del río Loa y los elevados tiempos de tránsito de las aguas subterráneas (Herrera *et al.*, 2021), se tiene un escenario de explotación intensiva.

A partir de 2008, aunque el caudal total continúa acumulándose, el ritmo de crecimiento se reduce notablemente. Este cambio podría estar relacionado con diversos cambios realizados en la concesión de nuevos derechos de agua o con políticas más restrictivas implementadas para preservar los recursos hídricos en la región. El caudal total acumulado de los derechos de agua otorgados hasta la fecha más reciente es de aproximadamente 20.874 l/s.

Las zonas urbanas dependen de una mezcla de estas fuentes. Antofagasta, la capital regional, ha incrementado el uso de agua desalinizada proveniente de plantas costeras para aliviar la presión sobre los acuíferos locales y satisfacer la creciente

demanda de su población y sector industrial. Calama, por otro lado, depende en gran medida de aguas subterráneas extraídas de acuíferos cercanos, pero la sobreexplotación y la calidad del agua, que a veces requiere tratamiento adicional debido a la presencia de minerales y sales, plantean preocupaciones sobre la sostenibilidad a largo plazo. En localidades más pequeñas, como Tocopilla, Mejillones y Taltal, la dependencia de acuíferos subterráneos también es alta y se están considerando alternativas, como la desalación, para garantizar un suministro continuo y superar los problemas de sobreexplotación y calidad del agua. El reciclaje y reutilización de aguas servidas, con proyecciones de uso para riego y aplicaciones industriales en áreas urbanas como Antofagasta, se presenta como una solución complementaria para un uso más eficiente del recurso hídrico en la región.

FIGURA 2.
Uso del agua está mayoritariamente distribuido por la minería



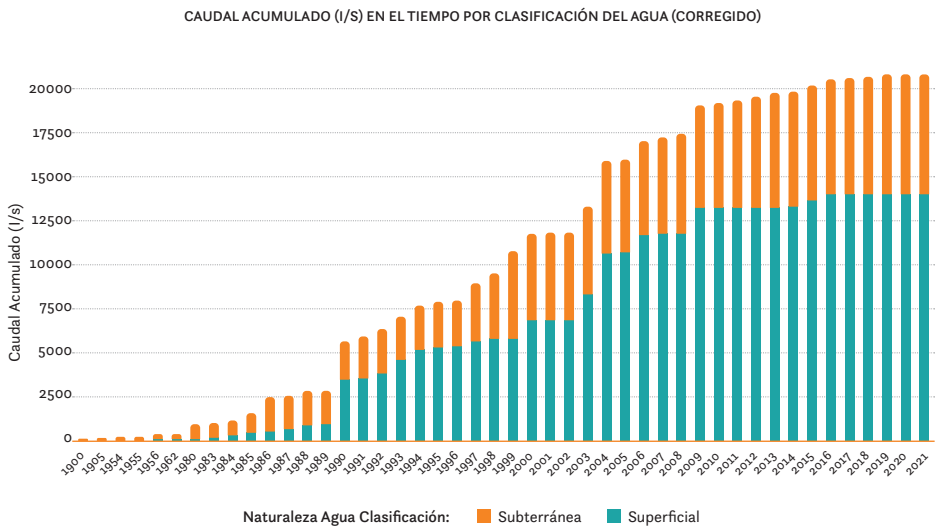
Fuente: Base de Datos de la DGA, recopilados por Álvarez-Garretón et al., (2018).

Mientras, la Figura 2 muestra, en términos porcentuales, el uso del agua en la región según la base de datos de la DGA. Se observa que el sector minero contiene la mayor cantidad de demanda de agua en la región, alcanzando un poco más del 60 %. En este sentido, el caudal total de agua subterránea usada por la minería es mayor a los 11.000 l/s. En contraste, el uso industrial depende principalmente de fuentes superficiales, con un caudal total de aproximadamente 4.000 l/s, en comparación con 2.315 l/s provenientes de fuentes subterráneas. Adicionalmente, se observa, además,

que la cantidad de agua para consumo humano es baja en relación a los otros usos, debido principalmente a que la desalación ha ido ganado espacio en el consumo de agua para las zonas urbanas.

Por otro lado, la cantidad de agua para uso industrial comenzó a registrar un caudal significativo ya en la década de 1950, con incrementos sostenidos desde entonces, según la Figura 3. Por otro lado, el uso minero empezó a mostrar un crecimiento más significativo a partir de los años 1980, razón por la cual el uso industrial es predominantemente superficial. Específicamente, el uso industrial tuvo un crecimiento temprano en 1954, mientras que el uso minero comenzó a crecer de manera más notable a partir de 1984.

FIGURA 3.
Caudal acumulado otorgado en la Región de Antofagasta

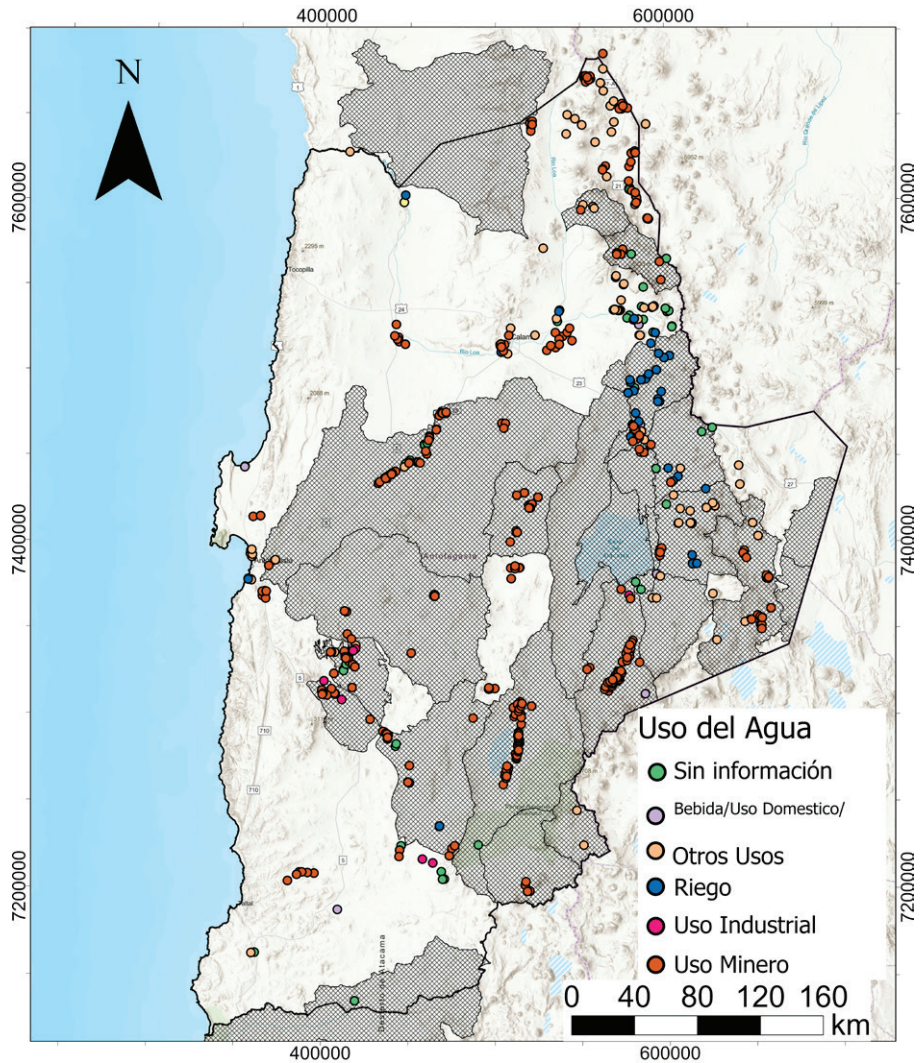


Fuente: Registros de la DGA hasta el año 2021.

Finalmente, la Figura 4 muestra la distribución espacial de los principales puntos de captación de aguas y su uso, en la Región de Antofagasta. Se puede observar que la mayor cantidad de puntos de captación de aguas para uso minero está ubicada cerca de las mineras más importante de la región, como Escondida y el salar de Punta Negra (aunque, como se estableció previamente, Escondida ha aumentado considerablemente el uso de agua desalada), Sierra Gorda, CODELCO en la cuenca del río Loa, entre otros.

FIGURA 4.

Mapa de distribución espacial de los principales puntos de captación de agua en la región, junto con el tipo de uso. Las zonas sombreadas representan los acuíferos clasificados de la DGA.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la DGA (2024).

Respecto a lo anterior, COCHILCO (2024) proyecta un cambio significativo en la demanda de agua en la minería de cobre en Antofagasta para el período 2023-2034, con un aumento en el uso de agua de mar y una disminución en el uso de agua continental. Se espera que la demanda de agua continental disminuya un 29%, de 6,23 m³/s en 2022 a 4,5 m³/s en 2034, mientras que la demanda de agua de mar aumentará en un 54%. Este cambio se debe en gran parte al aumento de la capacidad de desalación en la región. Proyectos como la planta de desalación Escondida Water Supply Extension (2.500 l/s) y la de Minera Centinela (1.150 l/s, ampliable) son ejemplos de esta inversión en infraestructura hídrica. Además, se espera que proyectos futuros, como la planta desaladora de CODELCO en el Distrito Norte (840 l/s), refuercen aún más esta capacidad.

A pesar de estos avances, la dependencia de las aguas subterráneas seguirá siendo significativa, según las proyecciones de COCHILCO. Dada la baja tasa de renovación de estos recursos en la región, es importante una gestión cuidadosa y un conocimiento adecuado de los acuíferos para garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

La producción de litio en la región, liderada por SQM y Albemarle en el salar de Atacama, también ejerce presión sobre los recursos hídricos. Con una producción que se espera se duplique para 2025, alcanzando más de 200 kt LCE anuales, la demanda de agua en la cuenca del salar de Atacama aumentará considerablemente, lo que plantea desafíos adicionales para la gestión hídrica en la región.

Las condiciones climáticas áridas de Antofagasta han llevado a la declaración de seis acuíferos como áreas de restricción y a la cuenca del río Loa como agotada. La combinación de baja recarga natural, alta demanda y la vulnerabilidad del salar de Atacama crea un escenario complejo que exige estrategias de conservación y manejo sustentable del agua.

A pesar de estos desafíos, la seguridad hídrica en la región ha mejorado gracias a la implementación de tecnologías como la desalación y la reutilización del agua. Actualmente, operan trece plantas desaladoras en la región y se espera que nuevas plantas entren en funcionamiento en los próximos años. Proyectos como la Nueva Planta de Tratamiento Nudo Uribe, que busca eliminar las descargas de aguas tratadas al mar, demuestran el compromiso de la región con la sostenibilidad y una gestión hídrica más eficiente.

