



SAN PEDRO DE LA PAZ
MUNICIPALIDAD

PLAN DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

San Pedro de la Paz

2025



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

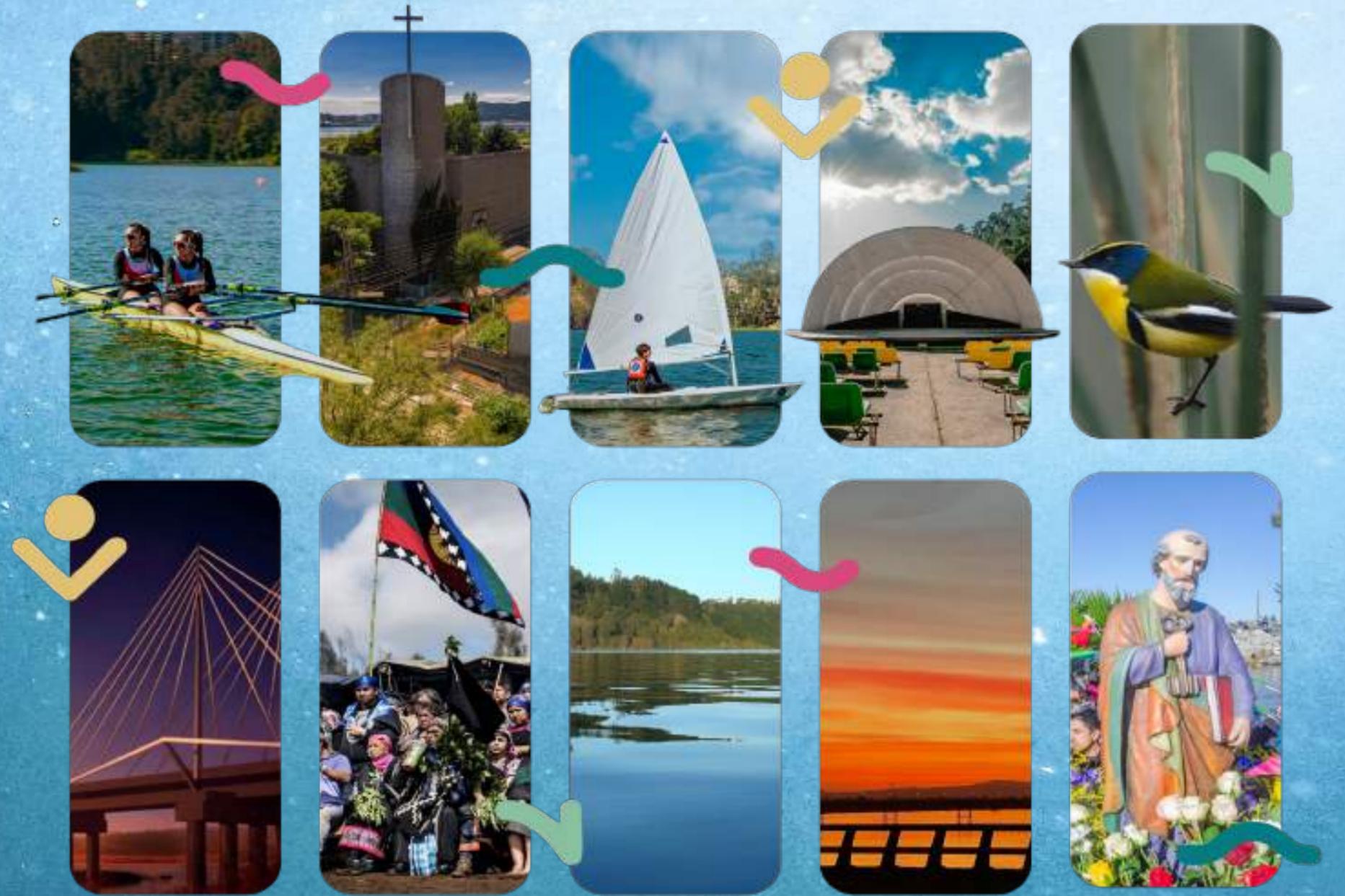


Programa de Apoyo a la
Competitividad
Facultad de Ciencias Empresariales



DIRECCIÓN DE
MEDIO AMBIENTE
MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO DE LA PAZ

BIENVENIDOS





Índice

| |
|--|
| ACRÓNIMOS |
| GLOSARIO |
| INTRODUCCIÓN |
| IMPACTO CLIMÁTICO: PERSPECTIVA GLOBAL, NACIONAL Y NORMATIVA EN CHILE |
| CONTEXTO LOCAL |
| CARACTERIZACIÓN FÍSICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DE LA COMUNA |
| DIMENSIÓN FÍSICA |
| DIMENSIÓN AMBIENTAL |
| DIMENSIÓN DEMOGRÁFICA |
| DIMENSIÓN SOCIOCULTURAL |
| DIMENSIÓN ECONÓMICA |
| CONTEXTO CLIMÁTICO |
| CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA DE LA COMUNA |
| TENDENCIAS, PROYECCIONES CLIMÁTICAS Y POSIBLES IMPACTOS |
| CONTEXTO NACIONAL Y REGIONAL |
| TENDENCIAS CLIMÁTICAS HISTÓRICAS |
| AMENAZAS CLIMÁTICAS E IMPACTOS PARA LA COMUNA DE SAN PEDRO DE LA PAZ |
| PROYECCIÓN DEL CLIMA COMUNAL AL 2050 |
| DIAGNÓSTICO CLIMÁTICO PARTICIPATIVO |
| RESULTADOS DE PARTICIPACIÓN CON LA COMUNIDAD |
| INVENTARIO DE EMISIONES DE GEI COMUNALES |
| LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PLAN DE ACCIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO DE SAN PEDRO DE LA PAZ |
| MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL PLAN |
| MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN |



Acrónimos

| | |
|---------|---|
| ARClim | Atlas de Riesgos Climáticos |
| AIM | Asociación de Investigadores de Mercado |
| BCN | Biblioteca del Congreso Nacional |
| CMNUCC | Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático |
| CORECC | Consejo Regional de Cambio Climático |
| COP | Conferencia de las Partes |
| CCN | Cuarta Comunicación Nacional de Cambio Climático |
| CR2 | Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia |
| CASEN | Encuesta de Caracterización Socioeconómica |
| DMC | Dirección Meteorológica de Chile |
| DGA | Dirección General de Aguas |
| DIDECO | Dirección de Desarrollo Comunitario |
| DOH | Dirección de Obras Hidráulicas |
| ECLP | Estrategia Climática de Largo Plazo |
| GEI | Gas(es) de Efecto Invernadero |
| IPCC | Panel Intergubernamental de Cambio Climático |
| INE | Instituto Nacional de Estadísticas |
| LMCC | Ley Marco de Cambio Climático |
| MMA | Ministerio de Medio Ambiente |
| NDC | Contribución Nacionalmente Determinada |
| ODS | Objetivo de Desarrollo Sustentable |
| PARCC | Plan de Acción Regional de Cambio Climático |
| PACCC | Plan de Acción Comunal de Cambio Climático |
| PNUD | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo |
| PLADECO | Plan de Desarrollo Comunal |
| PRC | Plan Regulador Comunal |
| SINIM | Sistema Nacional de Información Municipal |
| SbN | Soluciones Basadas en la Naturaleza |
| SUBDERE | Subsecretaría de Desarrollo Regional |
| SII | Servicio de Impuestos Internos |
| SECPLA | Secretaría Comunal de Planificación |
| TCN | Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático |



Glosario

- **Adaptación al cambio climático:** Acción, medida o proceso de ajuste al clima actual o proyectado o a sus efectos en sistemas humanos o naturales, con el fin de moderar o evitar los daños, reducir la vulnerabilidad, aumentar la resiliencia o aprovechar las oportunidades beneficiosas. (MMA, 2022).
- **Amenaza climática:** Condición climática cuya potencial ocurrencia puede resultar en pérdida de vidas, accidentes y otros impactos negativos (MMA, 2023).
- **Cambio climático:** Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (MMA, 2022).
- **Captura y almacenamiento de dióxido de carbono:** Proceso en el que un flujo relativamente puro de dióxido de carbono, proveniente de fuentes industriales y de fuentes relacionadas con la energía, se separa o captura, condiciona, comprime y transporta hasta un lugar de almacenamiento para su aislamiento en la atmósfera durante un largo período (MMA, 2022).
- **Gas de efecto invernadero:** Componente gaseoso de la atmósfera, natural o antropógeno, que absorbe y emite radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación terrestre, emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera o por las nubes, considerados por la Convención y por la Enmienda de Kigali o las que las reemplacen (MMA, 2022).
- **Grupos en situación de vulnerabilidad:** Segmento de la población que presenta alto riesgo vinculado a los efectos adversos del cambio climático, por tratarse de grupos ya marginados o en condiciones previas de vulnerabilidad social, económica, ambiental u otras.
- **Huella de carbono:** Conjunto de emisiones de gases de efecto invernadero producidas, directa o indirectamente, por personas, organizaciones, productos, eventos o regiones geográficas (MMA, 2023).
- **Islas de calor:** Patrón térmico que se encuentra en sitios altamente urbanizados en el centro o en la periferia de las ciudades. Son generadas por la pérdida de cobertura vegetal la cual es sustituida por superficies impermeables tales como el hormigón o cemento (MMA, 2023).

- **Mitigación:** Acción, medida o proceso orientado a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros forzantes climáticos, o restringir el uso de dichos gases como refrigerantes, aislantes o en procesos industriales, entre otros, o a incrementar, evitar el deterioro o mejorar el estado de los sumideros de dichos gases, con el fin de limitar los efectos adversos del cambio climático (MMA, 2022).
- **Contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC):** Son compromisos voluntarios de los países para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero. Representan el instrumento más importante derivado del Acuerdo de París (MMA, 2023).
- **Refugios climáticos:** Aquellas áreas geográficas que, por sus particulares características geoclimáticas, hidrológicas, oceanográficas y/o una condición poco alterada de sus ecosistemas podrían tener capacidad de amortiguar los efectos negativos del cambio climático, permitiendo la viabilidad de sus ecosistemas y especies, o de mantener o recuperar el rol de sumidero de carbono y regulador del clima. En ningún caso las actividades de monocultivo de especies serán consideradas refugio climático (MMA, 2022).
- **Riesgo climático:** Es la probabilidad de ocurrencia de muerte, lesiones y daños ambientales, sociales y económicos, en un territorio expuesto a amenazas de origen natural o antrópicas, durante un tiempo determinado. El riesgo de desastres es consecuencia de la interacción entre los factores de amenaza, vulnerabilidad y exposición (MMA, 2023).
- **Soluciones basadas en la naturaleza (SbN):** Acciones para proteger, gestionar de manera sostenible y restaurar ecosistemas naturales o modificados que abordan desafíos de la sociedad como el cambio climático, la seguridad alimentaria e hídrica o el riesgo de desastres, de manera eficaz y adaptativa, al mismo tiempo que proporcionan beneficios para el desarrollo sustentable y la biodiversidad (MMA, 2022).
- **Vulnerabilidad al cambio climático:** Propensión o predisposición a ser afectado negativamente por los efectos adversos del cambio climático. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación de los ecosistemas, comunidades, territorios o sectores (MMA, 2023).



IMPACTO CLIMÁTICO

PERSPECTIVA GLOBAL, NACIONAL Y NORMATIVA EN CHILE



Impacto Climático: Perspectiva Global, Nacional y Normativa en Chile

El cambio climático, por definición de las Naciones Unidas, se refiere a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos; estos cambios pueden ser naturales, debido a variaciones en la actividad solar o erupciones volcánicas grandes. Lamentablemente este tipo de procesos de carácter natural dejan de ser relevantes a partir del siglo XIX, producto de la industrialización y las actividades humanas que han contribuido en ser el principal motor del cambio climático, debido principalmente a la gran quema de combustibles fósiles.

La quema de estos combustibles, libera a la atmósfera emisiones de gases de efecto invernadero, que se definen como gases presentes en la atmósfera terrestre que absorben y emiten radiación infrarroja, lo que causa el efecto invernadero y retiene calor, efecto crucial para mantener la temperatura óptima para la vida en la tierra, sin embargo el aumento de estos gases han provocados el aumento de las temperaturas a nivel global alterando los patrones climáticos, el aumento del nivel del mar, la desertificación y la extinción de las especies entre otros (Naciones Unidas, 2025).

Por lo anterior, el cambio climático es una de las problemáticas más urgentes y complejas del siglo XXI. Su carácter global, la multiplicidad de impactos, en lo ambiental, social y económico, propiciando y reforzando la pobreza en los grupos sociales más vulnerables, ha generado la necesidad de coordinar a la comunidad internacional, a los gobiernos locales y a todas las comunidades a buscar medidas que permitan disminuir estos impactos y porque no, a también poder utilizarlos a nuestro favor desde la adaptabilidad económica y social.

Impacto climático a nivel mundial

El calentamiento global ha generado un conjunto de cambios y transformaciones a gran escala producto de las actividades antropogénicas y que afectan a nuestro planeta. El aumento sostenido de las temperaturas, la intensificación de fenómenos meteorológicos extremos como huracanes, inundaciones y sequías, así como la alteración de los ecosistemas. El derretimiento de los polos, la subida del nivel del mar y la acidificación de los océanos son solo algunos de los efectos más visibles. Este proceso nos ha llevado a una actual crisis climática que incide directamente en la salud humana, la seguridad alimentaria, la disponibilidad de agua y la migración forzada de poblaciones.

Organismos como el IPCC (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático) han advertido que, de no mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, los efectos serán catastróficos e irreversibles. En respuesta, se han firmado tratados como el Acuerdo de París que buscan limitar el aumento de la temperatura a 1,5°C respecto a niveles preindustriales. De igual manera es necesario iniciar procesos de adaptación a estos impactos, con la finalidad de minimizar estos daños, fortalecer la resiliencia de los sistemas naturales y humanos, y aprovechar oportunidades que puedan surgir de los cambios climáticos. A nivel global, son 197 países que son “Partes” en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), lo que significa que han ratificado este acuerdo internacional. Además, 192 países son partes en el Protocolo de Kyoto, una extensión de la Convención que establece objetivos de reducción de emisiones para países desarrollados. (MMA, 2025).

En América Latina, sólo nueve países cuentan con legislación marco sobre cambio climático, Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Guatemala, Honduras, México, Paraguay y Perú. La importancia de contar con este marco jurídico permite a los países enfrentar el cambio climático en materia de mitigación y adaptación en una mirada de largo plazo y así dar cumplimiento a sus compromisos internacionales asumidos en el Acuerdo de París, que persigue limitar el aumento de la temperatura.



Impacto climático en Chile

Chile es un país altamente vulnerable al cambio climático y lamentablemente, ya está experimentando sus efectos. La tendencia al aumento de temperatura media considerando el periodo desde 1961 al 2022, es de +0.15°C por década, mientras que la tendencia del periodo 1981-2021 es de +0.14°C/década (42 años). Los valores de la tendencia móvil varían entre -0.2°C a +0.6°C, siendo el mayor crecimiento entre el año 1992 hasta el 2021 (DGAC, 2022).

Los factores que aumentan la vulnerabilidad de Chile frente al Cambio Climático, son: la exposición geográfica, alta contaminación atmosférica urbana, dependencia de la producción y exportación de las materias primas, características demográficas y desastres naturales.

Los fenómenos como el retroceso de glaciares, sequías prolongadas especialmente en la zona centro-norte, aumento de incendios forestales y pérdida de biodiversidad. El estrés hídrico y la desertificación están afectando tanto al sector agrícola como a comunidades rurales y urbanas.

Además, el cambio climático está afectando los patrones de precipitación y temperatura, alterando los ecosistemas naturales y reduciendo la disponibilidad de agua. Esta situación exige respuestas rápidas y eficientes por parte del Estado y la sociedad civil.

Ante este escenario Chile ha ratificado varios acuerdos internacionales para combatir el cambio climático, incluyendo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), el Protocolo de Kioto, el Acuerdo de París y ha presentado su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC), donde se compromete a reducir sus emisiones y mejorar la gestión de recursos naturales. Se suman otras estrategias como la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) y los Planes de Acción Comunales de Cambio Climático (PACCC) y Planes de Acción Regionales de Cambio Climático (PARCC). Igualmente Chile ha generado diversas instancias que están estrechamente relacionadas con liderar a nivel regional medidas que buscan proteger el medio ambiente, estas son: El acuerdo de Escazú, Política Exterior Turquesa, Carbono neutral a 2050, Desarrollo del Hidrógeno Verde, Electromovilidad, Protección de los océanos, Chilenos comprometidos con la crisis medioambiental, compromiso a los ojos del mundo y la Ley Marco de Cambio Climático (LMCC). (MMA, 2025) Sobre este último punto Chile ha avanzado en la institucionalización de la acción climática a través de la aprobación de la Ley Marco de Cambio Climático (Ley N° 21.455), promulgada en junio de 2022. Esta ley establece como objetivo la carbono neutralidad y resiliencia al clima al año 2050. Además, obliga a los ministerios, gobiernos regionales y comunas a elaborar planes de mitigación y/o adaptación.