Para hacer frente a la escasez hídrica, en las últimas décadas se han implementado varias estrategias. La principal ha sido la construcción de plantas desaladoras de agua de mar, siendo la más grande la Planta Desaladora Norte en Antofagasta, que abastece a cerca del 85% de la población urbana (Steflová *et al.*, 2021; Cabrera-González *et al.*, 2022). Esta planta produce 91,24 millones de litros diarios de agua potable (Steflová *et al.*, 2021). También existen otras plantas desaladoras más pequeñas en Tocopilla y otras localidades costeras (Ruffino *et al.*, 2022). Sin embargo, la desalación tiene desventajas que debe analizarse, como el alto consumo energético y los potenciales impactos ambientales del vertido de salmuera al océano (Steflová *et al.*, 2021; Cabrera-González *et al.*, 2022).

Otra opción implementada es el tratamiento y reutilización de aguas residuales. Actualmente se está construyendo una nueva planta de tratamiento en Antofagasta que permitirá tratar el 100% de las aguas residuales de la ciudad y reutilizarlas en la industria minera (Campo *et al.*, 2023). Esto ayudará a reducir la presión sobre las fuentes de agua dulce. También se están explorando tecnologías, como la captación de agua de niebla y otras tecnologías.

4.2. Desafíos en la aplicación de los ODS 6 en la región

Considerando la ocurrencia de los recursos hídricos establecidos previamente, se puede establecer que la aplicación de las métricas del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (ODS 6), que se centra en garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos, presenta desafíos significativos en la Región de Antofagasta, dada la complejidad y singularidad de su contexto hidrogeológico y climático.

La aridez tiene implicaciones importantes para la disponibilidad y gestión del agua, que no se reflejan fácilmente en las métricas estándar del ODS 6. Por ejemplo, mientras las métricas del ODS 6 se centran en el acceso al agua potable y servicios de saneamiento, no capturan adecuadamente la sostenibilidad a largo plazo de las fuentes de agua en un entorno donde la recarga natural es prácticamente inexistente y la hidrodinámica de las aguas subterráneas que constituyen las principales fuentes de agua son complejas y dependen de procesos locales.

La región se caracteriza por su extrema aridez y su dependencia crítica de las aguas subterráneas, lo que genera una situación muy compleja en términos de gestión y conservación de recursos hídricos. A este respecto, los acuíferos de la Depresión Central de la región albergan principalmente “aguas fósiles”, recurso que se formó hace mucho tiempo y en condiciones climáticas muy diferentes al actual (Houston y Hart, 2004) y que, en esencia, no se renueva. Esta particularidad plantea el siguiente dilema: ¿cómo evaluar la sostenibilidad de un recurso que, por definición, no es renovable? Los marcos de referencia actuales, incluidos los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), no están diseñados para abordar esta realidad única, lo que dificulta la medición precisa del uso sostenible del agua en la región.

La calidad del agua en Antofagasta presenta otro desafío importante. Los eventos de contaminación y los procesos que afectan la calidad del agua son complejos, y dependen de varios factores tales como disolución de sales, aportes geotérmicos, interacción del agua con la roca, y aportes antropogénicos de diversas actividades humanas, entre otros (Kidder *et al.*, 2020; Kidder *et al.*, 2023). La cuantificación de las masas de agua de buena calidad, relevante para el indicador 6.3.2 del ODS 6, se ve obstaculizada por diversos factores. El clima extremo de la región, la distribución heterogénea de los recursos hídricos y la escasez de datos confiables complican aún más esta evaluación, impidiendo una comprensión completa y precisa de la situación. Adicionalmente, la aplicación del ODS 6, indicador 6.3.1 en Antofagasta, se ve dificultada.

tada por la escasez de agua, la generación de aguas residuales con alta concentración de contaminantes por la actividad minera, el crecimiento demográfico, la dispersión geográfica, los costos de inversión y la falta de un marco regulatorio sólido, entre otros. Estos factores limitan la capacidad de la región para tratar adecuadamente las aguas residuales mineras e industriales.

La evaluación de la escasez hídrica en Antofagasta también requiere un enfoque único. Los indicadores estándar de la meta 6.4 del ODS 6, que miden el porcentaje de recursos hídricos utilizados en relación con las necesidades ambientales, no se adaptan bien a este entorno hiper-árido. Los ciclos hidrológicos convencionales y los patrones meteorológicos que normalmente se utilizan para definir la escasez de agua no reflejan adecuadamente la dinámica de las aguas subterráneas de la región. Estos recursos subterráneos tienen tiempos de tránsito y renovación que difieren significativamente de los sistemas de aguas superficiales más comunes, lo que exige un replanteamiento de cómo se define y mide la escasez hídrica en tales contextos. Además, la variabilidad espacial en la disponibilidad de agua es grande en Antofagasta. Mientras algunas áreas reciben menos de 10 mm de precipitación anual, otras en la cordillera de los Andes pueden recibir hasta 250 mm y tienen salares activos. Esta heterogeneidad hace que las métricas agregadas a nivel regional puedan no reflejar adecuadamente las realidades locales y los desafíos específicos de cada zona.

La calidad del agua también presenta desafíos únicos. Aunque los acuíferos profundos tienden a tener agua de buena calidad, la presencia natural de elementos como arsénico, como ejemplo en el río Loa (Alam *et al.*, 2023; Flores *et al.*, 2023; Ruffino *et al.*, 2022), en algunas zonas requiere tratamientos específicos. Las métricas del ODS 6 relacionadas con la calidad del agua podrían no capturar adecuadamente estos desafíos geológicos naturales y las inversiones necesarias para abordarlos.

La interconexión entre las aguas superficiales y subterráneas, como en el caso del río Loa y sus acuíferos asociados, añade complejidad a la medición del progreso en la gestión sostenible del agua. Las métricas del ODS 6 tienden a tratar las aguas superficiales y subterráneas por separado, lo que podría no reflejar adecuadamente la necesidad de una gestión integrada en Antofagasta.

Uno de los principales desafíos es la disponibilidad de datos precisos y actualizados que permitan medir con exactitud los avances hacia el cumplimiento de la meta 6.5. En muchas ocasiones, la falta de información clara sobre el uso y la distribución del agua dificulta la evaluación de los indicadores propuestos por los ODS. Además, la recolección de datos en zonas rurales o remotas de la región es particularmente compleja debido a la escasez de infraestructura y recursos técnicos adecuados. Esta carencia de datos impide tener un panorama claro de la situación actual del recurso hídrico, lo que a su vez obstaculiza la planificación y el diseño de políticas públicas eficientes.

Otro aspecto crítico está relacionado con la coordinación entre los diferentes actores que participan en la gestión del agua. En Antofagasta coexisten múltiples sectores interesados, como las empresas mineras, las comunidades locales, los agricultores y las autoridades gubernamentales. Estos grupos suelen tener prioridades y necesida-

des muy diferentes, lo que complica la implementación de una gestión integrada que equilibre los intereses de todos.

Adicionalmente, la contaminación derivada de actividades industriales y mineras afecta tanto a las fuentes superficiales como a las subterráneas, comprometiendo la sostenibilidad del recurso y dificultando el cumplimiento de los ODS, especialmente la meta 6.6, enfocada en la protección y restauración de los ecosistemas relacionados con el agua. Esta meta se ve obstaculizada por la escasez hídrica propia de la región y la presión ejercida sobre los ecosistemas naturales asociados a los pocos cursos de aguas superficiales que existen en la región. La capacidad de las autoridades locales para regular, monitorear y mitigar los impactos se ve limitada por la falta de recursos y tecnologías avanzadas para la evaluación de la calidad del agua y el estado de los ecosistemas.

Un desafío importante radica en el monitoreo de ecosistemas hídricos altamente vulnerables y dispersos, como ríos con flujos intermitentes y acuíferos, que cubren vastos terrenos en la región. La falta de sistemas de monitoreo continuo, especialmente para las aguas subterráneas, dificulta la evaluación precisa de indicadores relevantes como la extensión, el estado de conservación, el volumen de agua subterránea almacenada y la calidad del agua. Esta deficiencia impide cuantificar con precisión los cambios en estos ecosistemas, lo que a su vez obstaculiza la toma de decisiones informadas para su protección y restauración.

Finalmente, la naturaleza única de los ecosistemas dependientes del agua en la región, como los humedales costeros y los salares andinos, plantea desafíos para las métricas relacionadas con la protección de ecosistemas acuáticos. Estos ecosistemas frágiles y altamente adaptados podrían requerir indicadores más específicos que los proporcionados por el marco general del ODS 6.

4.3. El caso del salar de Atacama y la aplicación de los ODS 6

La implementación de los indicadores del ODS 6 en el salar de Atacama enfrenta varias dificultades debido a la naturaleza única de este ecosistema hiper árido y a las complejas interacciones entre las actividades económicas, las dinámicas hídricas y los factores ambientales. A este respecto, el salar de Atacama corresponde a una cuenca endorreica de aproximadamente 17.000 km², que alberga una de las mayores reservas mundiales de litio y otras sales minerales de gran valor económico (Bustos-Gallardo *et al.*, 2021). Su delicado equilibrio hídrico, controlado principalmente por la recarga de precipitaciones provenientes de la cordillera de los Andes y la intensa evaporación en el núcleo del salar, se ha visto alterado por la actividad humana, especialmente por la extracción de salmueras ricas en litio (Marazuela *et al.*, 2020). Al igual que la mayoría de las aguas subterráneas de la Depresión Central, las aguas del salar de Atacama tienen una fracción muy importante de agua recargada en períodos pasados de mayor humedad (Moran *et al.*, 2019; Herrera *et al.*, 2020). La lenta renovación de las aguas subterráneas en esta

cuenca plantea un desafío crucial para la gestión de recursos hídricos y la aplicación de las metas e indicadores del ODS 6. Este objetivo busca garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua, pero la limitada recarga de los acuíferos y las bajas tasas de renovación dificultan el establecimiento de políticas que aseguren el acceso al agua a largo plazo y la sostenibilidad del recurso.

La extracción de salmuera para la minería del litio en la cuenca del salar de Atacama está generando graves consecuencias para la disponibilidad de agua y la salud de los ecosistemas. Se ha demostrado que esta actividad ha provocado descensos en los niveles freáticos (Boutt *et al.*, 2016), afectando tanto a las comunidades locales como a los humedales y lagunas que dependen de la descarga continua de aguas subterráneas (Salas *et al.*, 2010). Esta situación compromete el cumplimiento del ODS 6, que busca garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua para las personas y el medio ambiente.

La explotación intensiva del litio plantea desafíos significativos para la sostenibilidad de los recursos hídricos y la conservación de los ecosistemas únicos del área. Las lagunas y humedales asociados al salar son hábitats críticos para especies endémicas, como los flamencos andinos, que dependen de la estabilidad del nivel freático y la calidad del agua, por lo que se pueden ver afectados por los descensos causados por la extracción de salmuera.

En este contexto, la implementación del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6, que busca garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua, enfrenta retos considerables. Cumplir con este objetivo en el salar de Atacama requiere un enfoque de gestión integrada que equilibre las necesidades de la industria del litio con la protección de los recursos hídricos y los ecosistemas asociados. Esto implica mejorar la comprensión científica de los procesos hidrológicos, implementar prácticas de extracción más sostenibles y fortalecer la gobernanza del agua en la región, buscando un equilibrio entre los intereses económicos y la conservación del medio ambiente.

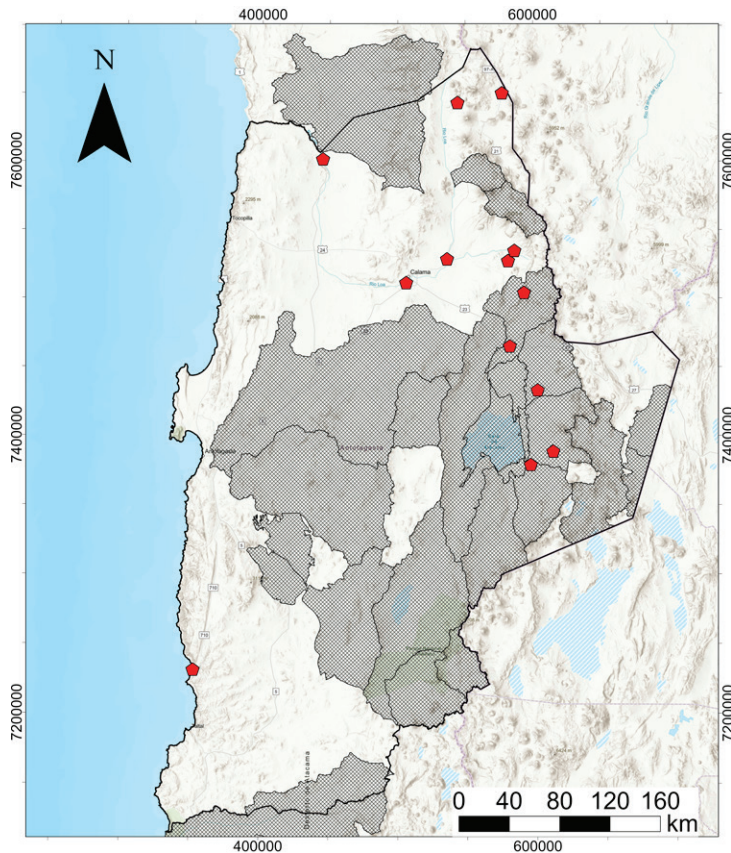
5. DESAFÍOS Y SOLUCIONES SOBRE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE RURAL EN ANTOFAGASTA

La Figura 5 ilustra la distribución de los Sistemas de Agua Potable Rural (APR) a nivel regional, destacando una concentración en cuencas hídricas particularmente vulnerables, como la del río Loa y la del salar de Atacama. Los APR tienen como objetivo abastecer de agua potable a localidades rurales, contribuyendo al desarrollo económico y a la integración social del país. Estos sistemas en su gran mayoría se basan en pozos,

filtros y almacenajes del agua. El foco de esta agua es para el consumo humano. Bajo el contexto de hiper aridez de la región, los APR representan un sistema importante para el suministro de agua a las comunidades rurales, que a menudo están compuestas por población indígena, como los atacameños y quechuas, asentados en localidades de difícil acceso y que viven a altitudes considerables, entre los 2.000 y 3.600 metros sobre el nivel del mar (DGA, 2016). Estos lugares remotos de difícil acceso dificultan considerablemente la implementación de sistemas de distribución urbanas convencionales.

FIGURA 5.

Distribución espacial de los APR en la Región de Antofagasta, que se representan en forma de pentágonos de color rojo, mientras que las zonas sombreadas representan los acuíferos de la DGA.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la DGA (2024).

La gestión de estos sistemas APR enfrenta varios desafíos tanto desde el punto de vista técnico como institucional. La infraestructura disponible muchas veces es insuficiente para cubrir la demanda existente, lo que genera un déficit en la prestación del servicio. Este déficit se acentúa por la falta de mantenimiento adecuado, la escasez de recursos financieros y la limitada capacidad técnica de las comunidades para gestionar estos sistemas de manera autónoma. Adicionalmente, como se ha visto anteriormente, las fuentes de agua para los APR son principalmente acuíferos que están sujetos a sobreexplotación (como en el caso de la cuenca del río Loa), debido a la alta demanda. Esto lleva a que, en algunos casos, las fuentes de agua para los APR sean inadecuadas en cantidad o calidad, afectando directamente a las comunidades que dependen de ellas para su abastecimiento.

A este respecto, existen numerosas brechas relacionadas con los sistemas APR y la dimensión social del acceso al agua, entre las que destaca la necesidad de mejorar la cobertura y la calidad de los servicios de agua potable en las zonas rurales a través de estos sistemas. Es por esto que se ha propuesto varias líneas de acción para reducir estas brechas, incluyendo la mejora de la infraestructura existente, la implementación de nuevas tecnologías para el tratamiento y distribución del agua, y el fortalecimiento de las capacidades institucionales y comunitarias para la gestión de estos sistemas. También se ha incluido como acciones el desarrollo de proyectos específicos que buscan asegurar una fuente de agua más estable y de mejor calidad para las comunidades rurales, como la identificación de nuevas fuentes subterráneas y la posible implementación de plantas de tratamiento y reutilización del agua (Campo *et al.*, 2023). Algunas soluciones que se implementan en la zona sur, como la recarga artificial o gestionada, es compleja en la región debido a la baja pluviometría y a la compleja configuración hidrogeológica, entre otros aspectos.

Adicionalmente, es importante que se aborde la sostenibilidad a largo plazo de los sistemas de APR. Para esto, se requiere un enfoque integral que abarque tanto la modernización de la infraestructura como el fortalecimiento de la gestión institucional y comunitaria. La falta de personal capacitado y la escasez de recursos financieros son obstáculos que deben superarse mediante la creación de mecanismos de financiamiento sostenibles y programas de capacitación técnica para las comunidades.

Adicionalmente, se debe promover la participación de las comunidades en la gestión de los APR, reconociendo que la integración de las visiones y necesidades locales es muy relevante para asegurar la sostenibilidad y pertinencia de las soluciones implementadas. Además, se debe enfatizar la importancia de valorar y respetar los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas en relación con el manejo del agua, incorporando esta dimensión cultural en la planificación y ejecución de los proyectos hídricos.

La evaluación de distintas iniciativas que puedan proponerse para mejorar los APR debe ir más allá de su impacto inmediato en la reducción de las brechas existentes. Se debe buscar garantizar que estas soluciones contribuyan a la resiliencia de las comunidades frente a eventos climáticos extremos y a los cambios en la disponibilidad

hídrica. Finalmente, se debe considerar no solo los aspectos técnicos y sociales, sino también los económicos y ambientales, asegurando que las inversiones realizadas generen un retorno significativo en términos de calidad de vida y desarrollo sostenible para las comunidades rurales de la región.

6. HACIA UNA GESTIÓN HÍDRICA SOSTENIBLE EN ANTOFAGASTA

La gestión sostenible del agua en la Región de Antofagasta requiere un enfoque multidisciplinario que permita abordar los desafíos únicos presentados por su geografía hiperárida y la compleja interacción entre las necesidades humanas, la actividad económica y los frágiles ecosistemas. A la luz de las limitaciones identificadas en la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en este contexto particular de la región, es imperativo desarrollar estrategias adaptadas que no solo complementen los marcos globales, sino que también respondan directamente a las realidades locales.

Un primer paso en esta dirección es el desarrollo de indicadores locales que permitan capturar mejor la dinámica hídrica de Antofagasta. Estos indicadores deben ir más allá de las métricas convencionales de acceso al agua y saneamiento, incorporando medidas específicas relacionadas con la gestión de aguas fósiles, la eficiencia en el uso del agua en la industria minera, y la salud de los ecosistemas dependientes de aguas subterráneas. Por ejemplo, se podrían desarrollar índices que evalúen la tasa de extracción de aguas fósiles en relación con estimaciones de reservas totales, proporcionando una imagen más clara de la sostenibilidad a largo plazo de estas fuentes. Asimismo, se debieran considerar indicadores que midan la eficiencia hídrica en distintos procesos mineros e industriales de la región.

La innovación tecnológica debe ser un foco central en la búsqueda de soluciones para la escasez hídrica de Antofagasta. La desalinización, ya en uso en la región, presenta oportunidades para una expansión como solución, pero también desafíos que deben abordarse. Es importante invertir en investigación y desarrollo para mejorar la eficiencia energética de los procesos de desalinización, reduciendo así los costos operativos. Además, se deben explorar tecnologías emergentes para el tratamiento y la reutilización de aguas residuales, adaptadas a las condiciones áridas de la región.

Adicionalmente, el monitoreo de los distintos componentes del balance hídrico en la región debe mejorarse, ya que hay grandes áreas en las que no se cuenta de información sobre los recursos hídricos. La gobernanza del agua en Antofagasta requiere un replanteamiento que promueva una gestión verdaderamente integrada y participativa con todos los actores del agua en la región.

Adicionalmente, la adaptación al cambio climático debe ser una prioridad en cualquier estrategia de gestión hídrica para Antofagasta. Los modelos climáticos proyectan una mayor variabilidad en las precipitaciones y un aumento de las temperaturas en la región, lo que podría exacerbar aún más la escasez de agua (Blin *et al.*, 2022; Araya-Osses *et al.*, 2020). Es esencial desarrollar planes de adaptación que consideren múltiples escenarios climáticos y sus impactos en los recursos hídricos locales. Esto podría incluir la diversificación de las fuentes de agua y la mejora de la eficiencia en el uso del agua en todos los sectores.

La investigación y desarrollo deben jugar un papel central en la búsqueda de soluciones adaptadas al contexto único de Antofagasta. Es importante establecer programas de investigación interdisciplinarios para abordar los complejos desafíos hídricos de la región. Áreas prioritarias de investigación podrían incluir la dinámica de los acuíferos de aguas fósiles, el impacto de la minería e industria en los recursos hídricos, la restauración de ecosistemas dependientes del agua en ambientes hiper áridos y el desarrollo de cultivos resistentes a la sequía adaptados a las condiciones locales.

7. CONCLUSIONES

La Región de Antofagasta presenta una situación compleja relacionada con la gestión de sus recursos hídricos, en donde la extrema aridez y las bajas precipitaciones configuran un entorno de gran desafío para la sostenibilidad hídrica. La mayor parte del agua proviene de acuíferos subterráneos que contienen aguas fósiles, lo que implica que su explotación no es sostenible a largo plazo. Este uso intensivo de aguas subterráneas contrasta con la casi inexistente recarga natural, lo que obliga a una gestión cuidadosa y a la búsqueda de alternativas como la desalación de agua de mar, que está ganando terreno especialmente en las áreas urbanas y en la industria minera.