La elaboración del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) reviste una importante tarea para los municipios, ya que permitirá fortalecer la resiliencia frente a los impactos del cambio climático, garantizando la adaptación frente a los desafíos, así como mitigar los efectos negativos y los gases de efecto invernadero. En este contexto, la comuna de San Pedro de la Paz, consciente de su vulnerabilidad frente a las amenazas climáticas, ha desarrollado su PACCC como una herramienta de gestión integral que orienta la planificación local y tomas de decisiones hacia la sostenibilidad y resiliencia climática; fomentando así una comuna más sostenible y justa con una mejor calidad de vida para los habitantes de nuestra comuna.





Antecedentes de la comuna: Ubicación e historia.

Dimensión Física

Antecedentes de la comuna: Ubicación e historia.

La comuna de San Pedro de la Paz, desde el punto de vista político-administrativo pertenece a la VIII Región del Biobío, Provincia de Concepción (esta última compuesta por 12 comunas), formando parte del Área Metropolitana de Concepción, junto a las comunas de Tomé, Penco, Talcahuano, Hualpén, Concepción, Chiguayante, Hualqui, Santa Juana, Coronel y Lota.

Respecto a su emplazamiento, la comuna se ubica en las coordenadas: 36°50'00S 73°07'00 O, inmediatamente al sur del río Biobío, en su extremo poniente, a pocos kilómetros del centro geográfico de Chile continental. Con relación a sus límites territoriales, San Pedro de la Paz limita al norte con la ribera sur del río Biobío, al oeste con el Océano Pacífico, al este con la Cordillera de Nahuelbuta y al sur con la comuna de Coronel (Fuente: Atlas de Riesgos Naturales y Antrópicos Comuna de San Pedro de la Paz. 2018).

| Información geográfica | Unidad Medida | Comunal |
|--|------------------|------------|
| Superficie Comunal (km ²) | KMS ² | 112,5 |
| Provincia a la que Pertenece la Comuna | N° | CONCEPCIÓN |
| Región a la que Pertenece la Comuna | REG | DEL BIOBIO |

El territorio comunal abarca una superficie de 112,5 km², equivalentes al 0,4% de la superficie total regional actual. San Pedro de la Paz es una comuna costera que se extiende por el norte desde el río Biobío hasta la Laguna La Posada por el sur, límite con la comuna de Coronel. En sentido oriente - poniente, se extiende desde el río Biobío hasta el mar (Golfo de Arauco) en la extensa playa de Escuadrón. (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).

Respecto a su evolución histórica, San Pedro de la Paz es una de las comunas más jóvenes de la región; con más de 20 años de vida, fue fundada el 29 de diciembre de 1995. "Su nombre fue tomado del Fuerte San Pedro de la Paz, que fue construido en el año 1603 por orden del Gobernador y Capitán

General del Reino de Chile Alonso de Ribera y Zambrano, en plena Guerra de la Araucanía" (Municipalidad de San Pedro de la Paz, 2018, p.52) para reforzar la línea defensiva que se estableció a lo largo del río Biobío, a través de la construcción de diversos Fuertes durante el periodo comprendido entre 1601 y 1604. En el periodo entre 1877 y 1890 se construye un puente ferroviario sobre el río Biobío, que permite la conexión de la zona carbonífera del sur de San Pedro de la Paz con el resto del país (Municipalidad de San Pedro de la Paz, 2018). El siglo XX vino a entregar algunas oportunidades a dicho poblado. Primero, como parte del Departamento de Coronel (1927-1976), se convirtió en sitio de paso obligado hacia Concepción gracias a la construcción del Puente Biobío (Puente Viejo, 1943), y el Puente Juan Pablo II, también conocido como Puente Nuevo, construido en 1974 (Ibarra, 2014).

A partir de los años setenta se produce una importante transformación en el asentamiento humano de San Pedro de la Paz, con una notable expansión hacia el sector norte, comprendido entre las lagunas Grande y Chica. A fines de la década de los setenta, con el proceso de regionalización, su territorio pasó de depender de la comuna de Coronel a la comuna de Concepción. En la década de los ochenta San Pedro se expande a Huertos Familiares, Lomas Coloradas, Villa San Pedro, San Pedro Viejo, Boca Sur, Candelaria y Michaihue. A comienzos de los años 90, San Pedro era un barrio más de la comuna de Concepción. El 29 de diciembre de 1995, en el Gobierno del Presidente Eduardo Frei Ruiz-Tagle, fue publicada en el Diario Oficial la Ley N 19.436, que creó la comuna de San Pedro de la Paz. La primera elección municipal en la comuna, donde se definió el primer alcalde y concejo municipal, se efectuó el 27 de octubre de 1996 (Ibíd).

Tras el terremoto del 27 de febrero del 2010, San Pedro de la Paz se ha convertido en un atractivo centro habitacional y empresarial, sus avances en infraestructura, sus nuevas poblaciones, la existencia de millonarios proyectos de mejoramiento vial, ferroviario, inmobiliario e industrial, le han convertido hoy en día en una de las comunas más importantes de la provincia de Concepción (Ibarra, 2014).



SAN PEDRO DE LA PAZ
MUNICIPALIDAD

CONTEXTO LOCAL

CARACTERIZACIÓN FÍSICA, SOCIAL Y AMBIENTAL

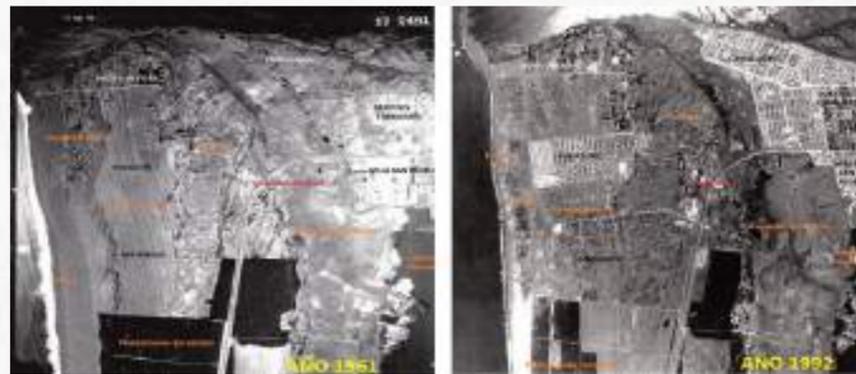
Estructura del territorio comunal

El territorio de San Pedro de la Paz se encuentra configurado por una serie de elementos naturales y antrópicos que articulan el espacio comunal. Estos elementos corresponden a:

- La configuración geomorfológica o relieve de la comuna: San Pedro de la Paz exhibe cuatro grandes geoformas o unidades geomorfológicas, dos de ellas denominadas "Relieves Altos" (de acuerdo con el Plan Regulador Comunal 2011); estas son la unidad geomorfológica de la Cordillera de Nahuelbuta, la unidad geomorfológica de las planicies litorales, y otras dos unidades denominadas "Relieves Bajos", correspondiendo estas últimas a la llanura litoral y la terraza fluvial del río Biobío. Estos relieves se ven determinados por su emplazamiento contiguo a la ribera sur del Biobío, el que rodea a la comuna por el lado oeste y norte y lo separa de la porción norte del gran Concepción. (Fuente: Atlas de Riesgos Naturales y Antrópicos Comuna de San Pedro de la Paz. 2018).
- La vialidad estructurante de la comuna; la cual considera principalmente la Ruta 160, la que atraviesa la comuna en sentido este-oeste desde la ribera del Biobío por el puente Llacolén, hasta el sector del humedal Los Batros y desde ahí, realiza un giro en dirección hacia el sur, conectando en sentido norte-sur con la comuna de Coronel. Este eje estructura tanto la ubicación de los sectores urbanos, como de los espacios de uso industrial de la comuna, configurándose como el eje o "columna" del territorio.
- Sistema de centros poblados: Las zonas pobladas de la comuna comprenden dos etapas de desarrollo con áreas consolidadas desde los años 80s, como es el caso de Huertos Familiares, Lomas Coloradas, Villa San Pedro, San Pedro Viejo, Boca Sur, Candelaria, Michaihue, Villa Icalma, Spring-Hill. Posteriormente, aparecen sectores como Andalú, El Venado, El Recodo, Idahue y luego, entre los años 90 y hasta la actualidad, diversos sectores al sur de la comuna y emplazados al poniente de la Ruta 160, como las villas San Pedro de la Costa, Los Pioneros, Portal de San Pedro, Arboleda San Pedro, Aires de San Pedro, Los Escritores, Cardenal Raúl Silva Henríquez. Este crecimiento permitió duplicar la población comunal de 70 mil habitantes a 150 mil durante los últimos 20 años. En estos sectores se puede observar una distribución de servicios básicos, como establecimientos educacionales y centros de salud, mayoritariamente concentrados en la parte norte de la comuna, conforme a la presencia de zonas pobladas de mayor antigüedad y más consolidadas (Municipalidad de San Pedro de la Paz, 2018).

Desarrollo Urbano

- El territorio de la comuna se ha configurado como una zona de desarrollo prioritario en el Área Metropolitana de Concepción, lo que se ha manifestado en el surgimiento de diversos proyectos inmobiliarios, aspecto que ha tenido como consecuencia el incremento de su superficie urbana, significando una importante movilidad de población adulta y joven hacia la comuna, gracias a una constante oferta y promoción de viviendas para diferentes grupos sociales. (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).
- Dado lo anterior, la comuna ha sido receptora durante las últimas décadas de importantes contingentes de población provenientes de otras comunas del Área Metropolitana de Concepción, de la Región del Biobío y de otras zonas geográficas del país. Al respecto, los datos censales indican que un 27,7% de la población residía en San Pedro de la Paz hace 5 años y un 70,7% lo hacía en otra comuna de la región o del país. (ibid).
- Como consecuencia del aumento de población que ha experimentado la comuna, diversos proyectos inmobiliarios han comenzado a ocupar sectores de cerros próximos a las lagunas Grande y Chica de San Pedro de la Paz, humedales y dunas costeras para actividades residenciales y de equipamiento (Vásquez, Salgado; 2009). Lo anterior ha traído como consecuencia el surgimiento de diversos equipamientos y servicios (principalmente comercio), sin embargo, ello también ha significado un desafío respecto al transporte y la congestión debido al alto flujo vehicular.



Usos de suelo

- A partir de los usos de suelo presentes en el territorio, es posible señalar que la comuna de San Pedro de la Paz posee una función principalmente residencial. Considerando su ubicación en el área metropolitana del Gran Concepción, y dado su emplazamiento junto a las comunas de Coronel y Lota (por el sur), y Talcahuano, Hualpén y Concepción (por el norte), donde dichas comunas combinan funciones portuaria e industriales, así como servicios a nivel metropolitano, regional y nacional.
- De esta forma, San Pedro de la Paz posee una condición "de paso" dada por los flujos de transporte motorizado compuesto por vehículos particulares, buses y camiones que se dirigen desde y hacia las ciudades de Coronel, Lota, Talcahuano y Concepción entre otros. Asimismo, San Pedro de la Paz se configura como una "ciudad dormitorio" desde la cual se migra hacia los centros de trabajo y servicios en la mañana y a la cual se regresa en las tardes después de la jornada laboral (Plan de Movilidad y Espacios Públicos, SPP 2021).
- Con relación a la concentración de servicios y comercio, esta se manifiesta en áreas y barrios centrales como Villa San Pedro, Huertos Familiares, San Pedro Viejo y Andalú, mientras los centros de comercio de menor escala en barrios residenciales de la Llanura Escudrón como Lomas Colorada entregan un creciente grado de autonomía en estos sectores. (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).
- Por otro lado, los cuerpos de agua presentes en diferentes partes de la comuna permiten acoger funciones recreativas y de deporte de manera consolidada en algunos casos (Villa San Pedro, San Pedro Viejo, Spring Hill) y en otros de forma más incipiente (Portal San Pedro, Cardenal Raúl Silva Henríquez, Camino a Santa Juana).
- A la inversa de la función residencial, comercial y de servicios, la función productiva va en claro retroceso. Desde la década de 1940 existen en la comuna centros industriales asociados a la actividad maderera como son Papeles Biobío en San Pedro Viejo y Masisa en Loma Colorada. Sin embargo, la decadencia de la actividad industrial y en especial la crisis de la industria papelera han llevado a la conversión de los suelos, sea a una función de equipamiento, bodegaje, residencial o simplemente su desocupación (Plan de Movilidad y Espacios Públicos, SPP 2021).





Crecimiento Urbano

La comuna de San Pedro de la Paz se caracteriza por un tipo de desarrollo principalmente en expansión y baja densidad. Si bien hay un aumento de las edificaciones colectivas en altura, su proporción todavía es minoritaria respecto de los tipos de edificados individuales en uno y dos pisos. A ello se agrega una mancha urbana dispersa que alterna áreas urbanizadas con sitios eriazos de igual o mayor magnitud. Es decir, el tipo de crecimiento urbano es muy poco eficiente fomenta el consumo de suelo y no su reciclaje u optimización y con ello desplazamientos de mayor distancia en vehículos motorizados particulares que ofrecen mayor seguridad y menores tiempos de desplazamiento respecto de la caminata o la locomoción colectiva (Plan de Movilidad y Espacios Públicos, SPP 2021).

Respecto a la superficie total construida por unidad vecinal (periodo 2015-2019), se construyeron 796.598m2 en total, incluyendo superficies residenciales, de equipamiento y actividades productivas. En cuanto al destino residencial, en el mismo periodo (2015-2019) se construyeron 8.552 nuevas viviendas, la mayor parte de ellas concentrada en el sector sur de la comuna (2337 viviendas nuevas). (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).

Vivienda

Las viviendas de la comuna son 47.511, con un índice de hacinamiento del 6%. En cuanto a la materialidad de la vivienda, el 87,55% tiene un índice de materialidad aceptable. De acuerdo a los datos del censo 2017, el número de viviendas efectivamente censadas el año 2017 corresponde a un total de 47.511, de las cuales, el 81,26% (38.608) corresponden a casas y seguido de departamentos en edificios con 17,95% (8.529). Mientras que, el restante 0,8% (374) se divide entre pieza en casa antigua o conventillo, mediagua, mejora, rancho o choza, móvil (carpa, casa rodante o similar), otro tipo de vivienda particular y vivienda colectiva. (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).

Número y porcentaje de viviendas según tipo

| Tipo de viviendas | Nº de viviendas | Porcentaje (%) |
|---|-----------------|----------------|
| Casa | 38.608 | 81,26% |
| Departamento en edificio | 8.529 | 17,95% |
| Vivienda tradicional indígena (ruka, pae u otras) | 0 | 0% |
| Pieza en casa antigua o conventillo | 88 | 0,19% |
| Mediagua, mejora, rancho o choza | 170 | 0,36% |
| Móvil (carpa, casa rodante o similar) | 5 | 0,01% |
| Otro tipo de vivienda particular | 89 | 0,19% |
| Vivienda colectiva | 22 | 0,05% |
| Total viviendas (efectivamente censadas el año 2017) | 47.511 | 100% |

Del total de viviendas particulares presentes en la comuna (excluye viviendas colectivas), el 87,76% (41.674) corresponden a viviendas particulares ocupadas con moradores presentes. Seguido de viviendas particulares desocupadas (en venta, para arriendo, abandonada u otro) con el 7,56% (3.592), Viviendas particulares ocupadas con moradores ausentes con el 4,13% (1.959) y viviendas particulares desocupadas (de temporada) con el 0,56% (264).

Respecto a las viviendas particulares ocupadas con moradores presentes de la comuna, el 87,55% (87.55%) presenta un índice de materialidad aceptable, seguido de un 11,1% (4.627) con materialidad recuperable y un 0,59% (247) con materialidad irrecuperable. El restante 0,75% (313) indica vivienda con materialidad ignorada. (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029). Del total de viviendas particulares ocupadas con moradores presentes, el 98,37% (40.993) se encuentra conectada a la red pública de agua potable, mientras que el restante 1,19% (494) corresponden a pozo o noria, camión aljibe, río, vertiente, estero, canal, lago, etc. Por último, el 0,45% (187) declara poseer un origen de agua ignorado (ibid).



Campamentos y asentamientos irregulares

El número de campamentos establecidos en San Pedro de la Paz ha ido en aumento en los últimos años, causado por el creciente déficit habitacional que ha ido afectando al país y los problemas económicos y sanitarios surgidos desde el inicio de la pandemia de COVID-19 y el estado de emergencia, repercutiendo principalmente en las familias más vulnerables de nuestra comuna.

A continuación, se presentan los campamentos y asentamientos irregulares ubicados en la comuna de San Pedro de la Paz:

| Número campamento o asentamiento Irregular | Reconocido | Estado | Familias | Unidad Vecinal |
|---|------------|-----------------------------------|-----------------|---------------------|
| Campamento Comité Social Sustentable. | Si | Catastro Nacional 2022 | 90 | UV 3 Ribera Biobío |
| Campamento Comité el Renuevo | Si | Catastro Nacional 2022 | 94 | UV 4 Pacífico Norte |
| Sol del Pacífico | No | Fuera de Catastro Nacional SERVIU | 29 | UV 4 Pacífico Sur |
| Terreno Fernández Vial Boca Sur | No | Fuera de Catastro Nacional SERVIU | Sin información | UV 4 Pacífico Norte |
| Costanera San Pedro de la Costa | No | Fuera de Catastro Nacional SERVIU | 4 | UV 5 Pacífico Sur |
| Asentamiento Irregular sector Michaihue 600 | No | Fuera de Catastro Nacional SERVIU | Sin información | UV 5 Pacífico Sur |
| Asentamiento Villa Evangelista 2 | No | Fuera de Catastro Nacional SERVIU | 80 | UV 4 Pacífico Norte |
| Asentamiento Villa Evangelista 1 | No | Fuera de Catastro Nacional SERVIU | Sin información | UV 4 Pacífico Norte |
| Asentamiento Irregular Segunda Longitudinal, Boca Sur | No | Fuera de Catastro Nacional SERVIU | Sin información | UV 4 Pacífico Norte |
| Asentamiento Irregular Avenida Venus, Alto del Rey. | No | Fuera de Catastro Nacional SERVIU | Sin información | UV 4 Pacífico Norte |

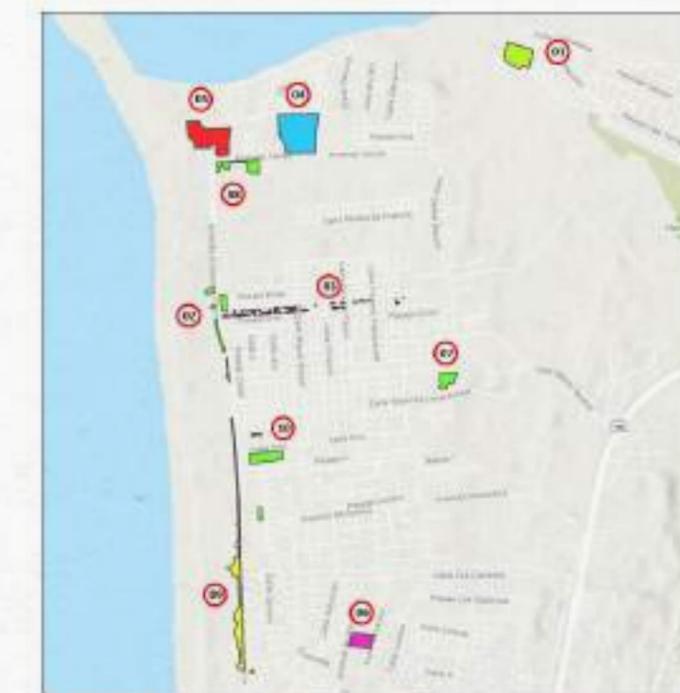
Cabe destacar que solo 2 asentamiento se encuentran reconocidos por el MINVU como campamentos, estos son el Campamento Comité Social Sustentable y el Campamento Comité El Renuevo, ubicados en la unidad vecinal 3 Ribera Biobío (sector villa Padre Hurtado, Candelaria) y la unidad vecinal 4 Pacífico Norte (sector Boca Sur Viejo). En cuanto a los habitantes, las familias que viven en los campamentos y asentamientos irregulares ascienden a un total de 409.



En cuanto al emplazamiento de los campamentos y asentamientos irregulares, la mayor parte se encuentran en terrenos privados, es decir, 1 campamento y 4 asentamientos irregulares, seguido de municipales con 1 campamento y 2 asentamientos irregulares y terrenos del SERVIU con 2 asentamientos irregulares. (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).

La superficie total en hectáreas ocupadas por campamentos y asentamientos irregulares corresponde a un total de 12,6 hectáreas o 126.000 m2 aproximadamente.

Mapa de campamentos y asentamientos irregulares San Pedro de la Paz



Fuente: Departamento de Asesoría Urbana, SECPLA, 2022.

Leyenda:

- | | |
|--|--|
| 1. Campamento Social Sustentable, Villa Padre Hurtado* | 6. Asentamiento Irregular Sol del Pacífico |
| 2. Asentamiento Irregular Villa Evangelista 1 | 7. Asentamiento Irregular Segunda Longitudinal, Boca Sur |
| 3. Asentamiento Irregular Villa Evangelista 2 | 8. Asentamiento Irregular Avenida Venus, Alto del Rey |
| 4. Campamento el Renuevo Alto del Rey* | 9. Asentamiento Irregular Costanera, SPP de la Costa |
| 5. Asentamiento Irregular Neptuno, Alto del Rey | 10. Asentamiento Irregular Michaihue 600, Michaihue |



Oferta de suelo comunal y urbana

Finalmente, la superficie total disponible para urbanización en la comuna de San Pedro de la Paz corresponde a un total de 1.652,6 hectáreas aproximadamente (23,6% del área urbana). Este valor se divide en la oferta disponible que se encuentra dentro del territorio operacional de las empresas de servicios básicos 6,3% (711,2 Ha) y la superficie de la oferta normativa 8,4% (941,4 Ha) que se encuentra fuera del territorio operacional y que aún no está urbanizada. (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).

Dimensión Ambiental

Relieve y Geomorfología.

El territorio comunal, presenta cuatro grandes unidades geomorfológicas o geo-sistemas. Como se mencionó en las secciones anteriores, a dos de ellas se les ha denominado “Relieves Altos” por el Plan Regulador Comunal 2011; correspondiendo a la unidad geomorfológica de la Cordillera de Nahuelbuta y la unidad geomorfológica de las Planicies Litorales, y otras dos unidades denominadas “Relieves Bajos”, estas son la unidad geomorfológica de la Llanura litoral y la terraza fluvial del río Biobío.

La geoforma que abarca una mayor superficie en la comuna corresponde a la Cordillera de Nahuelbuta, la cual se extiende por casi la mitad de la superficie comunal, con un 46%; seguido por la Llanura Litoral (30%), La Planicie Litoral (16%), Terraza Fluvial (5%) y el 3% restante corresponde a las cuencas u hoyas hidrográficas de las tres lagunas de la comuna (Laguna Grande, Chica y El Junquillar). (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).

Desde el punto de vista geológico y geomorfológico, podemos describir las características y composición de los 4 principales geosistemas de la comuna:

- La Cordillera de Nahuelbuta geológicamente está compuesta por rocas metamórficas de edad precámbrica que predominan en todo el conjunto, y constituyen el denominado basamento cristalino costero. Este macizo alcanza alturas máximas entre 300 m.s.n.m frente a la Laguna Grande, y va aumentando a 400 m frente a Lomas Coloradas. Es un macizo cordillerano que representa una barrera difícil de sobrepasar, se estructura en base a

| Categoría | Superficie (Ha) | Porcentaje respecto al área comunal (%) |
|----------------------------------|-----------------|---|
| Comunal | 11.250 | 100% |
| Urbana | 7.000 | 62,2% |
| Disponible 2020 | 711,2 | 6,3% |
| Disponible oferta normativa 2020 | 941,4 | 8,4% |

una divisoria de aguas o línea principal de cumbres en sentido norte sur, que separa la vertiente occidental (más ancha y de menor pendiente) hacia el mar, de la vertiente oriental (más estrecha y abrupta) que mira hacia el río Biobío. (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).

- Las Planicies Litorales o plataformas de erosión (terrazas) marinas datan de finales del Terciario a principios del Cuaternario, se desarrollan en el borde occidental de la cordillera de Nahuelbuta. Sus alturas van en un escalonamiento entre los 50 y 120 m.s.n.m. aproximadamente. Las planicies litorales presentan cuatro microformas de relieve, éstas son: zona amesetada de bajas pendientes (pendientes que varían entre 10 y 20% correspondiente al sector urbanizado de Andalué), zona de pendientes medias (Las pendientes varían entre 30 y 45%, correspondientes a la sección entre la meseta y el talud abrupto de las quebradas), zona del talud abrupto (Es la sección inferior de este talud con pendientes muy fuertes, cuyos valores fluctúan entre los 50 y 100%) y zona de quebradas (sus laderas presentan pendientes que varían entre 40% hacia la parte superior y 50% y más en la sección inferior o basal).
- La Llanura litoral de San Pedro de la Paz está conformada por tres entidades morfológicas con características propias, reconociéndose las siguientes: Terraza fluvio marina de San Pedro; Llanura aluvial del estero Los Batros, y Llanura de sedimentación marina. La terraza fluvio-marina de San Pedro, presenta alturas entre 9 a 12 metros de altitud sobre el nivel del mar actual. Por su posición y la naturaleza de sus materiales, se la relaciona con la sedimentación fluvio deltaica del río Biobío de edad Cuaternaria. La Llanura aluvial del estero Los Batros, es un corredor aluvial que se desarrolla en el

borde occidental de la Cordillera de Nahuelbuta, con una dirección, primero de sur a norte, paralela al eje principal de la Laguna Grande, y se conecta enseguida, con el desagüe natural de esta laguna, con dirección de SE a NW, hasta confluir en el río Biobío. Se distinguen dos subunidades dentro de la llanura aluvial: Las vegas (son los terrenos más altos de la llanura aluvial, decreciendo su altura desde los 4 m. hasta los 3.0 m, en el borde de los pajonales) y Los Pajonales o humedales (se desarrolla a uno y otro lado del curso del estero Los Batros, desde el desagüe de la Laguna Grande de San Pedro, hasta la confluencia con el río Biobío. Por último, La llanura de sedimentación marina, tiene su origen en una potente sedimentación marina, realizada a expensas de las arenas volcánicas aportadas por el río Biobío, de edad Cuaternaria reciente (Pleistoceno – Holoceno). En esta unidad morfológica se pueden distinguir tres micro unidades de relieve, que desde el litoral hacia el interior son:

Playa (Aproximadamente 100 m. de ancho); Cordón marino de borde externo (a continuación de la playa, paralelo a ésta. Su ancho aproximado era de 70 m. hoy ha disminuido por la acción antrópica); y finalmente, Llanura arenosa (localizada detrás del cordón marino externo, hasta la línea férrea, y representa un sector plano, con humedad edáfica, lo que permite una cobertura vegetal permanente). (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).

La Terraza Fluvial corresponde a una estrecha o angosta franja de terrenos planos conformados por material proveniente de la erosión de la vertiente oriental de la Cordillera de Nahuelbuta y por el mayor aporte de sedimentos fluviales del río Biobío que originaron su terraza lateral. Esta terraza de sedimentación fluvial es de edad Cuaternaria reciente y presenta un estrato arenoso superficial (dunas), lo que le da un perfil convexo, originando terrenos relativamente más bajos hacia el pie del abrupto cordillerano, que son terrenos mal drenados y anegables. Esta terraza posee alturas de 3 a 8 m. sobre el nivel del río y se caracteriza por presentar algunos valles interiores que han sido ocupados por urbanizaciones, como por ejemplo Sector Rucalhue, El Recodo.



Hidrología

Considerando el emplazamiento de la comuna de San Pedro de la Paz, ubicada en la ribera sur del río Biobío, es posible observar la presencia de diversos esteros, lagunas y humedales. De esta forma, el sistema conformado por la Laguna Chica, Laguna Grande y estero Los Batros da origen a un extenso humedal que atraviesa el territorio de la comuna. (Fuente: Diagnóstico territorial San Pedro de la Paz. SECPLA 2017).

◦ **Río Biobío:** Este río es el principal curso de agua que baña a esta comuna, en forma tangencial, puesto que representa su límite oriente y norte. Este río ha sido un elemento o factor natural fundamental en la formación de la llanura deltaica de su desembocadura, en especial de la terraza o llanura donde se asienta San Pedro.

◦ **Lagunas:** Las tres hoyas hidrográficas principales, dan origen a tres cuencas lacustres, que son la de la Laguna Chica, la de la Laguna Grande y la Laguna Junquillar. La hoya hidrográfica de la Laguna Grande es de 1.267 ha. En la parte norte la laguna está represada por la sedimentación arenosa de la llanura fluvial marina y su desagüe se produce a través del humedal Los Batros. En tanto, la Laguna Chica tiene un espejo de agua de 72 ha., una profundidad máxima de 17 m. y un largo de 1,78 km en su eje norte sur. Se alimenta de las aguas provenientes principalmente de los aportes de los esteros que conforman la hoya hidrográfica, es decir, su régimen de alimentación es netamente pluvial, por las lluvias y los escurrimientos superficiales; la hoya tiene una superficie total de 450 ha. Por último, la Laguna el Junquillar, corresponde a un cuerpo de agua que drena principalmente hacia la laguna La Posada ubicada en la comuna de Coronel. Del mismo modo, su cuenca de alimentación norte es parte de la comuna y su formación ayuda a explicar la geomorfología y dinámica del área costera. (Fuente: Diagnóstico territorial San Pedro de la Paz. SECPLA 2017).

◦ **Esteros Los Batros:** Otro importante recurso hídrico es el sistema hidrográfico del estero Los Batros, cuya hoya hidrográfica es de aproximadamente 1.260 ha. Su régimen de alimentación es cien por ciento pluvial y se encuentra regulado por la Laguna Grande de San Pedro. Este estero es el desagüe natural de la Laguna Grande y escurre a lo largo de la llanura aluvial en dirección SE a NW, hasta desembocar en el río Biobío.

◦ **Borde Costero:** Por otro lado, en cuanto al borde costero, en la comuna de San Pedro de la Paz, esta corresponde una extensa playa de casi 9 Km de longitud en sentido norte- sur, que se inicia al sur de la desembocadura del río Biobío, llega hasta el límite sur de la comuna frente a La Posada y continua en la comuna de Coronel hasta el estero Maule. Cabe mencionar el humedal costero Las Playas en Boca Sur, cuya hipótesis de formación se relaciona con la extracción de áridos histórica del sector. (Fuente: Diagnóstico territorial San Pedro de la Paz. SECPLA 2017).



Clima

Históricamente, se ha definido el clima de la comuna en concordancia con las características generales del sector costero del Área Metropolitana de Concepción, con algunas diferencias derivadas de la presencia de factores locales como el relieve de Nahuelbuta, el río Biobío, las masas de agua lacustres y humedales, la proximidad del mar y la situación del área con respecto a los vientos dominantes.

De esta manera, el clima de la comuna se ha definido como un templado cálido de tipo mediterráneo, variando hacia un templado húmedo de latitudes más australes, con estación seca y húmeda similares, determinadas por el comportamiento del sistema anticlinal del pacífico y subantártico. (Fuente: Anuario Meteorológico Estación Bellavista, UdeC).

Algunas de las características asociadas a este régimen climático se expresan en:

Temperatura y precipitaciones: Los meses más secos son enero, febrero y marzo, que coinciden con los más cálidos; los más lluviosos y fríos son mayo, junio y julio (Anuario Meteorológico Estación Bellavista UdeC, 2011). Las precipitaciones en este sector, especialmente su intensidad y concentración, tienen gran repercusión en las crecidas del río Biobío, en las inundaciones que provoca el estero Los Batros.

Humedad: La humedad relativa es alta, con un promedio anual de 81 %. Los valores más bajos se alcanzan en los meses de verano con 74 y 75 %. Debido a la presencia de los cuerpos de agua ya señalados, todo el territorio comunal está afectado por abundante humedad y nieblas locales que se concentran de preferencia en las mañanas y finales de la tarde (Plan Regulador Comunal, 2011).

Vientos: La fuerza promedio anual de los vientos dominantes en la zona es de 10,5 nudos, pero se han registrado máximas absolutas de 76 nudos (130 Km/hora) con vientos norte de tipo huracanados. En verano el promedio es de 11 nudos (20 Km/hora) con vientos SW y de 13 nudos (24 Km/hora) en invierno con predominancia de vientos Norte (Anuario Meteorológico Estación Bellavista UdeC, 2011).