Dentro de este contexto, es importante señalar las limitaciones en la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente del ODS 6, en la región, que no capturan adecuadamente las particularidades del contexto hídrico de Antofagasta. Las métricas estandarizadas no reflejan la complejidad de un entorno donde la escasez crónica de agua y la competencia entre diferentes sectores hacen que la gestión integrada de los recursos sea muy importante. Además, los indicadores globales no abordan adecuadamente los problemas locales de calidad del agua, como los altos niveles de arsénico, ni la distribución desigual del acceso al agua entre las áreas urbanas y rurales, donde las comunidades más aisladas enfrentan mayores desafíos.

El cambio climático y su impacto en la variabilidad hídrica son otros factores críticos en la región, donde el calentamiento global puede exacerbar aún más la ya limitada

disponibilidad de agua. La gestión de los recursos hídricos también está influenciada por dinámicas internacionales, ya que algunas cuencas de la región son compartidas con países vecinos, lo que añade una dimensión transfronteriza a la problemática del agua. Por último, la fuerte dependencia de la minería en Antofagasta, que es intensiva en el uso de agua, pone de manifiesto la necesidad de estrategias más sostenibles que puedan equilibrar el desarrollo económico con la conservación ambiental y la equidad en el acceso a los recursos hídricos.

8. REFERENCIAS

- Alam, M. A., Mukherjee, A., Bhattacharya, P., & Bundschuh, J. (2023). An appraisal of the principal concerns and controlling factors for Arsenic contamination in Chile. *Scientific Reports*, 13(1), 11168. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-38290-8>
- Álvarez-Garretón, C., Mendoza, P. A., Boisier, J. P., Addor, N., Galleguillos, M., Zambrano-Bigiarini, M., Lara, A., Puelma, C., Cortes, G., Garreaud, R., McPhee, J., & Ayala, A. (2018). The CAMELS-CL dataset: catchment attributes and meteorology for large sample studies-Chile dataset. *Hydrology and Earth System Sciences*, 22(11), 5817-5846. <https://doi.org/10.5194/hess-22-5817-2018>
- Aravena, R. (1995). Isotope hydrology and geochemistry of northern Chile groundwaters. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 24(3), 495-503.
- Araya-Osses, D., Casanueva, A., Román-Figueroa, C., Uribe, J. M., & Paneque, M. (2020). Climate change projections of temperature and precipitation in Chile based on statistical downscaling. *Climate Dynamics*, 54, 4309-4330. <https://doi.org/10.1007/s00382-020-05231-4>
- Blin, N., Hausner, M., Leray, S., Lowry, C., & Suárez, F. (2022). Potential impacts of climate change on an aquifer in the arid Altiplano, northern Chile: The case of the protected wetlands of the Salar del Huasco basin. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 39, 100996. <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2021.100996>
- Blin, N., & Suárez, F. (2023). Evaluating the contribution of satellite-derived evapotranspiration in the calibration of numerical groundwater models in remote zones using the EEFlux tool. *Science of the Total Environment*, 858, 159764. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159764>
- Boutt, D. F., Hynek, S. A., Munk, L. A., & Corenthal, L. G. (2016). Rapid recharge of fresh water to the halite-hosted brine aquifer of Salar de Atacama, Chile. *Hydrological Processes*, 30(25), 4720-4740. <https://doi.org/10.1002/hyp.10994>
- Bustos-Gallardo, B., Bridge, G., & Prieto, M. (2021). Harvesting Lithium: water, brine and the industrial dynamics of production in the Salar de Atacama. *Geoforum*, 119, 177-189. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2020.09.010>

- Cabello, J. (2022). Reservas, recursos y exploración de litio en salares del norte de Chile. *Andean Geology*, 49(2), 297-306. <https://doi.org/10.5027/andgeoV49n2-3418>
- Cabrera-González, M., Ramonet, F., & Harasek, M. (2022). Development of a Model for the Implementation of the Circular Economy in Desert Coastal Regions. *Land*, 11(9), 1506. <https://doi.org/10.3390/land11091506>
- Campero, C., & Harris, L. M. (2019). The legal geographies of water claims: seawater desalination in mining regions in Chile. *Water*, 11(5), 886. <https://doi.org/10.3390/w11050886>
- Campo, G., Ruffino, B., Reyes, A., & Zanetti, M. (2023). Water-Energy Nexus in the Antofagasta Mining District: Options for Municipal Wastewater Reuse from a Nearly Energy-Neutral WWTP. *Water*, 15(6), 1221. <https://doi.org/10.3390/w15061221>
- Carvajal, D., Mora-Carreño, M., Sandoval, C., & Espinoza, S. (2022). Assessing fog water collection in the coastal mountain range of Antofagasta, Chile. *Journal of Arid Environments*, 198, 104679. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2022.104679>
- Comisión Chilena del Cobre. (2024). Proyección de demanda de agua en la minería del cobre 2023-2034. COCHILCO. <https://bit.ly/4d52Tlp>
- Dirección General de Aguas. (2016). Plan estratégico para la gestión de los recursos Hídricos Región de Antofagasta. Ministerio de Obras Públicas. <https://repositoriodirplan.mop.gob.cl/biblioteca/handle/20.500.12140/25861>
- Dirección General de Aguas. (2024). *Mapoteca Digital*. Ministerio de Obras Públicas. Obtenido de <https://dga.mop.gob.cl/estudiospublicaciones/mapoteca/Paginas/Mapoteca-Digital.aspx>
- Flores, V., Bravo, I., & Saavedra, M. (2023). Water Quality Classification and Machine Learning Model for Predicting Water Quality Status-A Study on Loa River Located in an Extremely Arid Environment: Atacama Desert. *Water*, 15(16), 2868. <https://doi.org/10.3390/w15162868>
- Frugone-Álvarez, M., Contreras, S., Meseguer-Ruiz, O., Tejos, E., Delgado-Huertas, A., Valero-Garcés, B., Giralt, S., Latorre, C., & Maldonado, A. (2023). Hydroclimate variations over the last 17,000 years as estimated by leaf waxes in rodent middens from the south-central Atacama Desert, Chile. *Quaternary Science Reviews*, 311, 108084. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2023.108084>
- Gamboa, C., Godfrey, L., Herrera, C., Custodio, E., & Soler, A. (2019). The origin of solutes in groundwater in a hyper-arid environment: A chemical and multi-isotope approach in the Atacama Desert, Chile. *Science of the Total Environment*, 690, 329-351. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.356>
- Garreaud, R. D., Vuille, M., Compagnucci, R., & Marengo, J. (2009). Present-day south american climate. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 281(3-4), 180-195. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2007.10.032>
- Godfrey, L. V., Herrera, C., Burr, G. S., Houston, J., Aguirre, I., & Jordan, T. E. (2021). $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{14}\text{C}$ activity of groundwater DOC and DIC in the volcanically active and arid Loa Basin of northern Chile. *Journal of Hydrology*, 595, 125987. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2021.125987>

- Herrera, C., & Custodio, E. (2014). Origen de las aguas de pequeños manantiales de la costa del norte de Chile, en las cercanías de Antofagasta. *Andean Geology*, 41(2), 314-341. <https://doi.org/10.5027/andgeoV41n2-a03>
- Herrera, C., Custodio, E., Chong, G., Lambán, L. J., Riquelme, R., Wilke, H., Jódar, J., Urrutia, J., Urqueta, H., Sarmiento, A., Gamboa, C., & Lictevoud, E. (2016). Groundwater flow in a closed basin with a saline shallow lake in a volcanic area: Laguna Tuyajto, northern Chilean Altiplano of the Andes. *Science of The Total Environment*, 541, 303-318. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.09.060>
- Herrera, C., Gamboa, C., Custodio, E., Jordan, T., Godfrey, L., Jódar, J., Luque, J. A., Vargas, J., & Sáez, A. (2018). Groundwater origin and recharge in the hyperarid Cordillera de la Costa, Atacama Desert, northern Chile. *Science of the Total Environment*, 624, 114-132. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.12.134>
- Herrera, C., Godfrey, L., Urrutia, J., Custodio, E., Jordan, T., Jódar, J., Delgado, V., Calderón, A., Tapia, J., & Barrenechea, F. (2021). Recharge and residence times of groundwater in hyper arid areas: The confined aquifer of Calama, Loa River Basin, Atacama Desert, Chile. *Science of The Total Environment*, 752, 141847. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141847>
- Herrera, C., Urrutia, J., Godfrey, L., Jódar, J., Pereira, M., Villarroel, C., Lopez, G., & Gómez, L. (2024). An Evaluation of the Brine Flow in the Upper Part of the Halite Nucleus of the Salar de Atacama (Chile) through an Isotopic Study of $\delta^{18}\text{O}$ and $\delta^2\text{H}$. *Water*, 16(18), 2651. <https://doi.org/10.3390/w16182651>
- Hernández-López, M. F., Braud, I., Gironás, J., Suárez, F., & Muñoz, J. F. (2016). Modelling evaporation processes in soils from the Huasco salt flat basin, Chile. *Hydrological Processes*, 30(25), 4704-4719. <https://doi.org/10.1002/hyp.10974>
- Houston, J. (2006). Evaporation in the Atacama Desert: An empirical study of spatio-temporal variations and their causes. *Journal of Hydrology*, 330(3-4), 402-412. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2006.03.036>
- Houston, J. (2007). Recharge to groundwater in the Turi Basin, northern Chile: An evaluation based on tritium and chloride mass balance techniques. *Journal of Hydrology*, 334(3-4), 534-544.
- Houston, J. (2023). The provenance and persistence of the perennial Río Loa in the Atacama Desert: links between crustal processes and surface hydrology. *Frontiers in Earth Science*, 11, 1310088. <https://doi.org/10.3389/feart.2023.1310088>
- Houston, J., & Hart, D. (2004). Theoretical head decay in closed basin aquifers: an insight into fossil groundwater and recharge events in the Andes of northern Chile. *Quarterly journal of engineering geology and hydrogeology*, 37(2), 131-139.
- Jordan, T. E., Kirk-Lawlor, N. E., Blanco, N. P., Rech, J. A., & Cosentino, N. J. (2014). Landscape modification in response to repeated onset of hyperarid paleoclimate states since 14 Ma, Atacama Desert, Chile. *Geological Society of America Bulletin*, 126(7-8), 1016-1046. <https://doi.org/10.1130/B30978.1>