La anterior descripción da cuenta de algunas características climáticas para la comuna de San Pedro de la Paz, de acuerdo con los antecedentes secundarios existentes. Sin embargo, en capítulos posteriores, esta caracterización será complementada con datos y proyecciones que permitan una mayor adecuación al contexto del cambio climático y cómo éste afectará el clima de la comuna.



Ecosistemas

En relación con los ecosistemas existentes en la comuna, es posible detallar la presencia de estos en el territorio de San Pedro de la Paz, donde la integración de clima, relieve e hidrología ofrece un sin número de escenarios paisajísticos, todos ellos acompañados por una gran diversidad de recursos naturales. Estos dan origen a cuatro grandes unidades; éstos son el ecosistema cordillerano, ecosistema de humedales, ecosistema lacustre y el ecosistema litoral playa-estuario. (Fuente: Atlas de Riesgos Naturales y Antrópicos Comuna de San Pedro de la Paz. 2018).

◦ **Ecosistema Cordillerano:** Está representada por cerros de baja altura y constituye el ecosistema más extenso de la comuna, con 50 km². En algunas quebradas se encuentran fragmentos de bosques nativos esclerófilos con flora y fauna asociada. Las vastas plantaciones forestales existentes representan un ecosistema artificial, que provoca una disminución de la biodiversidad y riqueza de especies en relación al bosque nativo.

◦ **Ecosistema de Humedales:** En la comuna de San Pedro de la Paz se encuentran humedales dulceacuícolas integrados al ecosistema urbano. Los humedales proporcionan variados y relevantes servicios ecosistémicos a la sociedad, destacando la mantención de la trama trófica, conectividad ecosistémica entre la cordillera y la costa, estabilización y control de erosión, retención de contaminantes, amortiguación hidráulica de las inundaciones invernales, embellecimiento escénico, recreación pasiva y educación ambiental.

◦ **Ecosistema Lacustre:** La vegetación asociada a las lagunas, en general, corresponde a la flora acuática, las plantaciones de eucaliptos, plantaciones de pino, matorral mixto, matorral abierto, bosque nativo esclerófilo, bosque matorral nativo. Dentro de las principales especies arbóreas están el olivillo, peumo, boldo, avellano, litre, maqui, canelo, pino insigne, eucalipto. En las lagunas se puede encontrar algunas variedades de peces y diversos tipos de aves, entre ellas patos, cisnes de cuello negro, garzas, taguas.

◦ **Ecosistema Estuario:** Este ecosistema comprende del río Biobío, la playa y el estuario producto de la convergencia del río con el mar. El río cuenta con vasta biodiversidad de especies ícticas, moluscos, insectos, poliquetos, entre otros, que hacen de este río un ecosistema rico y diverso. El estuario es un ambiente muy productivo, ya que alberga a las aves migratorias y mamíferos que descansan y se reabastecen durante su jornada.

Dimensión Demográfica

Población

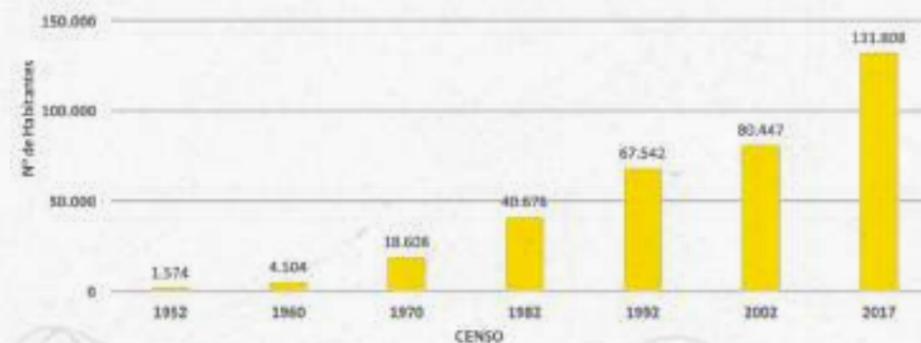
De acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la población de la comuna es de 131.808 habitantes, de los cuales el 52,3% es población femenina y un 47,7% es población masculina. Al observar la evolución demográfica de la comuna, se observa un crecimiento intercensal del 16% entre 1992 al 2002, el cual aumenta a 39% en el periodo 2002 al 2017. (Fuente: Atlas de Riesgos Naturales y Antrópicos Comuna de San Pedro de la Paz. 2018).

| | Hombres | Porcentaje | Mujeres | Porcentaje | Total |
|----------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| Total Nacional | 8.601.989 | 49% | 8.972.014 | 51% | 17.574.003 |
| Total comuna San Pedro de la Paz | 62.941 | 48% | 68.867 | 52% | 131.808 |

A partir de los datos recopilados de los Censos de Población y Vivienda de los años 1992, 2002 y 2017, se observa un notorio crecimiento poblacional. Entre los años 1992 y 2002 la razón de crecimiento de la población fue de un 18,6%, mientras que entre los años 2002 y 2017 el crecimiento poblacional que experimentó la comuna fue de un 63,8%.

Una tendencia similar presentó el número de viviendas totales contabilizadas en cada censo. En el periodo 1992-2002 el número de viviendas creció en un 36% y de un 119% en el periodo 2002-2017, considerando este último periodo como uno de revolución inmobiliaria. (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).

Evolución intercensal comuna de San Pedro de la Paz



Como se describe en la sección “desarrollo urbano”, la comuna se ha transformado en una zona de desarrollo prioritario en el Área Metropolitana de Concepción, incrementando notablemente su superficie urbana y siendo un foco de atracción para la localización de proyectos inmobiliarios; lo que ha significado una importante movilidad de población joven hacia la comuna y una constante oferta y promoción de viviendas para diferentes grupos sociales (Vásquez; Salgado, 2009). Dado lo antes expuesto, en los últimos años esta comuna ha sido receptora de importantes contingentes de población provenientes de otras comunas del Área Metropolitana de Concepción, de la Región del Biobío y de otras zonas geográficas del país. Al respecto, los datos censales indican que un 27,7% de la población residía en San Pedro de la Paz hace 5 años y un 70,7% lo hacía en otra comuna de la región o del país. (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).

Evolución de población y vivienda 2002-2017 San Pedro de la Paz



En cuanto a la densidad poblacional, la comuna de San Pedro de la Paz se encuentra en el tercer puesto a nivel provincial con un total de 1.435 habitantes por kilómetro cuadrado, por detrás de las comunas de Talcahuano y Hualpén.

| Área | Hombre | Mujer | Total | Porcentaje (%) |
|--------|--------|--------|---------|----------------|
| Urbana | 62.890 | 68.794 | 131.684 | 99,9% |
| Rural | 51 | 73 | 124 | 0,1% |

El índice de masculinidad de la comuna de San Pedro de la Paz corresponde a 91,4, es decir, existe una razón de 91,4 hombres por cada 100 mujeres aproximadamente.

La pirámide poblacional de la comuna de San Pedro de la Paz corresponde a una de tipo estancada o estacionaria, también llamada de campana. Este tipo de pirámide es propia de los países en vía de desarrollo y se caracteriza por mantener unos niveles de mortalidades bastante bajas y controladas, pero con una alta natalidad. Se considera a este tipo de pirámide como la intermedia entre la pirámide regresiva (países desarrollados) y la progresiva (países subdesarrollados). En el caso de San Pedro de la Paz, se observa una alta población joven y adulto joven, acompañado de una tasa de natalidad de 11,4 (nacidos vivos por cada mil habitantes en un año), inferior a la media regional de 11,8 y a la nacional de 12,8. (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).

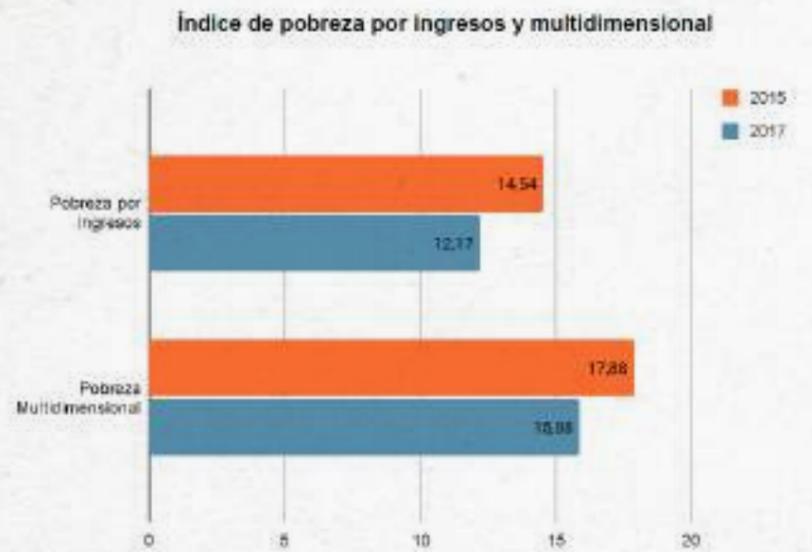
| EDAD | HOMBRES | MUJERES | TOTAL |
|----------------------|---------------|---------------|----------------|
| 0 a 4 | 5.115 | 4.842 | 9.957 |
| 5 a 9 | 5.376 | 5.169 | 10.545 |
| 10 a 14 | 5.007 | 4.757 | 9.764 |
| 15 a 19 | 5.020 | 4.867 | 9.887 |
| 20 a 24 | 4.960 | 5.029 | 9.989 |
| 25 a 29 | 4.837 | 5.306 | 10.143 |
| 30 a 34 | 4.544 | 5.209 | 9.753 |
| 35 a 39 | 4.768 | 5.502 | 10.270 |
| 40 a 44 | 4.948 | 5.420 | 10.368 |
| 45 a 49 | 4.181 | 4.782 | 8.963 |
| 50 a 54 | 3.866 | 4.404 | 8.270 |
| 55 a 59 | 3.074 | 3.710 | 6.784 |
| 60 a 64 | 2.441 | 3.140 | 5.581 |
| 65 a 69 | 1.905 | 2.371 | 4.276 |
| 70 a 74 | 1.345 | 1.664 | 3.009 |
| 75 a 79 | 786 | 1.189 | 1.985 |
| 80 a 84 | 447 | 752 | 1.199 |
| 85 a 89 | 215 | 485 | 700 |
| 90 a 94 | 65 | 204 | 269 |
| 95 a 99 | 20 | 51 | 71 |
| 100 o más | 11 | 14 | 25 |
| Total comunal | 62.941 | 68.867 | 131.808 |





Pobreza

Según la Encuesta de Caracterización Socioeconómica CASEN (2017), la pobreza comunal por ingresos alcanza un 16,1% aumentando en 1,6% respecto a CASEN 2015 (14,5%). Mientras que, la pobreza multidimensional es de un 16,54% disminuyendo en 1,36% respecto a CASEN 2015 (17,9%). Al comparar la pobreza por ingresos con las comunas de la provincia, se obtiene que San Pedro de la Paz se ubica en el lugar N°3 junto a Coronel y después de Lota y Penco. En cuanto a la pobreza multidimensional ocupa el lugar N°4 luego de Lota, Tomé y Penco. (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).



Fuente: SECPLA, en base a datos del sistema SIIT de la Biblioteca del Congreso Nacional (BCN), 2021.

Al comparar estos datos con la Encuesta de Caracterización Socioeconómica CASEN correspondiente al año 2022, es posible observar que la pobreza por ingresos disminuye de un 12,2% (CASEN 2017) a un 5,4% (CASEN 2022), mientras que, la pobreza multidimensional baja de un 15,9% (2017) a un 9,5% (2022).

Distribución Socioeconómica

La nueva distribución Socioeconómica en Chile desarrollada por la Asociación de Investigadores de Mercado (AIM CHILE, 2018), incluye estadísticas públicas como la Encuesta de Presupuestos Familiares y CASEN del ministerio de Desarrollo Social, segmentando a la población en 7 categorías (AB, C1A, C1B, C2, C3, D, E). Algunas de sus variables se detallan a continuación:

| Descripción de los GSE, según las variables más discriminantes | | Ingreso total mensual del hogar por grupo | Alfabetización | Emprego | Edad de jefe | Tarjetas de crédito bancaria | Vehículo particular | Teléfono móvil |
|--|---|---|---|-------------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------|--|
| E | La mayoría (80%) de la población es de educación básica, con algunos estudios universitarios no concluidos. | \$324.000 | La mayoría (80%) de la población es analfabeta o con poca alfabetización. | 50% de la población es desempleada. | 50 años | 5% | 14% | 80% de la población no tiene teléfono móvil. |
| D | La mayoría (80%) de la población es de educación básica, con algunos estudios universitarios no concluidos. | \$562.000 | La mayoría (80%) de la población es analfabeta o con poca alfabetización. | 50% de la población es desempleada. | 50 años | 10% | 22% | 70% de la población no tiene teléfono móvil. |
| C3 | La mayoría (80%) de la población es de educación básica, con algunos estudios universitarios no concluidos. | \$899.000 | La mayoría (80%) de la población es analfabeta o con poca alfabetización. | 50% de la población es desempleada. | 50 años | 24% | 32% | 60% de la población no tiene teléfono móvil. |
| C2 | La mayoría (80%) de la población es de educación básica, con algunos estudios universitarios no concluidos. | \$1.360.000 | La mayoría (80%) de la población es analfabeta o con poca alfabetización. | 50% de la población es desempleada. | 50 años | 41% | 44% | 50% de la población no tiene teléfono móvil. |
| C1B | La mayoría (80%) de la población es de educación básica, con algunos estudios universitarios no concluidos. | \$1.986.000 | La mayoría (80%) de la población es analfabeta o con poca alfabetización. | 50% de la población es desempleada. | 50 años | 60% | 49% | 40% de la población no tiene teléfono móvil. |
| C1A | La mayoría (80%) de la población es de educación básica, con algunos estudios universitarios no concluidos. | \$2.739.000 | La mayoría (80%) de la población es analfabeta o con poca alfabetización. | 50% de la población es desempleada. | 50 años | 77% | 59% | 30% de la población no tiene teléfono móvil. |
| AB | La mayoría (80%) de la población es de educación básica, con algunos estudios universitarios no concluidos. | \$6.452.000 | La mayoría (80%) de la población es analfabeta o con poca alfabetización. | 50% de la población es desempleada. | 50 años | 92% | 78% | 10% de la población no tiene teléfono móvil. |

Fuente: Asociación de Investigadores de Mercado (AIM), 2018.

Esta nueva distribución por Grupos Socioeconómicos (GSE) y por Unidad Vecinal para San Pedro de la Paz, indica que la Unidad Vecinal 1 Nahuelbuta es la única que presenta población AB y C1A en el territorio, mientras que la Unidad Vecinal 4 Pacífico Norte es la única con población en grupo E. (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).

Esta composición socioeconómica está espacialmente localizada en una forma fuertemente segregada territorialmente. En efecto, los sectores socioeconómicamente más vulnerables se localizan en los sectores costeros y ribereños cercanos a la desembocadura del río Biobío y segregados del resto de la ciudad por la ruta 160, Pedro Aguirre Cerda y la línea Férrea (Unidad Vecinal 4 Pacífico Norte, Unidad Vecinal 5 Pacífico Sur).

Por otro lado, los sectores más acomodados se emplazan en la cordillera de Nahuelbuta y entre Lagunas, aislados naturalmente por las condiciones topográficas de sus barrios (Unidad Vecinal 1 Nahuelbuta y Unidad Vecinal 2 Lagunas).

Los sectores medios, tienen un emplazamiento más matizado, en tanto se ubican en sectores costeros (Unidad Vecinal 7 Lomas sector costa), ribereños (Unidad Vecinal 3 Ribera Biobío) y en pie de monte limitando con barrios vulnerables (Unidad Vecinal 6 Los Batros, Unidad Vecinal 7 Lomas sector cerro). (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).