- Jordan, T., Herrera, C., Kirk-Lawlor, N., & Godfrey, L. (2015). Architecture of the aquifers of the Calama Basin, Loa catchment basin, northern Chile. *Geosphere*, 11(5), 1438-1474. <https://doi.org/10.1130/GES01176.1>
- Kidder, J. A., Leybourne, M. I., Layton-Matthews, D., Bowell, R. J., & Rissmann, C. F. W. (2020). A review of hydrogeochemical mineral exploration in the Atacama Desert, Chile. *Ore Geology Reviews*, 124, 103562. <https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2020.103562>
- Kidder, J. A., Leybourne, M. I., & Layton-Matthews, D. (2023). Using groundwater in the hyper-arid Atacama Desert to discover buried hydrothermal mineral deposits. *International Geology Review*, 65(1), 133-153. <https://doi.org/10.1080/00206814.2022.2043734>
- Kikuchi, C. P., & Ferré, A. (2017). Analysis of subsurface temperature data to quantify groundwater recharge rates in a closed Altiplano basin, northern Chile. *Hydrogeology Journal*, 25(1), 103-121. <https://doi.org/10.1007/s10040-016-1472-1>
- Kumar, A., Suozzi, E., Silva, C., De Maio, M., & Zanetti, M. (2021). Role of Integrated Approaches in Water Resources Management: Antofagasta Region, Chile. *Sustainability*, 13(3), 1297. <https://doi.org/10.3390/su13031297>
- Lobos-Roco, F., Hartogensis, O., Suárez, F., Huerta-Viso, A., Benedict, I., De La Fuente, A., & Vilà-Guerau de Arellano, J. (2022). Multi-scale temporal analysis of evaporation on a saline lake in the Atacama Desert. *Hydrology and Earth System Sciences*, 26(13), 3709-3729. <https://doi.org/10.5194/hess-26-3709-2022>
- Marazuela, M. A., Vázquez-Suñé, E., Ayora, C., García-Gil, A., & Palma, T. (2019a). Hydrodynamics of salt flat basins: The Salar de Atacama example. *Science of the Total Environment*, 651, 668-683. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.09.190>
- Marazuela, M. A., Vázquez-Suñé, E., Ayora, C., García-Gil, A., & Palma, T. (2019b). The effect of brine pumping on the natural hydrodynamics of the Salar de Atacama: The damping capacity of salt flats. *Science of the Total Environment*, 654, 1118-1131. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.11.196>
- Marazuela, M. A., Vázquez-Suñé, E., Ayora, C., & García-Gil, A. (2020). Towards more sustainable brine extraction in salt flats: Learning from the Salar de Atacama. *Science of the Total Environment*, 703, 135605. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135605>
- Montgomery, E. L., Rosko, M. J., Castro, S. O., Keller, B. R., & Bevacqua, P. S. (2003). Interbasin underflow between closed Altiplano basins in Chile. *Groundwater*, 41(4), 523-531. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6584.2003.tb02386.x>
- Moran, B. J., Boutt, D. F., & Munk, L. A. (2019). Stable and Radioisotope Systematics Reveal Fossil Water as Fundamental Characteristic of Arid Orogenic-Scale Groundwater Systems. *Water Resources Research*, 55(12), 11295-11315. <https://doi.org/10.1029/2019WR026386>
- Munk, L. A., Boutt, D. F., Moran, B. J., McKnight, S. V., & Jenckes, J. (2021). Hydrogeologic and geochemical distinctions in freshwater-brine systems of an Andean

- salar. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 22(3), e2020GC009345. <https://doi.org/10.1029/2020GC009345>
- Ruffino, B., Campo, G., Crutchik, D., Reyes, A., & Zanetti, M. (2022). Drinking water supply in the region of Antofagasta (Chile): A Challenge between Past, Present and Future. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 14406. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114406>
- Salas, J., Guimerà, J., Cornella, O., Aravena, R., Guzmán, E., Tore, C., von Igel, W., & Moreno, R. (2010). Hidrogeología del sistema lagunar del margen este del Salar de Atacama (Chile). *Boletín Geológico y Minero*, 121(4), 357-372.
- Scheihing, K. W., Moya, C. E., Struck, U., Lictévout, E., & Tröger, U. (2017). Reassessing hydrological processes that control stable isotope tracers in groundwater of the Atacama Desert (Northern Chile). *Hydrology*, 5(1), 3. <https://doi.org/10.3390/hydrology5010003>
- Šteflová, M., Koop, S. H. A., Fragkou, M. C., & Mees, H. (2021). Desalinated drinking-water provision in water-stressed regions: challenges of consumer-perception and environmental impact lessons from Antofagasta, Chile. *International Journal of Water Resources Development*, 38(4), 742-765. <https://doi.org/10.1080/07900627.2021.1898346>
- Uribe, J., Muñoz, J. F., Gironás, J., Oyarzún, R., Aguirre, E., & Aravena, R. (2015). Assessing groundwater recharge in an Andean closed basin using isotopic characterization and a rainfall-runoff model: Salar del Huasco basin, Chile. *Hydrogeology Journal*, 23(7), 1535-1551. <https://doi.org/10.1007/s10040-015-1300-z>
- Urrutia, J., Herrera, C., Custodio, E., Jódar, J., & Medina, A. (2019). Groundwater recharge and hydrodynamics of complex volcanic aquifers with a shallow saline lake: Laguna Tuyajto, Andean Cordillera of northern Chile. *Science of the Total Environment*, 697, 134116. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134116>
- Urrutia, J., Guimerà, J., Custodio, E., Herrera, C., Jódar, J., Acosta, O., & Ansón, I. (2022). Processes explaining the origin and evolution of groundwater composition in the Andean Precordillera and Altiplano of the Tarapacá Region of northern Chile. *Science of the Total Environment*, 805, 149742. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149742>
- Valdivielso, S., Vázquez-Suñé, E., Herrera, C., & Custodio, E. (2022). Characterization of precipitation and recharge in the peripheral aquifer of the Salar de Atacama. *Science of The Total Environment*, 806, 150271. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150271>
- Vicencio, J. (2022). Analysis of an extreme precipitation event in the Atacama Desert in January 2020 and its relationship to humidity advection along the Southeast Pacific. *Atmósfera*, 35(3), 421-448. <https://doi.org/10.20937/ATM.52994>

¿CÓMO HACER SOSTENIBLE EL DESARROLLO?
Perspectivas territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Cristian Rodríguez Salas

 0009-0001-4654-202X

 Universidad Católica del Norte



RESUMEN

Las conclusiones del libro *¿Cómo hacer sostenible el desarrollo? Perspectivas Territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta* analizan el reto de adaptar indicadores y metas globales a una escala local, en una región marcada por la necesidad de equilibrar el crecimiento económico impulsado por la minería con las dimensiones sociales y ambientales. El texto adopta un enfoque de complementariedad e integración de indicadores, proponiendo un modelo que articula estos objetivos con las realidades territoriales y socioeconómicas de Antofagasta. Uno de los principales desafíos que aborda es la gobernanza regional, señalando la urgencia de fortalecer la institucionalidad subnacional para coordinar exitosamente políticas que promuevan un desarrollo sostenible. La metodología mixta utilizada, combinando análisis cualitativos y cuantitativos, permite evaluar cómo los ODS están siendo integrados en la escala territorial. Los objetivos del texto se centran en destacar estrategias que impulsen la innovación, la diversificación económica y la equidad social, haciendo énfasis en temas clave, como la equidad de género, la inclusión de la población migrante y la transición hacia una economía verde. En resumen, el texto ofrece una guía que no solo diagnostica los desafíos de la región, sino que también proporciona soluciones viables para un desarrollo sostenible a largo plazo, ofreciendo un modelo replicable para otras regiones con desafíos similares.

Palabras claves: Objetivos de Desarrollo Sostenible(ODS), Región Minera, Gobernanza local.



1. ODS ANTOFAGASTA 2030: UNA HOJA DE RUTA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

1.1. Contexto y relevancia

El libro *¿Cómo hacer el desarrollo sostenible? Perspectivas Territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta* ofrece un análisis integral de cómo se están implementando los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el más importante distrito minero de Chile, como lo es Antofagasta. Con un enfoque particular en la relación entre los ODS globales y su ejecución a nivel subnacional, el texto subraya la necesidad de adaptar estas metas globales a las realidades locales, abordando los desafíos de sostenibilidad, equidad social y desarrollo económico.

Antofagasta enfrenta tensiones significativas al intentar conciliar el progreso económico con la sostenibilidad ambiental y social, lo que se ha reflejado en problemas como la desigualdad en el acceso a servicios básicos, la degradación ambiental y las barreras estructurales que enfrentan las mujeres y los migrantes. Esto plantea desafíos para la integración de los ODS en la planificación y ejecución de políticas públicas, lo cual es el núcleo de la problemática que el libro trata de abordar.

1.2. Marco teórico: Sostenibilidad y gobernanza subnacional

El marco teórico del libro se fundamenta en la idea de que la implementación de los ODS debe ajustarse a las condiciones locales para ser eficaz. Este principio, basado en el *Informe: Nuestro futuro común* (1987), enfatiza que el desarrollo sostenible implica la necesidad de satisfacer las demandas actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones. El libro adopta esta premisa, pero la contextualiza en la realidad territorial y económica de Antofagasta, donde el desafío clave es equilibrar el crecimiento económico impulsado por la minería con la preservación ambiental y la inclusión social. La minería, principal motor económico de la región, ha generado importantes beneficios, pero ha traído consigo tensiones ambientales y sociales. Es crucial que el crecimiento económico no comprometa el medio ambiente ni agrave las desigualdades sociales (Barbier y Burgess, 2019; Barbier, 1987).

El texto también hace hincapié en la importancia de la gobernanza subnacional como un factor determinante en el éxito de la implementación de los ODS. Barton y Álvarez (2024) destacan que, a pesar de que los ODS son metas globales, es en los

territorios locales donde se realizan las acciones concretas. Esto implica que los gobiernos locales deben tener la capacidad de adaptar los objetivos a las necesidades y desafíos específicos de su territorio.

1.3. Objetivos del libro: Evaluación del Desarrollo Sostenible en Antofagasta

El principal objetivo del libro fue ofrecer una evaluación exhaustiva sobre el estado de la implementación de los ODS en la región de Antofagasta. El libro se propone identificar las brechas y oportunidades en las áreas de equidad social, sostenibilidad ambiental y desarrollo económico, proporcionando una hoja de ruta para que los actores locales, como el gobierno regional, la sociedad civil y el sector privado, trabajen juntos hacia un desarrollo más inclusivo y sostenible.

Además, en las secciones del texto se subraya la interrelación entre los diferentes ODS. El desarrollo sostenible no puede alcanzarse mediante políticas o programas aislados. Es fundamental reconocer las interconexiones entre los distintos ámbitos de desarrollo, de modo que las políticas públicas generen sinergias y beneficios mutuos. Según Le Blanc (2015), los ODS están diseñados para ser interdependientes, y su éxito depende de una integración efectiva entre políticas sectoriales.

El libro también busca generar recomendaciones que fortalezcan las capacidades institucionales locales para implementar políticas públicas que aborden los ODS. En este sentido, otro de los objetivos fundamentales es examinar cómo los diferentes actores regionales pueden colaborar de manera más efectiva para superar los desafíos relacionados con el desarrollo sostenible en Antofagasta. Esto incluye explorar cómo los actores pueden abordar de manera conjunta problemas como la escasez de agua, las desigualdades de género y las barreras estructurales que enfrentan los migrantes en la región.

1.4. Metodología: Enfoque mixto para evaluar los ODS en Antofagasta

La metodología empleada en el libro es mixta, combinando tanto métodos cuantitativos como cualitativos, facilitándose así una evaluación más completa y contextualizada del progreso de los ODS en la región. Los enfoques cuantitativos se basan en el uso de indicadores estadísticos para medir el progreso de las ODS, tales como acceso a agua potable, empleo en sectores emergentes e impacto de las emisiones de gases de efecto invernadero. Un ejemplo de esto es el análisis del ODS 6 (Agua limpia y saneamiento), donde se utilizan datos sobre la demanda hídrica en la región para evaluar la sostenibilidad del uso del agua en Antofagasta.

En paralelo, el enfoque cualitativo se apoya en entrevistas semiestructuradas con actores clave, como funcionarios públicos, expertos locales y representantes de la sociedad civil, lo que permite captar las percepciones y expectativas de los actores involucrados en la implementación de los ODS. Este enfoque se aplica en capítulos co-

mo el dedicado al ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), donde las entrevistas revelan que muchos Instrumentos de Ordenamiento Territorial (IOT) están desactualizados, lo que limita la integración de los ODS en las políticas regionales.

El uso de una metodología mixta también permite que los capítulos sobre migración y género (ODS 10 y ODS 5, respectivamente) combinen análisis cuantitativos con cualitativos. Por ejemplo, en el caso del ODS 5 sobre equidad de género, se utilizan datos cuantitativos para mostrar la brecha en la participación laboral de las mujeres y su acceso a posiciones de liderazgo, mientras que los enfoques cualitativos revelan barreras estructurales relacionadas con la cultura organizacional y las políticas públicas en la región.

Este enfoque metodológico proporciona una comprensión más completa de los desafíos que enfrenta la región y de cómo los diferentes actores pueden colaborar para implementar los ODS de manera efectiva. La combinación de datos duros y análisis cualitativos permite ofrecer un diagnóstico más detallado y recomendaciones más adaptadas a la realidad local.

2. RESULTADOS Y ANÁLISIS EMPÍRICO DE LOS CAPÍTULOOS

2.1. La gobernanza subnacional y participación local

El capítulo sobre gobernanza subnacional, desarrollado por González y Ponce (2024), subraya que uno de los principales desafíos para la implementación de los ODS en Antofagasta es la falta de capacidad institucional a nivel local. A pesar de que los gobiernos regionales y locales tienen la responsabilidad de adaptar los ODS a sus realidades territoriales, la ausencia de mecanismos formales de participación y la coordinación limitada entre los distintos niveles de gobierno dificultan el progreso.

Al respecto, la sección desarrollada por Pérez y Ziedes (2024), destaca la necesidad de actualizar los Instrumentos de Ordenamiento Territorial (IOT), institucionalidad que actualmente no refleja las nuevas demandas sociales y ambientales que implica la implementación de los ODS. Esto es especialmente relevante en una región como Antofagasta, donde el rápido crecimiento urbano, combinado con la expansión industrial, ha generado tensiones entre la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico.

Además, el capítulo sobre gobernanza también enfatiza la importancia de fortalecer las capacidades institucionales de los gobiernos locales para gestionar de manera más efectiva los recursos y coordinar las políticas públicas. González y Ponce recomiendan la creación de plataformas multisectoriales de colaboración que permitan integrar las perspectivas de todos los actores involucrados, desde el

Gobierno hasta la sociedad civil y el sector privado, asegurando así una gobernanza más participativa y efectiva.

2.2. Oportunidades derivadas de los ODS en Antofagasta: Diversificación económica y sostenibilidad

El capítulo desarrollado por la Dra. Pamela Chávez se pregunta: ¿El ecosistema de I+D en la Región de Antofagasta está alineado con los principios de desarrollo sostenible propuestos por la Agenda 2030 y con las expectativas globales de un ecosistema de innovación tecnológica? Para responder, su objetivo fue analizar detalladamente la estructura del ecosistema regional de innovación, así como identificar las actividades de I+D que se alinean con los ODS, junto con identificar las oportunidades, brechas y oportunidades existentes y proponer acciones concretas para fortalecer el ecosistema, con el fin de promover un desarrollo sostenible.

La sección elaborada por la Dra. Chávez subraya la importancia de desarrollar un ecosistema regional robusto de investigación y desarrollo (I+D) que promueva la innovación en sectores clave para la diversificación. Antofagasta se ha consolidado como un líder en energías renovables, particularmente en energía solar, con el 55% de la capacidad instalada de Chile concentrada en la región (IRENA, 2021). Este avance está directamente vinculado al ODS 7 (Energía asequible y no contaminante) y posiciona a la región como un referente en la transición hacia una economía más verde. Este impulso hacia la sostenibilidad se ve respaldado por instituciones como el Instituto de Tecnologías Limpias y el Instituto Tecnológico del Litio, los cuales son ejemplos concretos de cómo la región tiene la oportunidad de liderar la transición hacia una economía y minería verde. Estas instituciones no solo promoverán la innovación tecnológica, sino que también generarán empleos cualificados y fomentarán el desarrollo de capacidades técnicas en la región. De esta manera, se alinean con los ODS 8 y ODS 9, que abogan por un crecimiento económico inclusivo, la modernización de la infraestructura industrial y la formación de capital humano cualificado.

El sistema regional de innovación ha demostrado ser una herramienta fundamental para impulsar el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), ya que promueve la diversificación económica y la modernización de la infraestructura regional. La capacidad de atraer inversión en sectores emergentes, como las tecnologías limpias y la energía solar, es clave para reducir la dependencia de la minería. Sin embargo, esta transformación requiere fortalecer las alianzas público-privadas y garantizar la coordinación entre los actores clave, desde el gobierno hasta el sector privado y la academia.

No obstante, la región enfrenta grandes retos en términos de sostenibilidad. De acuerdo con la sección desarrollada por Páez *et al.* (2024), las emisiones de gases de efecto invernadero en Antofagasta son cinco veces superiores al promedio nacional, antecedente que resalta la urgencia de implementar políticas climáticas más efectivas en línea con el ODS 13 (Acción por el clima). La transición hacia una economía verde

exige que la región adopte estrategias que equilibren el crecimiento económico con la mitigación del cambio climático, impulsando la innovación en tecnologías más limpias y eficientes.

El capítulo enfatizan la importancia de aumentar la inversión en I+D para mantener el liderazgo de Antofagasta en innovación tecnológica y diversificación económica. Es crucial desarrollar políticas públicas que incentiven las tecnologías limpias, además de consolidar la región como un *hub* de innovación a nivel nacional e internacional. El vínculo entre la innovación y los ODS, especialmente los ODS 7, ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y ODS 9, resalta la necesidad de una estrategia coordinada que permita a la región capitalizar su potencial y superar sus desafíos ambientales.

En conclusión, Antofagasta tiene el potencial de liderar la transición hacia una economía más diversificada y sostenible, siempre y cuando se fortalezcan las capacidades de innovación y se prioricen políticas que aseguren la mitigación del cambio climático, todo en sintonía con los ODS.

2.3. Desafíos persistentes de los ODS en Antofagasta

2.3.1. Sostenibilidad ambiental

Como lo destaca el capítulo de Urrutia *et al.* (2024), “Sostenibilidad y recurso hídrico en la Región de Antofagasta”, uno de los desafíos más críticos en Antofagasta es la gestión integrada de las aguas superficiales y subterráneas, dado que la región es una de las más secas del mundo. El ODS 6 (Agua limpia y saneamiento) subraya la importancia de asegurar el acceso equitativo a agua potable y saneamiento, dado que el 42% de la población rural regional carece de suministro formal. En un entorno como Antofagasta, este objetivo definido a escala global debe ampliarse para incluir también la sostenibilidad del suministro, que enfrenta una elevada demanda hídrica en un contexto de extrema aridez. La alta demanda de agua ha generado escasez hídrica en los acuíferos locales, lo que ha impulsado una transición ambiental basada en tecnologías de reúso y de desalinización para garantizar la sostenibilidad a largo plazo. Al 2032, Cochilco estima un cambio significativo en la demanda de agua en la minería, con un aumento en el uso de agua de mar y una disminución del uso de agua continental (Cochilco, 2024).

Sin embargo, el mayor uso de origen oceánico con soluciones tecnológicas como la desalinización, aunque estas sean necesarias, requiere que sean acompañadas de políticas de gestión integrada de recursos hídricos que incluyan medidas para conservar los ecosistemas y asegurar una distribución equitativa del recurso. Esto es particularmente importante en regiones, donde la desigualdad en el acceso al agua puede generar tensiones sociales. Según Gleick (2018), la sostenibilidad hídrica en regiones áridas depende de una gestión integral que combine la conservación de los recursos, la eficiencia en su uso y la equidad en su distribución. Este enfoque debe incluir la pro-

tección de los acuíferos y la promoción de soluciones de uso eficiente del agua tanto en el ámbito industrial como en el doméstico.

2.3.2. Desarrollo urbano sostenible y equidad

El capítulo de Gino Pérez y Marcela Ziede (2024) examina el estado actual del desarrollo urbano sostenible en la Región de Antofagasta, enfocado en el ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles) de la Agenda 2030. A través de una metodología mixta, que incluyó la revisión de documentos normativos y entrevistas a actores clave del sector público y privado. Los autores revelan que los Instrumentos de Ordenamiento Territorial (IOT) de carácter indicativo poseen mayor capacidad para integrar los ODS 11, en comparación con los instrumentos normativos, los cuales en su mayoría están desactualizados y no han logrado incorporar los principios de sostenibilidad necesarios. Estos resultados enfatizan la lejanía del cumplimiento de la Agenda 2030.

Del total de comunas, solo el 33% tiene planes reguladores actualizados, con una antigüedad promedio de quince años. Los Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO), por su parte, están más actualizados, con un 78% de cumplimiento. Esto sugiere una mayor agilidad en los instrumentos indicativos que en los normativos, lo que afecta negativamente la integración del ODS 11 y el ODS 10 (Reducción de las desigualdades), que promueven ciudades más inclusivas y equitativas.

Las entrevistas realizadas a expertos municipales y regionales revelaron que, aunque hay esfuerzos por mejorar la planificación urbana y adaptarla a los ODS, los recursos y el apoyo institucional son insuficientes. Los entrevistados coincidieron en que la actualización de instrumentos, como el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT), está condicionada por la falta de un marco normativo claro y de recursos.

Este análisis está respaldado por Newman (2010), quien argumenta que las ciudades sostenibles deben integrar el crecimiento urbano con la resiliencia ambiental y la equidad social. Además, Angel *et al.* (2016) destacan que el acceso equitativo a servicios esenciales, como el agua y la energía, es clave para el desarrollo urbano sostenible. En este sentido, el capítulo de Páez *et al.* (2024) señala que la total falta de acceso a servicios básicos en pueblos del Alto Loa o en las caletas de Tocopilla impacta en problemas sanitarios que afectan al bienestar de las personas, lo que refuerza la urgencia de actualizar los instrumentos de planificación territorial para garantizar la equidad social en la región.