El siguiente cuadro resume algunas de las principales estadísticas demográficas de la comuna de San Pedro de la Paz, cuyos datos provienen del censo de población y vivienda del año 2017. Acá es posible observar información relativa a población, vivienda, hogar, migración, educación y empleo.

| Población | Vivienda | Hogar | |
|--------------------------------|-----------|---------------------------------|-------------------------|
| Densidad de población | 1435,29 | Viviendas desocupadas: 8% | |
| Índice de masculinidad | 91,4 | Cantidad de hogares: 42.010 | |
| Edad promedio | 33,6 | Vivienda con más de 1 hogar: 1% | |
| Dependencia total | 45,6 | Red pública de agua: 99% | |
| Dependencia 0 a 14 años | 33,7 | Tamaño de hogares: 3,1 | |
| Dependencia 65 o más años | 12,9 | Jefas de hogar: 41% | |
| Pueblos originarios | 10% | Hogares p. originarios: 15% | |
| Paridez media | 1,3 | Hogares con migrantes: 3% | |
| Migración | Educación | Empleo | |
| Residentes habituales | 130.317 | Escolaridad jefe hogar: 12,1 | Declaran trabajar: 57% |
| No migrantes int. (nacimiento) | 31% | Asistencia ed. escolar: 96% | Edad promedio: 41,7 |
| No migrantes int. (5 años) | 80% | Asistencia a preescolar: 55% | Mujeres: 44% |
| Inmigrantes otro país | 1% | Asistencia a ed. media: 75% | Trabajan y estudian: 8% |
| Índice masc. migrantes | 87,9 | Ingreso a ed. superior: 43% | Escolaridad: 12,9 |
| Mig. reciente otro país | 49% | Ed. superior terminada: 76% | Sector primario: 2% |
| Edad media migrantes | 33,7 | Esc. p. originarios: 9,8 | Sector secundario: 8% |
| Escolaridad migrantes | 12,9 | | Sector terciario: 90% |





Dimensión Sociocultural

Organizaciones Sociales

En San Pedro de la Paz existen organizaciones comunitarias funcionales y territoriales. En el caso de las Territoriales, estas corresponden a las Juntas de Vecinos (mínimo 150 socios) y las Funcionales a los comités, clubes, agrupaciones, asociaciones, talleres, etc. (mínimo 15 socios). A Mayo de 2022, de las 548 organizaciones sociales, 115 (20,98%) corresponden a organizaciones territoriales y 433 (79,01%) corresponden a organizaciones comunitarias funcionales.

De las 115 organizaciones territoriales, la mayor cantidad de juntas de vecinos se encuentran en la UV 3 Ribera Biobío, UV5 Pacífico Sur y UV4 Pacífico Norte, seguidas de la UV7 Lomas, UV2 Lagunas, UV1 Nahuelbuta y finalizando con la UV6 Los Batros que sólo contempla 2 juntas de vecinos en el territorio

| Unidad Vecinal | Cantidad de Juntas de Vecinos |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Unidad Vecinal 1 Nahuelbuta | 8 |
| Unidad Vecinal 2 Lagunas | 11 |
| Unidad Vecinal 3 Ribera Biobío | 28 |
| Unidad Vecinal 4 Pacífico Norte | 23 |
| Unidad Vecinal 5 Pacífico Sur | 26 |
| Unidad Vecinal 6 Los Batros | 2 |
| Unidad Vecinal 7 Lomas | 17 |
| Total Juntas de Vecinos | 115 |

En el caso de la composición de la presidencia de Juntas de Vecinos por sexo, esta se encuentra mayormente representada por hombres con un 60,86% en contraste a las mujeres con un 39,13%.

Respecto a las organizaciones funcionales de la comuna, estas corresponden a un total de 433. En estas lideran los Comité de Adelanto con el 20,79% (90), Comité y Club Deportivo con el 19,4% (84), Grupo de Adulto Mayor (43), Grupo Social y Cultural (39) y Comité de Vivienda (27).

| Tipo de Organización Funcional | Cantidad | Porcentaje (%) |
|--|------------|----------------|
| Agrupación animalista | 1 | 0,23% |
| Agrupación de danza | 3 | 0,69% |
| Agrupación filantrópica | 1 | 0,23% |
| Agrupación folclórica | 14 | 3,23% |
| Agrupaciones relacionadas a la salud física o mental | 6 | 1,39% |
| Asociación de artesanos | 3 | 0,69% |
| Asociación de emprendedores | 2 | 0,46% |
| Asociación de jardineros | 2 | 0,46% |
| Centro de apoyo e inclusión | 1 | 0,23% |
| Centro de apoyo y rehabilitación | 1 | 0,23% |
| Centro de educación y/o centro de padres y/o madres | 25 | 5,77% |
| Comité ambiental | 4 | 0,92% |
| Comité de adelanto | 90 | 20,79% |
| Comité de allegados | 5 | 1,15% |
| Comité de locatarios mercado | 1 | 0,23% |
| Comité de repavimentación | 8 | 1,85% |
| Comité de seguridad | 10 | 2,31% |
| Comité de vivienda | 27 | 6,24% |
| Comité y club deportivo | 84 | 19,4% |
| Consejo vecinal | 3 | 0,69% |
| Grupo de adulto mayor | 43 | 9,93% |
| Grupo de entretenimiento y recreación | 1 | 0,23% |
| Grupo de mujeres | 11 | 2,54% |
| Grupo de protección y ayuda social | 2 | 0,46% |
| Grupo juvenil | 3 | 0,69% |
| Grupo religioso | 11 | 2,54% |
| Grupo social y cultural | 39 | 9,01% |
| Taller de manualidades | 15 | 3,46% |
| Taller laboral | 12 | 2,77% |
| Asociación de feriantes | 5 | 1,15% |
| Total | 433 | 100% |

Sedes Sociales

La comuna presenta 85 sedes sociales, de las cuales el 68% corresponden a organizaciones territoriales (58 sedes) y el 32% sedes de organizaciones funcionales (27 sedes). Las Unidades Vecinales con mayor cantidad de sedes son UV4 Pacífico Norte (23 sedes), UV3 Ribera Biobío (21 sedes) y UV5 Pacífico Sur (17 sedes).

| Unidad Vecinal | Sedes Organizaciones | | Total |
|---------------------------------|----------------------|-------------|-----------|
| | Territoriales | Funcionales | |
| Unidad Vecinal 1 Nahuelbuta | 0 | 0 | 0 |
| Unidad Vecinal 2 Lagunas | 3 | 4 | 7 |
| Unidad Vecinal 3 Ribera Biobío | 11 | 7 | 21 |
| Unidad Vecinal 4 Pacífico Norte | 16 | 7 | 23 |
| Unidad Vecinal 5 Pacífico Sur | 14 | 3 | 17 |
| Unidad Vecinal 6 Los Batros | 2 | 0 | 2 |
| Unidad Vecinal 7 Lomas | 12 | 3 | 15 |
| Total | 58 | 27 | 85 |





Participación Ciudadana

La municipalidad de San Pedro de la Paz no cuenta con un departamento o dirección especializada en participación ciudadana, no obstante, sus diferentes direcciones son las encargadas de fomentarla y de establecer los mecanismos de participación que se utilizarán en la gestión municipal. (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).

Por ello, y de acuerdo con lo dictado en Ley N° 20.500 Sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública y la ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, es que se crea la Ordenanza Municipal N°11 sobre Participación Ciudadana, como una forma de establecer las modalidades de participación que se implementarán en la comuna y en la gestión pública municipal.

A continuación, se detallarán las funciones y atribuciones de cada dirección municipal relacionadas a la participación ciudadana y sus mecanismos participativos:

SECRETARÍA MUNICIPAL: deberá llevar un registro de las juntas de vecinos y demás organizaciones comunitarias que se constituyan en su territorio, así como las uniones comunales que ellas acuerden. En este registro deberán constar la constitución, las modificaciones estatutarias y la disolución de las mismas. Asimismo, llevará un registro público de las directivas de las juntas de vecinos, de la unión comunal de juntas de vecinos y de las demás organizaciones comunitarias, como, asimismo, de la ubicación de sus sedes o lugares de funcionamiento.

DIRECCIÓN DE DESARROLLO COMUNITARIO (DIDECO): Le corresponde a la dirección promover la asociatividad y corresponsabilidad de la sociedad civil en el marco de facilitar la formación y creación de grupos, asociaciones, talleres, comités de adelanto y/o agrupaciones que potencien la participación comunitaria. Proponer y desarrollar un Programa Anual de Capacitación Vecinal y/o Ciudadana, ello teniendo presente las necesidades de capacitación manifestadas por las organizaciones, la comunidad y, en general, aquellos programas y acciones que promuevan la participación de los ciudadanos. Será responsabilidad de las organizaciones comunitarias informar a la Dirección de Desarrollo Comunitario a través de formato disponible en OIRS del municipio respecto de la actualización de los antecedentes de su organización, a fin de mantener al día el registro de estas.

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE EDUCACIÓN MUNICIPAL: le corresponderá promover la participación de la comunidad escolar, lo cual implica la incorporación y promoción de consultas a alumnos, padres y apoderados, así como también la opinión de Directivos, maestros, paradocentes y auxiliares de los establecimientos escolares de la comuna, particularmente de aquellos de su dependencia directa.

DIRECCIÓN DE SALUD MUNICIPAL: Le corresponderá generar las instancias de participación comunitarias en su trabajo cotidiano, coordinando para ello con las direcciones municipales involucradas en la promoción del desarrollo local, particularmente aquellas integrantes del área de Gestión Social.

CONCEJO MUNICIPAL Y ALCALDE: El Concejo Municipal y el Alcalde serán los encargados de presidir las Audiencias Públicas y Plebiscitos Comunales, definir el presupuesto, establecer las modalidades de postulación al Fondo de Desarrollo Vecinal y otorgar subvenciones municipales mediante SECPLA.

OFICINA DE INFORMACIONES, RECLAMOS Y SUGERENCIAS: Esta Oficina tiene por objeto recoger las inquietudes de la ciudadanía, ingresar los formularios con sugerencias y reclamos pertinentes. Además, a través de ella, se deberá informar al público de todos los servicios, planes, programas y datos de utilidad de la Corporación.

SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO: Le corresponderá a SECPLA elaborar las bases y al Alcalde disponer de las medidas y medios conducentes a que la comunidad local pueda participar y asignar recursos a través de un proceso de votación transparente e informado.



Mecanismos de participación ciudadana

Los mecanismos y formas de participación para la comuna están definidos principalmente en la Ordenanza de Participación Ciudadana (2013), además de en otras normas y leyes nacionales. La recopilación de los mecanismos es la siguiente:

1. Consejo Comunal de Organizaciones de la Sociedad Civil
2. Consejo Consultivo de Salud
3. Consejo Escolar
4. Consejo Comunal de Seguridad Pública
5. Audiencias Públicas
6. Plebiscitos Comunales
7. Encuesta y Sondeos y Opinión
8. Participación en Proyectos
9. Participación en instrumentos de planificación anual de largo plazo.
10. Participación a través de Fondos Concursables, Financiamiento Compartido y Presupuesto Participativo.
11. Oficina de Informaciones, Reclamos y Sugerencias
12. Transparencia Activa y Pasiva

(Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).

Cabe mencionar que dentro de estos mecanismos se incluyen las instancias de participación en formulación de instrumentos de gestión comunal (Pladeco, Plan regulador), encuestas y sondeos de opinión, plebiscitos y elecciones, etc.

Dimensión Económica

Clasificación de Empresas por tipo de Patente

Al analizar el total de empresas formalizadas para el año 2021 en San Pedro de la Paz, estas corresponden a un total de 2.433, aumentando en un 10,6% en relación al año 2016, que registraba un total de 2.199 patentes. Hasta el año 2021, las patentes industriales corresponden al 2,2% del total (53 casos), mientras que las patentes comerciales representan el 81,5% del total (1.982 casos) y las de alcoholes el 16,4% (400 casos).

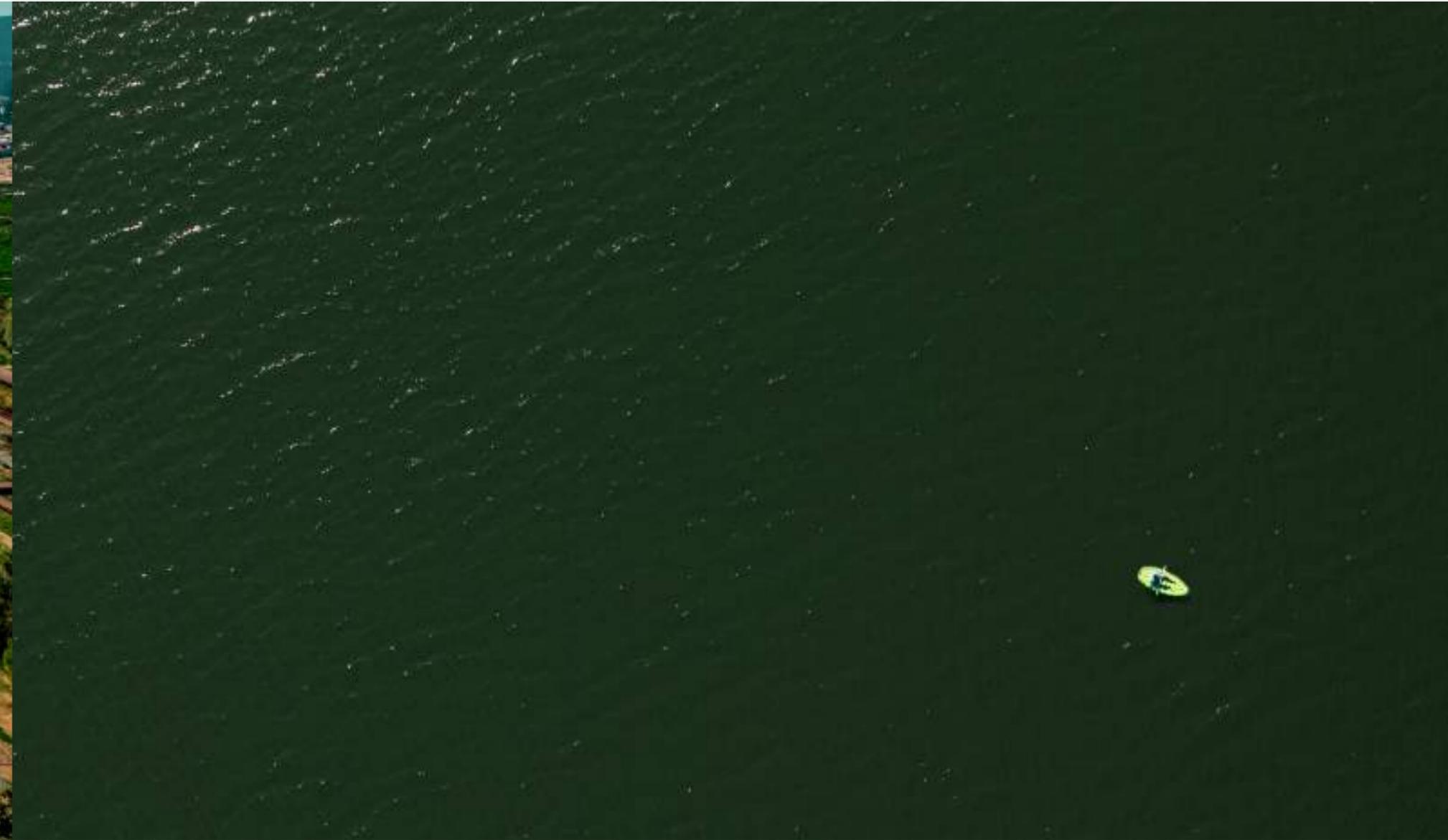


Digitalización

Lo mecanismos habilitados sobre e-información, e-consultas y e-toma de decisiones y algunos de los procesos administrativos digitalizados por la municipalidad, en marco de la Ley N° 21.180 sobre Transformación Digital del Estado, son los siguientes (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029):

- Pago Permiso de Circulación.
- Guía de trámites online.
- Dom Digital.
- Pago de Multas.
- Pago patentes comerciales y de alcoholes.
- Traslado de permiso de circulación.
- Pago derechos de aseo.
- Pagos Dom.
- Pago Farmacia Popular.
- Solicitud de Duplicado de Licencia de Conducir.
- Renovación de Licencia de Conducir.

| Tipo de Patentes | Año 2014 | Año 2016 | Año 2021 |
|------------------|--------------|--------------|--------------|
| Industriales | 134 | 63 | 53 |
| Comerciales | 2.051 | 1.806 | 1.982 |
| Alcohol | 332 | 330 | 400 |
| Total | 2.517 | 2.199 | 2.433 |





Clasificación de empresas por tamaño

Al analizar las empresas existentes en la comuna de acuerdo a su tamaño, es importante considerar que el Servicio de Impuestos Internos (SII), clasifica el tamaño de las empresas contribuyentes por tramos, de acuerdo a las ventas anuales que estas realicen.

Dichos tramos corresponden a:

1. Microempresa: 0,01 UF a 2.400 UF
2. Pequeña Empresa: 2.400,01 UF a 25.000 UF
3. Mediana Empresa: 25.000,01 a 100.000 UF
4. Gran Empresa: más de 100.000,01 UF

De acuerdo con los datos del SII del año 2020, la comuna cuenta con 62,5% microempresas (4.653 casos), 14,5% empresas pequeñas (1.081), 1,7% empresas medianas (124 casos) y 0,6% empresas grandes (48 casos), de un total de 7.444 empresas, mientras que el restante 20,7% (1.538 casos) no presenta ventas o falta información.

Nº de empresas por tamaño y año

| Tipos de empresas | Año 2020 |
|------------------------------|--------------|
| Micro | 4.653 |
| Pequeña | 1.081 |
| Mediana | 124 |
| Grande | 48 |
| Sin ventas / sin información | 1.538 |
| Total | 7.444 |

Número de trabajadores dependientes

Los trabajadores dependientes informados por tramo, de acuerdo con el SII, se contabilizan por empleador, por lo tanto, cada trabajador que cuente con más de una relación de dependencia laboral al año se cuenta cada una de ellas. En el caso de San Pedro de la Paz, el número de trabajadores dependientes informados correspondientes al año 2020 es el siguiente:

Número de trabajadores dependientes informados por tamaño de empresa

| Tipo de Empresa | Nº de trabajadores |
|-----------------|--------------------|
| Micro | 3.428 |
| Pequeña | 10.637 |
| Mediana | 7.486 |
| Grande | 13.131 |
| Sin información | 3.268 |
| Total | 37.950 |

De acuerdo con los datos del SII, el porcentaje de trabajadores dependientes informados por tramo corresponde a lo siguiente: 9% (3.428 casos) relacionados a microempresas, 28% (10.637) a empresas pequeñas, 19,7% (7.486 casos) a empresas medianas y 34,6% (13.131 casos) a empresas grandes, de un total de 37.950 casos. Mientras que el restante 8,6% (3268 casos) no presenta información.

Actividades económicas locales

La mayor parte de las empresas de la comuna de San Pedro de la Paz corresponden al sector terciario, concentrando el 75,9% (5.403 casos) del total, seguido del sector secundario con el 21,7% (1.548 casos) y el primario con el 2,4% (169 casos). En el caso del número de trabajadores, el 50,8% (19.285 casos) se concentra en el sector terciario, seguido del sector secundario con el 46,8% (17.747 casos) y por último, el sector primario, con el 2,4% (918 casos) del total.

| | Primaria | Secundaria | Terciaria | Total |
|--|----------|------------|-----------|--------|
| Nº de empresas por actividad económica | 169 | 1.548 | 5.403 | 7.120 |
| Nº de trabajadores por actividad económica | 918 | 17.747 | 19.285 | 37.950 |



Actividad Primaria

Las actividades económicas primarias son aquellas que proveen el mercado de materias primas, como minerales, cultivos de cereales, pesca, ganadería, entre otros. El SII clasifica esta actividad en los siguientes rubros:

- A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.
- B. Explotación de minas y canteras.

Las empresas relacionadas a los rubros de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca representan el 92,3% del total (156 casos) de la actividad primaria de la comuna, concentrando, además, al 97,2% del total de trabajadores (892 casos) de esta área. Por otra parte, las empresas relacionadas a la explotación de minas y canteras representan solo el 7,7% (13 casos) del total, concentrando el restante 2,8% (26 casos) de los trabajadores.

| Rubro económico. | Nº de empresas por rubro | Nº de trabajadores por rubro |
|--|--------------------------|------------------------------|
| A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. | 156 | 892 |
| B. Explotación de minas y canteras. | 13 | 26 |
| Total | 169 | 918 |

Actividad Secundaria

Las actividades económicas secundarias son aquellas que elaboran productos a partir de las materias primas extraídas por actividades primarias, como la industria textil, industria automotriz, industria siderúrgica, entre otros. El SII clasifica esta actividad en los siguientes rubros:

- C. Industria manufacturera.
- D. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.
- E. Suministró de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación.
- F. Construcción.

Las empresas relacionadas a la construcción representan el 54,5% (844 casos) del total de las actividades económicas secundarias, concentrando, además, al 65,3% (11.585 casos) de los trabajadores ligados a esta área. Mientras que, las empresas relacionadas con la industria manufacturera quedan en segundo lugar con el 43,7% (677 casos) y el 32,8% (5.815 casos) del total de trabajadores. En tercer lugar, quedan las empresas de suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado con el 1,4% (22 casos) y el 1,9% de los trabajadores. Por último, las empresas de suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado representan el 0,3% del total (5 casos), concentrando el 0,04% (7 casos) de los trabajadores. (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029).

| Rubro económico. | Nº de empresas por rubro | Nº de trabajadores por rubro |
|---|--------------------------|------------------------------|
| C. Industria manufacturera | 677 | 5.815 |
| D. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado | 5 | 7 |
| E. Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación | 22 | 340 |
| F. Construcción | 844 | 11.585 |
| Total | 1.548 | 17.747 |





Actividad Terciaria

Las actividades económicas terciarias, también llamadas actividades de servicios, son aquellas que derivan de las anteriores y que satisfacen las necesidades de la población, como las actividades financieras, servicios de comunicación, servicios de salud, administración pública, entre otros. El SII clasifica esta actividad en los siguientes rubros:

- G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.
- H. Transporte y almacenamiento.
- I. Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.
- J. Información y comunicaciones.
- K. Actividades financieras y de seguros.
- L. Actividades inmobiliarias.
- M. Actividades profesionales, científicas y técnicas.
- N. Actividades de servicios administrativos y de apoyo.
- O. Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.
- P. Enseñanza.
- Q. Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.
- R. Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas.
- S. Otras actividades de servicios.

| Rubro económico. | N° de empresas por rubro | N° de trabajadores por rubro |
|---|--------------------------|------------------------------|
| Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas. | 2.264 | 4.045 |
| Transporte y almacenamiento. | 754 | 2.231 |
| Actividades de alojamiento y de servicio de comidas. | 384 | 844 |
| Información y comunicaciones. | 118 | 231 |
| Actividades financieras y de seguros. | 132 | 102 |
| Actividades inmobiliarias. | 243 | 159 |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas. | 570 | 2.416 |
| Actividades de servicios administrativos y de apoyo. | 474 | 4.072 |
| Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria | 3 | 1.883 |
| Enseñanza. | 111 | 2.532 |
| Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social. | 293 | 275 |
| Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas. | 57 | 194 |
| Otras actividades de servicios. | 305 | 301 |
| Total | 5.403 | 19.285 |

En resumen, en cuanto al número de empresas por rubro económico, el rubro “Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas” lleva la delantera con un 30,4% del total (2.264 casos), seguido de “Construcción” con el 11,3% (844 casos), “Transporte y almacenamiento” con el 10,1% (754 casos), “Industria Manufacturera” con el 9,1% (677 casos) y “Actividades profesionales, científicas y técnicas” con el 7,7% (570 casos).

En cuanto al número de trabajadores por rubro económico, destaca el rubro “Construcción” con el 30,5% del total (11.585 casos), seguido de “Industria manufacturera” con el 15,3% (5.815 casos), “Actividades de servicios administrativos y de apoyo” con el 10,7% (4.072 casos), “Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículo automotores y motocicletas” con el 10,7% (4045 casos) y “Enseñanza” con el 6,7% (2532 casos). (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029)



Empleo

Este análisis corresponde al total regional de desocupación desde el trimestre de octubre - diciembre del año 2017 hasta el trimestre octubre-diciembre del año 2021 separado según sexo. Cabe destacar los fuertes incrementos durante el año de 2020 producto de la pandemia de COVID-19, por ello es que a partir del trimestre de febrero - abril del año 2019, la tasa de desocupación empieza un ascenso progresivo hasta alcanzar el máximo de 10,5 puntos durante el trimestre de agosto - octubre del año 2020.

Atractivos y Servicios Turísticos

San Pedro de la Paz deslumbra a sus visitantes y habitantes con sus tres lagunas (Grande, Chica, Junquillar) el Río Biobío y Océano Pacífico, sumados a los humedales costeros y quebradas en la Cordillera de Nahuelbuta que son parte del patrimonio natural y cultural. Por otro lado, el Anfiteatro, la Corporación Cultural y el Museo Curarrehue dan la connotación para el desarrollo de la música, artes y valoración de las tradiciones.

Según las encuestas del Plan de Desarrollo Turístico 2014-2017 PLADATUR, el atractivo más importante para los residentes es el Parque Laguna Grande (59%), seguido del balneario Laguna Chica (21%), la gastronomía (9%), el anfiteatro (5%), el Museo Curarrehue (4%) y el borde costero (2%).

Para el último trimestre de octubre - diciembre del año 2021, la tasa de desocupación de la Región del Biobío corresponde a 6,6 puntos, segmentada en 6,4 para hombres y 6,7 para mujeres. Cabe destacar que, a inicios del año 2021, durante el trimestre Enero-Marzo, la tasa de desocupación llegó hasta los 9.4 puntos, significando un descenso del 29,8% (Fuente: Pladeco San Pedro de la Paz 2022-2029)

| Naturales | Culturales e Históricas |
|-----------------------------|---|
| Borde Costero y Playa | Anfiteatro |
| Caleta Alto del Rey | Corporación Cultural |
| Humedales Costeros | Museo Curarrehue |
| Cordillera Nahuelbuta | Santuario Montahue |
| Cascada Lomas Coloradas | Santuario Nuestra Señora de la Candelaria |
| Granja Fundo El Venado | Cementerio San Pedro Viejo |
| Río Biobío y Desembocadura | Puente Ferroviario |
| Mirador Tres Aguas | Puente Juan Pablo II |
| Parque Violeta Parra | Puente Llacolén |
| Parque Laguna Grande | Puente Chacabuco |
| Parque Humedal Los Batros | Locomotoras |
| Balneario Laguna Chica | Monumentos y Esculturas Mapuches |
| Laguna y Humedal Junquillar | Escultura Horticultura |
| Bosque Nativo Quebradas | Leyenda Llacolén |

El hospedaje de San Pedro de la Paz consta de hoteles, cabañas, residenciales y un motel. La oferta hotelera es baja, por lo que los visitantes de la comuna se hospedan en su mayoría en Concepción o Talcahuano. San Pedro de la Paz, se caracteriza por su oferta gastronómica con sabores del mundo y de alta calidad; además por el grato ambiente de los locales nocturnos en el borde río y alrededores de la Laguna Chica. La oferta gastronómica es alta, existen múltiples categorías como Pubs, bares y discotecas; restaurantes de carnes y parrilladas; restaurantes de cocina internacional (italiana, Alemana, Peruana, Mexicana, Árabe, Española, China, Japonesa); los locales de pescados y mariscos; cafeterías y pastelerías, entre otros.





Contexto climático

Caracterización climática de la comuna

Desde finales de la década de 1960 la región Central de Chile ha experimentado eventos de sequía extrema, los que han afectado seriamente el consumo de agua, riego y generación de energía hidroeléctrica, así como ha representado altísimos costos ambientales y económicos para la sociedad. Sumado a esto, el clima actual presenta variaciones de origen natural y antrópico, con tendencias al calentamiento desde el último siglo, y aumento en la intensidad de fenómenos extremos en diversas latitudes.

En cuanto a la precipitación histórica, se ha destacado en diversos medios la actual situación de sequía en Chile, que se arrastra desde el 2009, llegando a considerarse que el país se encuentra en un estado de “megasequía”. En diciembre de 2013, la Dirección Meteorológica informó que dicho año se había convertido en uno de los tres más secos desde 1866. Las regiones más frecuentemente afectadas por sequías van desde la Región de Coquimbo a la Región de Valparaíso. Sin embargo, las sequías ocurridas en 1955, 1968-1969, 1998-1999 y 2010-2016 afectaron a gran parte del país, desde la Región de Coquimbo a la Región de la Araucanía.

Según el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia [(CR)2] (2015), desde el año 2010 el territorio comprendido entre las regiones Coquimbo y la Araucanía ha experimentado un déficit de precipitaciones cercano al 30%. Esta pérdida de precipitaciones ha permanecido desde entonces en forma ininterrumpida y ocurre en la década más cálida de los últimos 100 años, exacerbando el déficit hídrico a través de la evaporación desde lagos, embalses y cultivos. (Álvarez et al., 2023)

La persistencia temporal y la extensión espacial de la actual sequía son extraordinarias en el registro histórico. Los registros de precipitaciones entre el sur de la región de Coquimbo y el norte del Biobío muestran que cerca de un cuarto de los años comprendidos entre 1940 y 2010 presenta un déficit de precipitación superior al 30% –porcentaje indicativo de una sequía pluviométrica (Álvarez et al., 2023).



Tendencias, proyecciones climáticas y posibles impactos

Contexto nacional y regional

La información presentada en la Cuarta Comunicación Nacional de Cambio Climático (4CN) (MMA, 2021) sobre tendencias y proyecciones nacionales de cambio climático se basan principalmente en tres fuentes de información: a) informes que elabora la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) desde el 2018 como parte de su compromiso para mejorar el sistema de monitoreo de las principales variables climáticas a nivel nacional como base para el seguimiento de la evolución climática en el país, b) el diagnóstico realizado en el marco de la Actualización del Balance Hídrico Nacional (DGA, 2017) y, c) el Atlas de Riesgos Climáticos (MMA, 2021), plataforma de análisis de escenarios futuros (2035-2065). Respecto a la temperatura, las conclusiones de estos trabajos muestran tendencias históricas al alza (1950 a 1980), para la mayor parte de las estaciones de la zona central. Con respecto a las precipitaciones los resultados son más variados que para las temperaturas. Para la zona central se observa una tendencia general a la baja en las precipitaciones, que es significativa en muchas estaciones (DGA, 2017 en MMA, 2021) y que resultan coincidentes con trabajos a cargo de investigadores como Boisier et al., (2018) y Garreaud et al., (2020).

Concentrándose en un periodo más reciente y tomando en cuenta una actualización de la información disponible (estaciones DMC y DGA) se realizó una comparación entre las condiciones climatológicas promedio (para el periodo 1961-1990 de acuerdo con la definición de la DMC) y las condiciones promedio de la década 2009-2019. Respecto de la temperatura media, en un 13% de las estaciones (de un total de 101 analizadas) se presenta un incremento mayor a 1°C, un 82% tiene un incremento positivo pero menor a 1°C y solo el 5% de las estaciones tienen una disminución en la temperatura promedio, para esta última década respecto del periodo 1961-1990. Respecto de la precipitación anual, la tendencia de disminución es de un 7% por década, con una importante variación dependiendo de la ubicación.

En el análisis de tendencias climáticas, considerando de manera conjunta el efecto de precipitación y de temperatura sobre la evapotranspiración, y utilizando la información climática grillada proveniente de DGA (2018), se construye el Índice de Precipitación-Evapotranspiración Estandarizado (SPEI, por su sigla en inglés) (Beguiría et al., 2014), agregado para 12 meses en el periodo 1984-2018. Los resultados muestran que entre las regiones de Valparaíso y el Biobío existe una situación de sequía preponderante, en que casi todo el territorio presenta al menos un 55% del periodo considerado, en que el indicador es negativo (asociado al déficit hídrico). De manera complementaria, se muestran los resultados de proyecciones para temperatura media anual (Figura 22 a y b) y precipitación acumulada anual (Figura 22 c y d). En este sentido, se puede apreciar que los escenarios futuros son consistentes con proyecciones anteriores presentadas en la Tercera Comunicación Nacional (3CN).

Con respecto a la temperatura, las proyecciones muestran un aumento en todo el país para el periodo 2030-2060. Este aumento es mayor en la zona norte, especialmente en las zonas de altura, con incrementos que llegan a ser superiores a 2°C. En la zona sur, especialmente en las provincias costeras, se presentan los menores incrementos, del orden de 1°C. Con respecto de la precipitación se observan distintas señales en el país. En el extremo norte (Regiones de Arica y Parinacota y de Tarapacá) se observa un aumento en las precipitaciones anuales que puede ser mayor a un 20%. A partir de la Región de Atacama se muestra un patrón de disminución de precipitaciones anuales que persiste con valores importantes cercanos al 20% en algunas provincias, hasta la Región de Los Lagos en el sur de Chile. Posteriormente la señal de disminución se debilita llegando nuevamente a tener aumentos en precipitación en la Región de Magallanes.



Tendencias Climáticas Históricas

A continuación, se analizarán las tendencias climáticas para la comuna de San Pedro de la Paz, mediante una serie de variables que dan cuenta del clima comunal, a través de un análisis comparativo entre la situación actual y las proyecciones al año 2065. Para ello, la herramienta a considerar para el análisis y obtención de los datos corresponde al Explorador de Amenazas Climáticas de la plataforma ARClím.