2.3.3. Equidad de género e inclusión social

El capítulo sobre género, desarrollado por Dehays y Guerra (2024), examina la situación de las mujeres en la Región de Antofagasta a través de las autonomías económica, física y de toma de decisiones. A pesar de algunos avances, las desigualdades persisten, especialmente en el ámbito económico. Por ejemplo, la tasa de participación

laboral femenina en la región es del 52,9%, mientras que la masculina alcanza el 74,4%. Además, el estudio destaca que la violencia de género entre el 2012-2020 experimentó un aumento de 7%, equivalente al doble del promedio nacional en el mismo período, con un alarmante incremento en los casos de violencia psicológica. En cuanto a la autonomía física, Antofagasta se encuentra entre las regiones con mayor incidencia de femicidios en Chile. Estas desigualdades están directamente relacionadas con el ODS 5 (Igualdad de Género), que subraya la necesidad de eliminar todas las formas de violencia contra las mujeres y garantizar su plena participación en la economía y la toma de decisiones.

Autores como Leach (2016) sostienen que, para lograr un desarrollo sostenible y equitativo, es esencial abordar las desigualdades de género de manera integral, lo cual implica no solo promover la participación femenina en el mercado laboral, sino también asegurar su acceso a posiciones de liderazgo y garantizar una remuneración justa. En este sentido, el capítulo propone políticas específicas, como programas de capacitación y desarrollo profesional orientados a mujeres, junto con la promoción de una cultura organizacional inclusiva en todos los sectores económicos de la región.

En paralelo, el capítulo sobre migración, escrito por González y Dehays (2024), aborda los desafíos que enfrentan los migrantes en la Región de Antofagasta, que alberga al 6,7 % de la población migrante de Chile. Aunque la migración puede ser una oportunidad para el desarrollo económico y la diversidad cultural, el 59,8% de la población que habita en campamentos de la capital regional son migrantes, quienes viven en condiciones precarias, situación que refleja barreras estructurales en el acceso a vivienda y servicios básicos. Estas problemáticas están alineadas con los objetivos del ODS 10 (Reducción de Desigualdades) y el ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas), que promueven la inclusión y la equidad como principios fundamentales para el desarrollo.

De acuerdo con Castles (2017), la inclusión de los migrantes no solo mejora su calidad de vida, sino que también contribuye al crecimiento económico y a la cohesión social. Por ello, el capítulo sugiere políticas que promuevan la integración social y económica de los migrantes, asegurando su acceso a servicios básicos y oportunidades de empleo formal, lo que, a su vez, fomentaría una mayor cohesión social en la región.

En conclusión, ambos capítulos enfatizan la urgencia de políticas públicas inclusivas que aborden tanto la equidad de género como la inclusión de la población migrante. Estos desafíos están vinculados directamente con los ODS y su cumplimiento en la Región de Antofagasta, y requieren acciones coordinadas para lograr un desarrollo verdaderamente sostenible y equitativo.

3. RECOMENDACIONES PARA UNA IMPLEMENTACIÓN EFECTIVA DE LOS ODS EN ANTOFAGASTA

El libro *¿Cómo hacer el desarrollo sostenible? Perspectivas Territoriales de los ODS 2030 en la Región de Antofagasta* proporciona una base sólida para la formulación de recomendaciones de política pública que aborden los desafíos clave que enfrenta la región. Estas recomendaciones están diseñadas para mejorar la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el contexto territorial y económico de Antofagasta, con especial énfasis en la gobernanza subnacional, la sostenibilidad ambiental, la inclusión social y la diversificación económica.

3.1. Fortalecimiento de la gobernanza subnacional

El capítulo de González y Ponce (2024), “Institucionalidad y gobernanza para el desarrollo sostenible local en la Región de Antofagasta”, destaca que uno de los mayores desafíos de la región es la falta de un marco institucional robusto que permita la coordinación eficaz entre los diferentes niveles de gobierno. Al respecto, como lo describen Pérez y Ziede (2024), los Instrumentos de Ordenamiento Territorial (IOT) están desactualizados y no logran incorporar las nuevas prioridades establecidas por los ODS, lo que obstaculiza la implementación de políticas públicas integradas.

3.1.1. Revisión y actualización de los IOT

Se recomienda una revisión exhaustiva y actualización de los IOT para que se alineen con las demandas actuales de sostenibilidad territorial. Dado que la planificación territorial es clave para lograr los ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) y ODS 13 (Acción por el clima), es fundamental que estos instrumentos se adapten a las necesidades actuales de desarrollo urbano y rural. La falta de alineamiento de los instrumentos normativos con los ODS ha generado una disparidad entre las políticas nacionales y las necesidades locales, lo que subraya la urgencia de su actualización.

3.1.2. Creación de mecanismos de coordinación interinstitucional

González y Ponce destacan la necesidad de crear mecanismos formales de coordinación interinstitucional que integren a los distintos actores (gobierno regional, sociedad civil, sector privado). Estos mecanismos mejorarían la implementación de los ODS a nivel local, reduciendo la burocracia y permitiendo una mayor eficiencia en la ejecución de políticas.

3.1.3. Monitoreo participativo y rendición de cuentas

Es necesario establecer sistemas de monitoreo participativo que incluyan la participación de la ciudadanía en el seguimiento de los avances de los ODS. Un enfoque de gobernanza subnacional que involucre a los actores locales fortalecería la transparencia y mejoraría la rendición de cuentas. Esto debe ir acompañado de la creación de observatorios ciudadanos que monitoreen indicadores clave de desarrollo sostenible.

3.2. Sostenibilidad ambiental y gestión de recursos naturales

El capítulo sobre sostenibilidad ambiental y recursos hídricos destaca que Antofagasta enfrenta graves problemas en la gestión de sus recursos naturales, particularmente en cuanto al agua y la presión que ejerce la minería sobre este recurso esencial, lo que pone en riesgo tanto la sostenibilidad del recurso hídrico como el acceso equitativo al agua.

3.2.1. Tecnologías de eficiencia hídrica

Se recomienda la implementación de tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia en el uso del agua, especialmente en el sector minero. Las tecnologías de desalinización y el tratamiento de aguas residuales deben ser promovidas a través de políticas públicas que incentivan a las empresas a adoptar prácticas sostenibles. Este enfoque está directamente alineado con el ODS 6 (Agua limpia y saneamiento).

3.2.2. Transición hacia una economía baja en carbono

Antofagasta emite cinco veces más gases de efecto invernadero que el promedio nacional ponderado por población. La región debe avanzar hacia una economía baja en carbono y para ello se recomienda que el gobierno regional fortalezca las inversiones en energías renovables, en particular en energía solar, ya que la región alberga el 55% de la capacidad instalada de energía solar en Chile. Este esfuerzo está alineado con los ODS 7 (Energía asequible y no contaminante) y ODS 13 (Acción por el clima).

3.3. Gestión integral de residuos peligrosos

El capítulo de Páez *et al.* (2024) también destaca la necesidad de mejorar la gestión de residuos peligrosos. Entre el 2015-2021, la generación per cápita varió de 0,15 a 0,34 toneladas, valor que supera cerca de diez veces el promedio nacional. Se recomienda desarrollar un sistema integral de gestión de residuos que incluya el monitoreo, clasificación y tratamiento adecuado, en línea con los principios del ODS 12 (Producción y

consumo responsables). Este sistema debe estar diseñado para minimizar los impactos ambientales y garantizar la salud pública.

3.4. Diversificación económica y fomento de la innovación

El capítulo desarrollado por Chávez y colaboradores (2024) sobre innovación y crecimiento inclusivo aborda cómo Antofagasta puede diversificar su economía a través del fomento de sectores emergentes como las energías renovables y las tecnologías limpias.

3.4.1. Inversión en Investigación y Desarrollo (I+D)

Se recomienda aumentar las inversiones en I+D en sectores emergentes como las energías renovables y las tecnologías limpias. Esto incluye el fortalecimiento de centros de investigación y el fomento de alianzas público-privadas que promuevan la transferencia tecnológica. La capacidad de Antofagasta para convertirse en un *hub* de innovación tecnológica depende de que se prioricen estas inversiones estratégicas, alineadas con los ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura).

3.4.2. Fortalecimiento de un sistema de innovación regional para la sostenibilidad

Se sugiere el fortalecimiento de un sistema de innovación que integre a las empresas mineras con *startups* tecnológicas y centros de innovación. Estos clúster promoverían la transferencia de conocimientos y tecnologías, fomentando la colaboración entre distintos actores del ecosistema económico de Antofagasta.

3.4.3. Programas de educación técnica y profesional.

Para que la región pueda beneficiarse plenamente de los sectores emergentes, es necesario que la fuerza laboral esté capacitada en las habilidades requeridas. Se recomienda reforzar los programas de educación técnica y profesional, especialmente en áreas como la biotecnología, las energías renovables y las tecnologías limpias. Esto aseguraría una fuerza laboral cualificada y alineada con las demandas del mercado laboral emergente, en consonancia con el ODS 4 (Educación de calidad).

3.5. Equidad, inclusión social y participación ciudadana

El fortalecimiento de las alianzas entre el gobierno, el sector privado y la sociedad civil es crucial para asegurar que los ODS se implementen de manera inclusiva y efectiva. González y Ponce (2024) subrayan la importancia de diseñar mecanismos que aseguren

la participación activa de todos los actores, especialmente de aquellos históricamente marginados, como las comunidades indígenas y los migrantes.

3.5.1. Inclusión de mujeres y migrantes en el desarrollo sostenible

El capítulo desarrollado por Dehays y Guerra (2024) sobre equidad de género destaca que, a pesar de algunos avances en la participación femenina en la economía regional, persisten desigualdades significativas en términos de acceso a posiciones de liderazgo y disparidades salariales. Esto está alineado con los desafíos planteados en el ODS 5 (Igualdad de género). Las mujeres de la región enfrentan barreras estructurales que limitan su plena inclusión en el desarrollo económico.

Para abordar estas desigualdades, se recomienda implementar programas de formación y desarrollo profesional específicos para mujeres, que fortalezcan su acceso a posiciones de liderazgo en sectores estratégicos como la minería y las energías renovables. Además, se deben fortalecer las políticas de igualdad salarial y crear incentivos para que las empresas adopten prácticas inclusivas.

Por otra parte, González y Dehays (2024) destacan que la inclusión de migrantes es fundamental para aprovechar su potencial como capital humano en Antofagasta. El capítulo subraya que la región ha experimentado un aumento en la población migrante, y para que estos grupos se integren plenamente en la sociedad, es necesario garantizar su acceso equitativo a servicios básicos, empleo y educación. Este enfoque está alineado con el ODS 10 (Reducción de las desigualdades) y el ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas).