Esta herramienta permite visualizar y descargar índices climáticos sobre el territorio nacional para el periodo de referencia (1980-2010) y periodo futuro (2035-2065, bajo el escenario RCP8.5), como su diferencia. Estos índices cuantifican la ocurrencia de ciertas condiciones meteorológicas –potencialmente adversas– en base a la distribución diaria de variables atmosféricas. Por ejemplo, el índice “días de precipitación muy intensa” corresponde al número de días en que se superan los 30 mm y se calcula en base a la precipitación diaria. Se han incluido también los promedios de variables seleccionadas en ambos periodos. Los índices, disponibles a nivel anual o mensual, se pueden desplegar en una grilla regular de 5x5 km² o en unidades territoriales de uso común. (Fuente: informe “Explorador de datos climáticos”)

De esta forma se analizarán una serie de variables, como incremento de la temperatura media anual, aumento de la temperatura diaria máxima, mayor frecuencia de olas de calor, mayor intensidad de precipitaciones, menor cantidad de días de lluvia, entre otras.

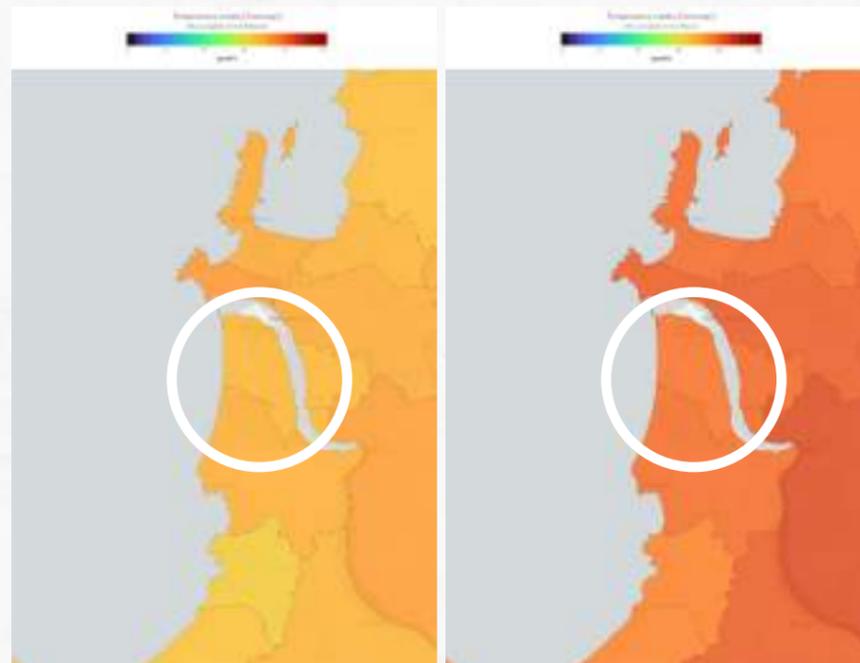
Incremento de la temperatura media anual

Esta variable considera el valor medio de la temperatura media diaria, calculado como $0.5 \cdot (T_{max} + T_{min})$, donde podemos observar para el periodo histórico o de referencia (1980-2010) un valor medio anual de 12,82 °C, mientras para el periodo futuro (2035-2065, bajo el escenario RCP8.5), este aumenta a 13,86 °C, lo que permite proyectar una diferencia o aumento en la temperatura media anual de 1,03 °C dentro de los próximos 40 años.

| Temperatura Media anual. San Pedro de la Paz. | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|
| Histórico (1980 - 2010) | Futuro 2035 - 2065 (escenario RCP8.5) | Diferencia (histórico / futuro) |
| 12,82 °C | 13,86 °C | 1,03 °C |

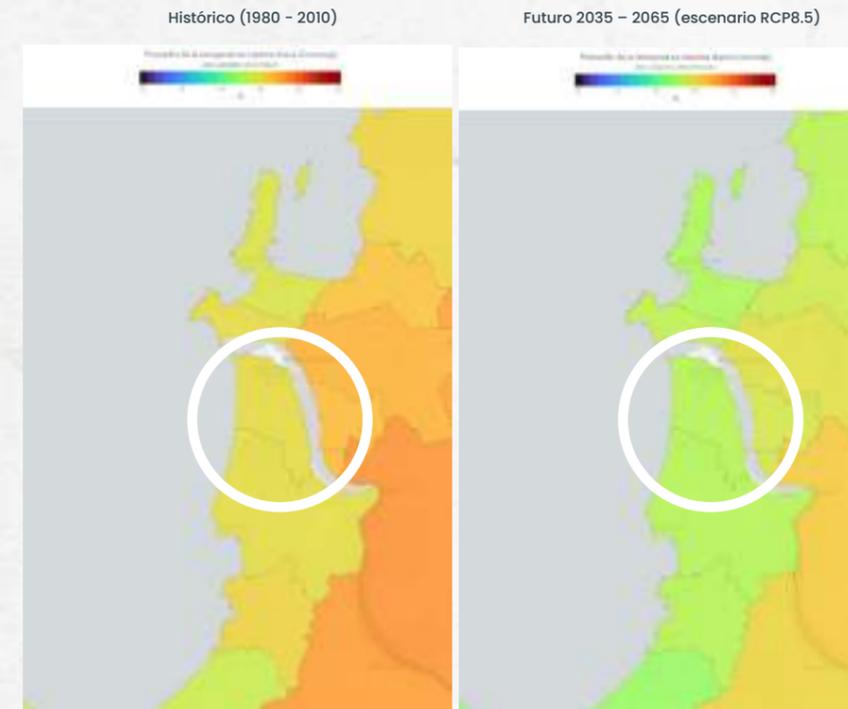
Los datos anteriormente expuestos se observan tanto en la tabla, como en los mapas adjuntos, donde se observa la variación en la temperatura media anual para el periodo indicado.

Temperatura Media anual. San Pedro de la Paz. Histórico (1980 - 2010) Futuro 2035 - 2065 (escenario RCP8.5)



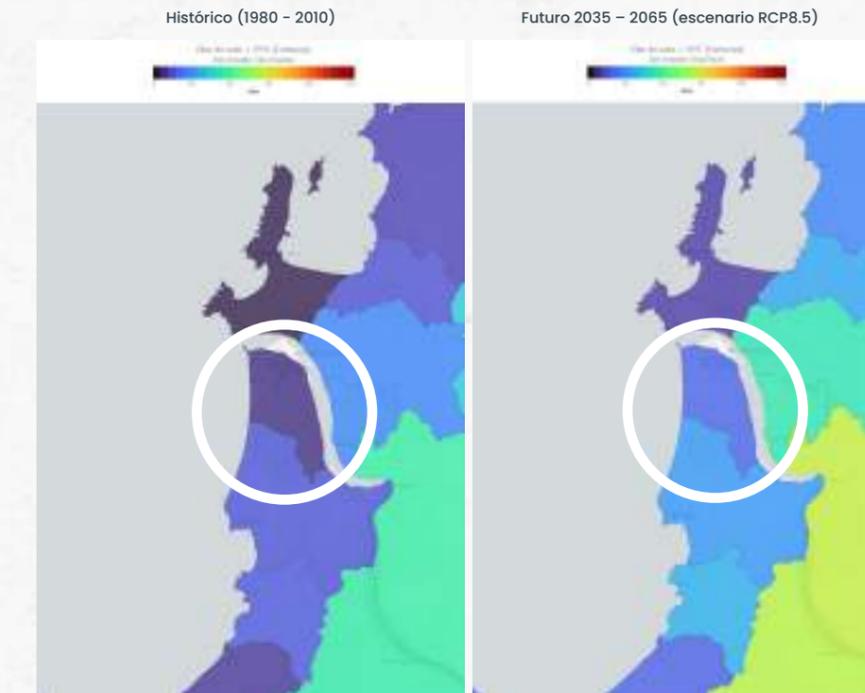
Aumento de la temperatura diaria máxima
Esta variable corresponde al valor promedio de la temperatura máxima diaria, donde podemos observar en la tabla y mapa adjunto para el periodo histórico o de referencia (1980-2010) un valor medio anual de 18,00 °C, mientras para el periodo futuro (2035-2065, bajo el escenario RCP8.5), este aumenta a 19,18 °C, con lo cual es posible proyectar una diferencia o aumento en la temperatura máxima diaria de 1,17 °C dentro de los próximos 40 años.

Promedio de la temperatura máxima diaria. San Pedro de la Paz.



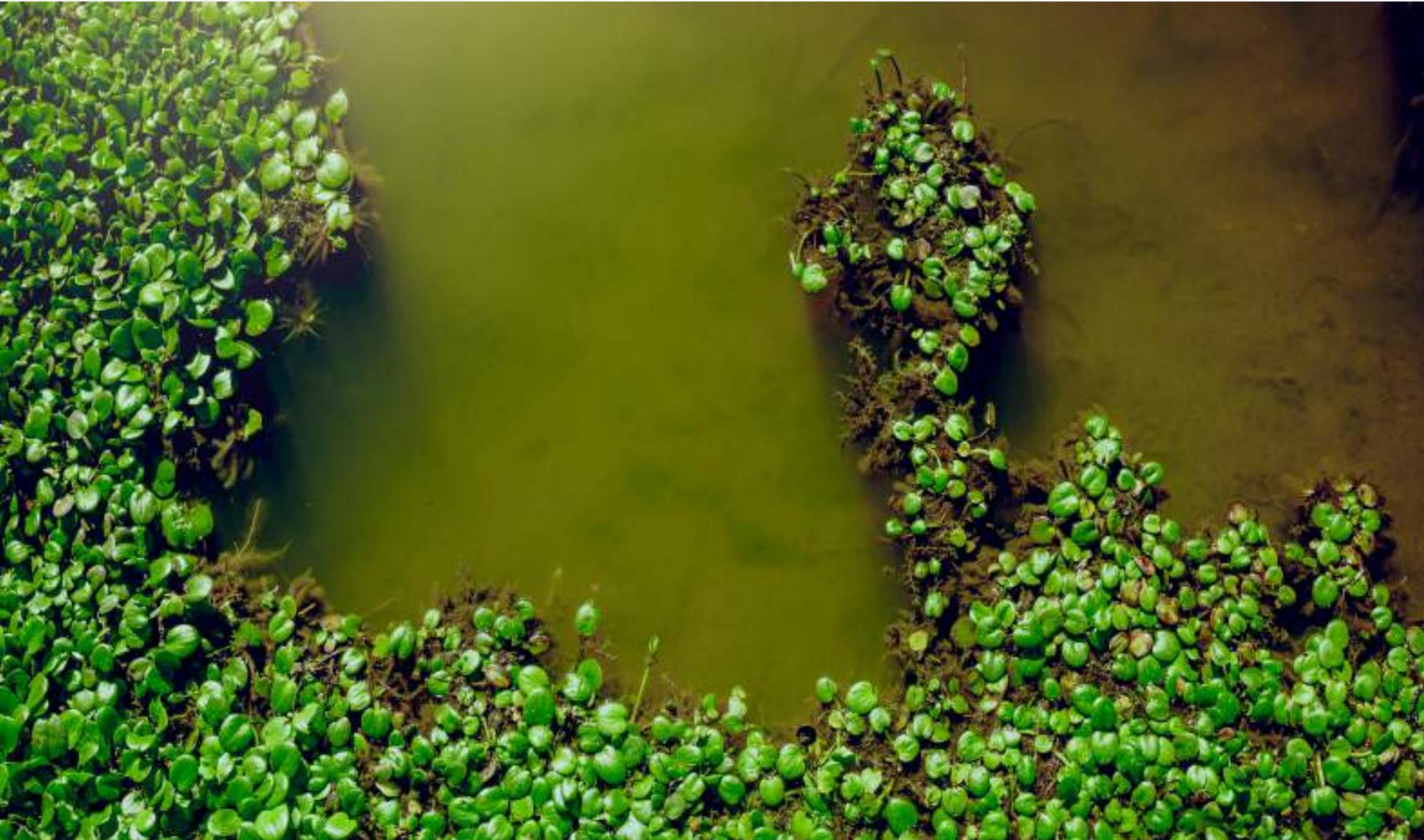
Mayor frecuencia de olas de calor (>25°C)
En el caso de esta variable, considera el número de días en los cuales la temperatura máxima diaria supera los 25 °C durante 3 o más días seguidos, donde podemos observar para la comuna de San Pedro de la Paz en el periodo histórico o de referencia (1980-2010) un valor de 6 días al año durante los cuales se cumple la condición antes mencionada, mientras para el periodo futuro (2035-2065), se proyecta que la cantidad de días al año durante los cuales se presentarán olas de calor sobre 25 ° aumentará a 17,32 días al año dentro del periodo de los próximos 40 años.

Cabe indicar que, si bien se analizaron las variables de frecuencia de olas de calor >28°C y >30°C, los valores resultantes para estas variables son bajos, donde en el caso de las olas de calor sobre >28°C pasa de 0,16 (histórico) a 1,51 días año (futuro 2035 - 2065), mientras las olas de calor de > 30°C pasan de 0 a 0,1 días año.



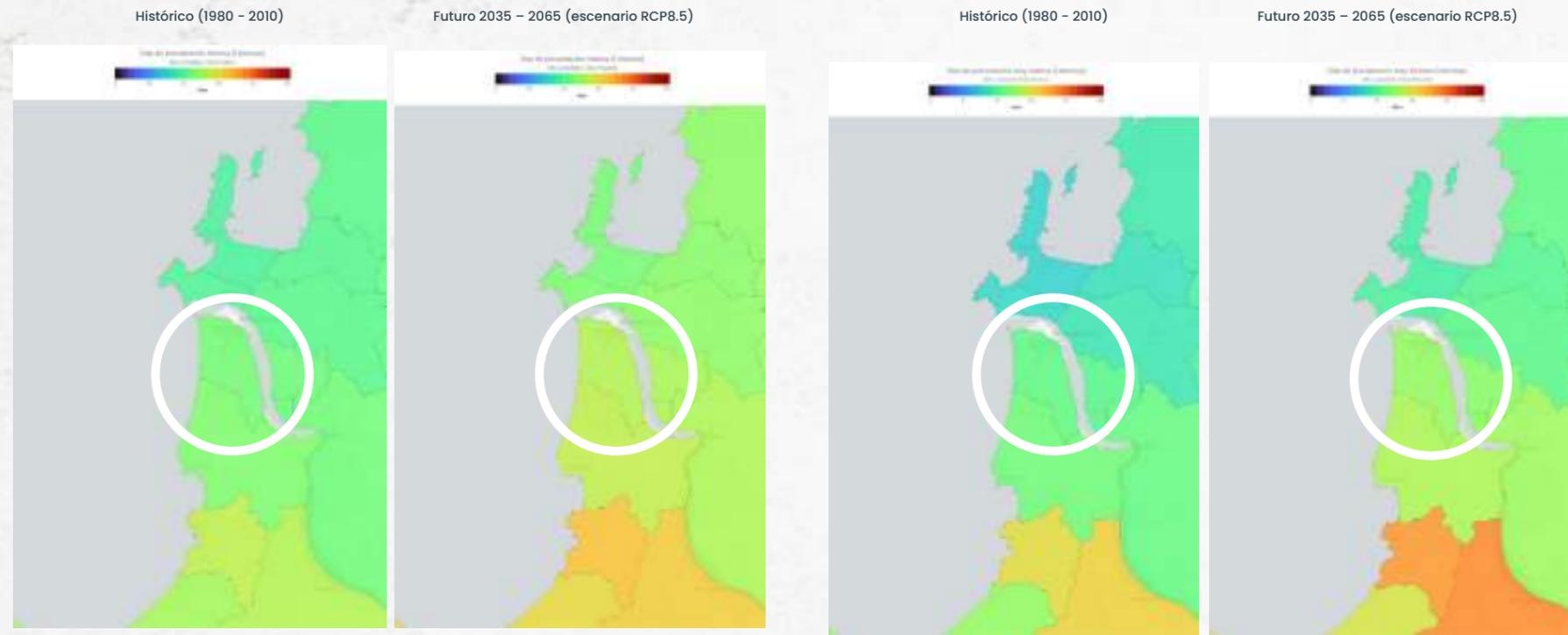
Mayor intensidad de precipitaciones (días PP intensa y muy intensa)
Con relación a la variable mayor intensidad de precipitaciones, está considera la cantidad de días al año de precipitación intensa sobre 10 mm al día, y la cantidad de días al año de precipitaciones muy intensas (sobre 20mm al día). En el caso de las precipitaciones intensas podemos observar en la tabla y mapa adjunto para el periodo histórico (1980-2010) un valor de 42,63 días al año de precipitaciones sobre los 10 mm diarios, mientras la proyección para el periodo futuro (2035-2065, bajo el escenario RCP8.5), disminuye a 35,56 días al año de este rango de precipitaciones, lo que significa una disminución en 6,75 días menos de episodios de precipitaciones intensas dentro de los próximos 40 años.