3.5.2. Participación ciudadana y transparencia

Es fundamental fortalecer los mecanismos de participación ciudadana, de modo de que los ciudadanos sean actores clave en la planificación y monitoreo de las políticas públicas relacionadas con los ODS. El fortalecimiento de los Consejos Ciudadanos y la implementación de consultas públicas garantizarían una mayor transparencia y rendición de cuentas en el proceso de toma de decisiones.

3.5.3. Promoción de alianzas público-privadas

Se debe promover un entorno favorable para las alianzas público-privadas (APP) que permita movilizar capital privado hacia proyectos sostenibles e incentivar la innovación en áreas como la eficiencia energética, la gestión de residuos y la conservación de la biodiversidad. Este modelo puede mejorar la efectividad de las políticas públicas al compartir riesgos y beneficios entre el sector privado y el público.

4. HACIA UN FUTURO SOSTENIBLE E INCLUSIVO PARA ANTOFAGASTA

El análisis de este libro revela que la Región de Antofagasta se enfrenta a una serie de desafíos críticos para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el contexto de sus realidades territoriales, económicas y sociales. Sin embargo, estos desafíos también representan oportunidades únicas para la transformación regional. Los capítulos presentados destacan la necesidad de una planificación estratégica y una gobernanza inclusiva que reconozca las interrelaciones entre los ODS y aprovechen las sinergias entre ellos para maximizar los beneficios de las políticas públicas.

Una de las principales conclusiones del libro es la centralidad de un marco institucional fortalecido y actualizado. La implementación efectiva de los ODS en Antofagasta dependerá en gran medida de la capacidad de los gobiernos subnacionales para liderar procesos de planificación y coordinación interinstitucional. La actualización de los instrumentos de ordenamiento territorial y el desarrollo de mecanismos participativos y de rendición de cuentas son claves para alinear las prioridades locales con las metas globales de sostenibilidad. Este es un imperativo para el éxito de los ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) y ODS 13 (Acción por el clima), que requieren acciones concretas a nivel local, adaptadas a las particularidades de la región.

El futuro de Antofagasta está intrínsecamente ligado a su capacidad de diversificar su economía y transitar hacia una economía verde, impulsada por la innovación tecnológica y la energía renovable. Tal como se analiza en el capítulo sobre innovación, las oportunidades emergentes en sectores como las tecnologías limpias y las energías renovables no solo pueden generar empleos de alta calidad, sino que también pueden posicionar a la región como un referente nacional en sostenibilidad. Las inversiones estratégicas en investigación y desarrollo (I+D), así como el fomento de alianzas público-privadas, serán determinantes para avanzar en esta dirección, alineándose con los ODS 7 (Energía asequible y no contaminante), ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura).

Desde una perspectiva social, este libro subraya que el desarrollo sostenible no puede ser concebido sin una visión inclusiva que integre a los grupos más vulnerables. Los capítulos dedicados a la equidad de género y la inclusión de la población migrante subrayan la necesidad de políticas que garanticen la igualdad de oportunidades y el acceso equitativo a los recursos y servicios. La participación activa de mujeres y migrantes en los procesos de toma de decisiones y en la economía regional es fundamental para cumplir con los ODS 5 (Igualdad de género) y ODS 10 (Reducción de las desigualdades). La equidad, en este sentido, no es solo un objetivo, sino una condición necesaria para que Antofagasta pueda construir un futuro más cohesionado y resiliente.

El contexto ambiental de Antofagasta plantea desafíos únicos que deben ser abordados con urgencia. Los altos niveles de consumo de agua y las emisiones de gases de efecto invernadero requieren políticas integradas que combinen eficiencia hídrica y una transición hacia una economía baja en carbono. La región, con su enorme potencial para el desarrollo de energías renovables, debe liderar los esfuerzos hacia la descarbonización, lo que no solo contribuiría al ODS 13, sino que también fortalecería su posicionamiento económico a largo plazo. Los planes de acción climática regional y comunal, mencionados en el libro, constituyen pasos necesarios para gestionar de manera integral los recursos naturales, pero deben ser acompañados por una gestión más eficiente de los residuos y una mayor inversión en infraestructura verde.

De cara al futuro, las recomendaciones planteadas en este libro trazan un camino claro hacia la consolidación de una región más sostenible, equitativa e innovadora. Sin embargo, lograr estos objetivos dependerá de la capacidad de todos los actores —gobierno, sector privado y sociedad civil— para trabajar de manera coordinada. La creación de plataformas de diálogo, la promoción de alianzas público-privadas y el fortalecimiento de la participación ciudadana serán esenciales para que la implementación de los ODS se traduzca en cambios tangibles en la vida de las personas.

En resumen, *las diversas secciones* ofrecen una radiografía precisa de los desafíos y oportunidades de la región, proporcionando un marco práctico para la implementación. El enfoque del análisis, que integra las dimensiones sociales, económicas, ambientales y de gobernanza, constituye una contribución a la discusión sobre cómo las regiones pueden adaptar el marco global de los ODS para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Con una estrategia basada en evidencia, Antofagasta tiene el potencial de convertirse en un modelo de referencia para otras regiones que enfrentan desafíos similares.

5. REFERENCIAS

- Angel *et al.* (2016) Atlas of Urban Expansion, Volume 1: Areas and Densities, New York: New York University, Nairobi: UN-Habitat, and Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy. <https://www.lincolnst.edu/app/uploads/legacy-files/pubfiles/atlas-of-urban-expansion-2016-volume-1-full.pdf>
- Barbier, E. B. (1987). The concept of sustainable economic development. *Environmental Conservation*, 14(2), 101-110. <https://doi.org/10.1017/S0376892900011449>
- Barbier, Edward B. & Burgess, Joanne C. 2019. "Sustainable development goal indicators: Analyzing trade-offs and complementarities" *World Development*, Elsevier, vol. 122(C), pages 295-305. DOI: 10.1016/j.worlddev.2019.05.026

- Brundtland, G.H. (1987) Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. Geneva, UN-Dokument A/42/427. <http://www.un-documents.net/ocf-ov.htm>
- Castles, S. (2017). *Migration, citizenship, and the global economy*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315225227>
- Cochilco. (2024). Proyecciones de consumo de energía eléctrica y agua en la minería del cobre al 2032. Dirección de Estudios y Políticas Públicas. <https://www.cochilco.cl/Presentaciones/Ppt%20proyeccion%20agua%20y%20energia%202020.pdf>
- Leach, M., Mehta, L., & Prabhakaran, P. (2016). Sustainable development: A gendered pathways approach. En M. Leach (Ed.), *Gender equality and sustainable development* (pp. 1-33). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315686455>
- Gleick, P. H. (2018). Transitions to freshwater sustainability. *Proceedings of the National Academy of Sciences* Vol. 115, No. 36. <https://doi.org/10.1073/pnas.1808893115>
- IRENA. (2021), *Renewable Power Generation Costs in 2020*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi. ISBN 978-92-9260-348-9
- Le Blanc, D. (2015). Towards integration at last? The sustainable development goals as a network of targets. *Sustainable Development*, 23(3), 176-187. <https://doi.org/10.1002/sd.1582>
- Newman, P. (2010). Resilient infrastructure cities. *Developing Living Cities*, 77-106. https://espace.curtin.edu.au/bitstream/handle/20.500.11937/12011/159972_159972.pdf?sequence=2

COMITÉ EDITORIAL

- Cristian Rodríguez Salas
- Catalina Salgado Álvarez
- Juan Páez Cortés
- Katherine Segovia Olivares

AUTORES

Rodrigo Álvarez Veliz. *Geógrafo, Pontificia Universidad Católica de Chile.*

Jonathan Richard Barton. *Doctor en Historia Económica, Universidad de Liverpool.*

Pamela Chavez Crooker. *Post Doctorado en Fisiología Celular en Metales Pesados, Universidad de Hawái. Doctora en Microbiología Molecular y Biotecnología, Universidad de Kyoto.*

Jorge Dehays Rocha. *Doctor en estudios del Desarrollo, Universidad Central de Venezuela.*

José Antonio González Pizarro. *Doctor en Filosofía y Letras con mención en Historia, Universidad de Navarra.*

Catalina Guerra Maldonado. *Socióloga, Universidad de Chile. Diplomado en género desarrollo e inclusión social en América latina.*

Juan Páez Cortés. *Magíster en economía aplicada con mención en Estudios Regionales, Universidad Católica del Norte.*

Gino Pérez Lancellotti. *Doctor de Arquitectura, Universidad de Florencia y Máster en proyectos urbanos, Universidad Politécnica de Cataluña.*

Paulina Ponce Philimon. *Magíster en Políticas Públicas y Gobernanza, Universidad Católica del Norte Master en Ciencias de la Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Universidad Autónoma de Barcelona.”*

Natalia Pozo Morales. *Geógrafa, Universidad Católica de Santiago.*

Ximena Salgado Álvarez. *Geóloga, Universidad Católica del Norte. Diplomado en Hidrogeología aplicada a minería y medio ambiente de la Universidad de Chile.*

Javier Urrutia Meza. *Doctor en Ciencias Mención Geología, Universidad Católica del Norte.*

Cristian Rodríguez Salas. *Doctor en Ciencias Políticas, Universidad Nacional San Martín.*

Marcela Ziede Bize. *Doctora en Economía empresarial y Gestión, Universidad de Pisa.*

PARES REVISORES

Sebastián Baeza González

AFILIACIÓN: Universidad de Concepción

ORCID: 0000-0002-0721-3813

Luis Gonzales Carrasco

AFILIACIÓN: Pontificia Universidad Católica de Chile

ORCID: 0000-0002-1067-4805

Marcos González Hernando

AFILIACIÓN: Universidad Diego Portales

ORCID: 0000-0003-4699-6547

Alejandro Orellana Mc Bride

AFILIACIÓN: Universidad de La Serena

ORCID: 0000-0001-7346-6838

Carolina Stefoni Espinoza

AFILIACIÓN: Universidad de Tarapacá

ORCID: 0000-0001-6949-2312

Este libro ofrece un análisis exhaustivo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la Región de Antofagasta, Chile, una de las principales zonas mineras del país y de importancia crítica a nivel global. A través de diversos capítulos, expertas y expertos abordan temas clave como la gobernanza territorial, la sostenibilidad ambiental, el acceso al agua, la migración y el impacto de la minería en el desarrollo local.

Se destacan los principales desafíos de la región en la implementación de la Agenda 2030, especialmente en áreas como la igualdad de género, la gestión sostenible de los recursos hídricos, y el ordenamiento territorial. También se presenta un análisis de la percepción ciudadana y el uso de indicadores ODS para medir el progreso hacia un futuro más equitativo y sostenible.

Con una visión crítica y basada en evidencia, esta obra ofrece reflexiones y propuestas para avanzar en el desarrollo sostenible, aportando soluciones innovadoras para enfrentar los retos ambientales, sociales y económicos que enfrenta la Región de Antofagasta en el siglo XXI.