Días de precipitación intensa (sobre 10mm día). San Pedro de la Paz.



En el caso de las precipitaciones muy intensas (sobre 20mm día) se observa para el periodo histórico (1980-2010) un valor de 19,67 días al año de precipitaciones sobre los 20mm diarios, mientras para el periodo futuro (2035-2065, bajo el escenario RCP8.5), la proyección disminuye a 16,51 días al año, lo que representa una disminución en 3,26 días menos de episodios de precipitaciones intensas dentro de los próximos 40 años.



Amenazas climáticas e impactos para la comuna de San Pedro de la Paz

San Pedro de la Paz, enfrenta una serie de amenazas climáticas derivadas de los efectos del cambio climático. El presente capítulo busca analizar y caracterizar las potenciales amenazas climáticas para la comuna en base a proyecciones para el período 2035 a 2065.

Para ello, se realizó un análisis en base a los datos actualmente disponibles en el Atlas de Riesgos Climáticos (ARClím), plataforma de datos elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente en conjunto con el Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia (CR2) y el Centro de Cambio Global (CCG-Universidad Católica de Chile).

La plataforma antes mencionada, incorpora diversos mapas de riesgos que dan cuenta de los impactos esperados para Chile con el cambio climático, empleando un marco de referencia común y una base de datos que considera 12 ámbitos o sectores de análisis con cobertura nacional. Esto convierte a ARClím en una herramienta de gran relevancia para el diseño de políticas públicas y la generación de medidas frente a este fenómeno. Las amenazas son obtenidas a partir del cambio que experimentará las variables climáticas entre el pasado reciente (1980-2010) y el futuro mediano (2035-2065). El clima en ambos periodos es obtenido de simulaciones climáticas. En el pasado reciente se ha verificado que estas simulaciones reproducen el clima observado. Para estos efectos el clima futuro es una proyección basada en un escenario de intensas emisiones de gases con efecto invernadero (RCP8.5) (fuente: www.arclim.mma.gob.cl)

Estos doce sectores corresponden a:

- o Agricultura
- o Acuicultura
- o Turismo
- o Pesca Artesanal
- o Energía eléctrica
- o Recursos hídricos
- o Infraestructura costera
- o Bosques nativos
- o Plantaciones forestales
- o Biodiversidad
- o Salud y bienestar humano
- o Minería (en revisión).

La metodología para estimar el riesgo climático considera a la exposición, la amenaza, la vulnerabilidad, la sensibilidad y la capacidad adaptativa. De acuerdo a la información disponible para la comuna de San Pedro de la Paz, se identificaron 10 sectores en donde se tendrán impactos en diferentes niveles y en la cual se destacan los niveles muy altos (rojo), altos (naranja), moderados (amarillo) y bajo o sin cambios (verde) que tendrán las cadenas de impacto asociadas. Asimismo, se han omitido aquellas cadenas de impacto en las cuales no existe información para la comuna. De manera particular, los sectores de salud y bienestar humano, y biodiversidad tendrán los impactos más significativos en el mediano y largo plazo. Por su parte, los sectores de agricultura, bosque nativo, infraestructura costera, turismo, plantaciones forestales y energía eléctrica no presentan cambios o variaciones significativas.





Agricultura

| Sector | Cadena de Impactos | Descripción | Cambios esperados (2035-2065) |
|-------------|---|---|-------------------------------|
| Agricultura | Cambio en la Capacidad de Carga de Bovinos de Carne | Representa el efecto del cambio climático sobre la capacidad sustentadora de bovinos de carne de las praderas en distintas comunas al sur de país. | Sin Riesgo (0) |
| | Cambio en la Capacidad de Carga de Bovinos de Leche | Representan el efecto del cambio climático sobre la capacidad sustentadora de bovinos de leche de las praderas en distintas comunas al sur de país. | Sin Riesgo (0) |
| | Cambio en la Capacidad de Carga de Ovinos | Estos mapas representan el efecto del cambio climático sobre la capacidad sustentadora de ovinos de las praderas en distintas comunas al sur de país. | Sin Riesgo (0) |
| | Cambio en la Productividad de Praderas | Estos mapas representan el efecto del cambio climático sobre la productividad de las praderas en distintas comunas al sur de país. | Sin Riesgo (0) |



Salud y Bienestar Humano

| Sector | Cadena de Impactos | Descripción | Cambios esperados (2035-2065) |
|--------------------------|---|--|---|
| Salud y Bienestar Humano | Seguridad hídrica doméstica urbana | Describen los efectos adversos sobre la seguridad hídrica urbana a nivel doméstico generados por la sequía meteorológica en distintas comunas del país, considerando condiciones climáticas, sociales e institucionales históricas y futuras. | Leve Aumento (0,4842) |
| Salud y Bienestar Humano | Efectos de las Heladas en Ciudades | Representan la cadena de impacto y el riesgo de Heladas en Ciudades, para 34 ciudades a lo largo de Chile. Las heladas (temperatura igual o inferior a 0°C) afectan negativamente la salud de las personas, especialmente de la población más vulnerable, como niños, adultos mayores, personas con problemas respiratorios y personas en situación de calle. Muchas veces los episodios de frío extremo ocurren en conjunto a una mala calidad del aire en invierno. El análisis se presenta para las ciudades principales, sobre 50.000 habitantes, por su relevancia en la modificación del clima local e importancia en el sistema urbano nacional. | Muy bajo (Gran Concepción -0,0131) |
| Salud y Bienestar Humano | Seguridad hídrica doméstica rural | Describe los efectos adversos sobre la seguridad hídrica doméstica rural generados por la sequía meteorológica en distintas comunas del país, considerando condiciones climáticas, sociales e institucionales históricas y futuras. | Leve Aumento (0,0492) |
| Salud y Bienestar Humano | Efecto olas de calor en salud humana | Describe los efectos adversos sobre la salud humana (mortalidad y morbilidad) generados por las olas de calor en distintas comunas del país, considerando condiciones climáticas, sociales e institucionales históricas y futuras. | Leve Aumento (0,3386) |
| Salud y Bienestar Humano | Mortalidad prematura por calor | Representa la cadena de impacto y el riesgo asociado al cambio de la mortalidad para todas las causas no accidentales debido al aumento de la temperatura y la frecuencia de olas de calor por efecto del cambio climático. Estos mapas excluyen la disminución de muertes debido al aumento de temperatura en zonas donde éstas son típicamente bajas. | 4,2 Muertes |
| Salud y Bienestar Humano | Mortalidad prematura neta por cambio de temperatura | Representa la cadena de impacto y el riesgo asociado al cambio neto de la mortalidad para todas las causas no accidentales debido a cambios en la temperatura y al aumento en la frecuencia de olas de calor por efecto del cambio climático. La mortalidad neta incluye tanto el aumento de muertes por calor, como la disminución de muertes debido al aumento de temperatura en zonas donde éstas son típicamente bajas. | 4,2 Muertes |
| Salud y Bienestar Humano | Efectos de la Isla de Calor Urbana | Los mapas muestran la cadena de impacto y el riesgo asociado al impacto de la intensidad del fenómeno de isla de calor urbana (ICU) para condiciones históricas y futuras junto a su cambio, para 34 ciudades a lo largo de Chile, incluyendo la capital regional de Coyhaique y la localidad insular de Hanga floa en Isla de Pascua. La ICU es la principal característica del clima urbano y se define como la diferencia entre la temperatura urbana y la temperatura rural (Oke, 1987). El análisis se presenta para las ciudades principales, sobre 50.000 habitantes, por su relevancia en la modificación del clima local e importancia en el sistema urbano nacional. | Medio (Riesgo Presente 0,3844 / Riesgo futuro 0,4266) |
| Salud y Bienestar Humano | Aumento en morbilidad por aumento de temperaturas y olas de calor | La Cadena de Impacto evalúa el impacto asociado al aumento en morbilidad por aumento de temperaturas y olas de calor. Se espera que el aumento de la temperatura por efecto del cambio climático tenga impactos negativos en la salud de la población, provocando morbilidad o incluso la muerte. Para efecto de esta actividad se desarrolló una cadena que permite cuantificar otros efectos en la salud además de la mortalidad. | 0,0809 |
| Salud y Bienestar Humano | Disconfort Térmico Ambiental | Los mapas representan la cadena de impacto y el riesgo de Disconfort Térmico Ambiental debido al calor y humedad en los meses de verano, en condiciones históricas y futuras junto a su cambio, para 34 ciudades a lo largo de Chile. El Disconfort Térmico Ambiental representa el grado de satisfacción de la población en los espacios abiertos, especialmente en parques, plazas y calles. El análisis se presenta para las ciudades principales, sobre 50.000 habitantes, por su relevancia en la modificación del clima local e importancia en el sistema urbano nacional. El riesgo se calcula a partir de datos de: porcentaje de población infantil y adulta mayor, Índice de Vulnerabilidad Social (SoVI) y las amenazas expresadas en Índice Humídex. | Medio (Gran Concepción 0,4467) |
| Salud y Bienestar Humano | Incendios en asentamientos urbanos | La Cadena de Impacto analiza el riesgo de incendio en asentamientos urbanos en todas las comunas del país. Considera la variación en la incidencia de temperaturas sobre 30°C, la población urbana que se proyecta residir en las comunas del país en 2035, el porcentaje de viviendas con índice de materialidad "irrecuperable" y "recuperable", y la tasa comunal de número de compañías de bomberos por cada 100.000 habitantes. | 0,0129 |
| Salud y Bienestar Humano | Anegamientos de asentamientos costeros | Los mapas representan la cadena de impacto y el riesgo de mayor anegamiento de asentamientos costeros por efectos del cambio climático. El riesgo se analiza como una combinación del impacto asociado al aumento del nivel del mar y al aumento de la intensidad de las marejadas. | Riesgo Alto (0,098) |





Bosque Nativo

| SECTOR | CADENA DE IMPACTOS | DESCRIPCIÓN | CAMBIOS ESPERADOS (2035-2065) |
|---------------|------------------------------|---|-------------------------------|
| Bosque Nativo | Incendios en Bosques Nativos | Los mapas representan la cadena de impacto y el riesgo a incendios en los bosques nativos a nivel comunal y cobertura nacional, para condiciones históricas y futuras junto a su cambio. Los incendios forestales ocurren con mayor frecuencia en el período estival y en particular en los períodos de más calor. El riesgo se calcula a partir de datos de: la cobertura de bosques nativos, la probabilidad de ocurrencia de incendios y las amenazas expresadas en las olas de calor. | Muy bajo (0.0174) |
| Bosque Nativo | Verdor en Bosques Nativos | Los mapas representan el efecto potencial de los cambios en el clima sobre el vigor o verdor de los bosques nativos a nivel comunal. El vigor o verdor representa la abundancia de clorofila en las hojas, lo que es una aproximación de la capacidad fotosintética y potencial de crecimiento de las plantas. Su disminución puede representar disminución del crecimiento, defoliación y muerte de partes de la copa o de los individuos. El riesgo es calculado a partir de datos de: la cobertura de bosques nativos, la condición topográfica y de suelos donde se encuentran los bosques y las amenazas expresadas en los cambios de temperatura y precipitación. | Muy bajo (0.0125) |

Infraestructura Costera

| SECTOR | CADENA DE IMPACTOS | DESCRIPCIÓN | CAMBIOS ESPERADOS (2035-2065) |
|-------------------------|--|---|-------------------------------|
| Infraestructura costera | Aumento de downtime en caletas de pescadores | Durante los episodios de mal tiempo, con fuerte oleaje y marejadas, las actividades de la pesca artesanal se detienen. Estas horas o días en que la actividad extractiva no se desarrolla puede significar pérdidas importantes en el ingreso de los pescadores. El riesgo se analiza cómo el impacto asociado a la pérdida de desembarque de las caletas de pescadores a lo largo de Chile debido a las marejadas. | Muy bajo (0) |

Recursos hídricos

| SECTOR | CADENA DE IMPACTOS | DESCRIPCIÓN | CAMBIOS ESPERADOS (2035-2065) |
|-------------------|------------------------------------|--|----------------------------------|
| Recursos hídricos | Inundaciones por Desbordes de Ríos | Estos mapas muestran los efectos de inundaciones generadas por precipitaciones extremas del período de retorno de 100 años, las cuales aumentan los caudales en esteros y ríos, incrementando la altura de escurrimiento. Dependiendo de las condiciones del río, este aumento podría generar desbordes en los cauces, lo que comúnmente define áreas inundadas en los centros poblados que colindan con los ríos. | Sin riesgo (0) |
| Recursos hídricos | Inundaciones en zonas urbanas | Estos mapas muestran los efectos de inundaciones generadas por precipitaciones extremas de distinto período de retorno en zonas urbanas de diferentes comunas del país, considerando aspectos sociales y existencia de servicios básicos junto a las condiciones climáticas presentes y futuras. | Leve Aumento (Concepción 0.1478) |
| Recursos hídricos | Sequías Hidrológicas | Estos mapas muestran los efectos adversos de sequías hidrológicas en distintas comunas del país, considerando puntos específicos a lo largo del principal cauce dentro de la comuna. La sequía hidrológica contempla un aumento de la frecuencia de los caudales bajos y la disminución en la magnitud de los caudales extremos bajos. | Leve Aumento (Concepción 0.4148) |



Turismo

| SECTOR | CADENA DE IMPACTOS | DESCRIPCIÓN | CAMBIOS ESPERADOS (2035-2065) |
|---------|---|---|-------------------------------|
| Turismo | Pérdidas de atractivo turístico por incendios forestales | El riesgo evaluado es la pérdida del patrimonio turístico y paisaje natural por aumento de incendios forestales, específicamente en bosque nativo, evaluado a escala comunal. El aumento de las condiciones que favorecen la ocurrencia de incendios forestales, como altas temperaturas, sequía, patrones de viento, etc., ponen en riesgo el patrimonio turístico asociado con el paisaje natural y ecosistemas presentes en las distintas unidades territoriales, con la consecuente pérdida del atractivo y desmedro de la condición económica del sector. | Muy bajo (0.0022) |
| Turismo | Erosión de playas | Las playas actúan como un sistema de protección natural, donde la acción conjunta del oleaje, la marea astronómica y otros fenómenos climáticos actúa erosionando y/o depositando el sedimento disponible. El potencial erosivo de estos procesos puede causar consecuencias dramáticas tanto para playas como para la infraestructura costera, lo cual ha sido evidenciado en los últimos años en diversas zonas costeras del territorio nacional. En esta cadena se cuantifica el aumento del potencial erosivo debido a los cambios de la cota de inundación en el clima del futuro. | Bajo (Escudron, 0.0888) |
| Turismo | Pérdida de atractivo turístico en los destinos de sol y playa | El riesgo evaluado en la presente cadena corresponde a la pérdida de atractivo turístico de sol y playa en los destinos de tipología litoral. El aumento de eventos de marejadas afectarán las playas del litoral, provocando erosión costera, pérdida de playas, eventuales cierres de caletas y puertos. Todo ello con la consecuente pérdida del atractivo turístico de sol y playa. | Muy bajo |

Pesca Artesanal

| SECTOR | CADENA DE IMPACTOS | DESCRIPCIÓN | CAMBIOS ESPERADOS (2035-2065) |
|-----------------|---|---|-------------------------------|
| Pesca Artesanal | Pérdida de desembarque pesquero artesanal | El mapa representa la cadena de impacto y el riesgo de pérdida de desembarques de recursos hidrobiológicos (peces, algas e invertebrados) asociado al cambio climático, en 377 caletas de pescadores artesanales con registros de desembarque de especies comerciales entre los años 2007 y 2017, a lo largo del territorio nacional. | Moderado (0.1816) |
| Pesca Artesanal | Reducción de las praderas de algas | La cadena de impacto evalúa la reducción de las praderas de algas. Se calcula en primera instancia utilizando como amenaza el cambio en la temperatura del aire, los que luego deberán actualizarse con los datos de cambio en la temperatura del mar para lo que se deben destinar esfuerzos especializados que permitan un cálculo más confiable a futuro. Considera como exposición las toneladas de desembarque de algas, como sensibilidad indicadores como número de pescadores inscritos por caleta, riqueza específica de los desembarques, y concentración de la actividad pesquera, y como capacidad adaptativa la existencia de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) | Bajo (0.1199) |

Biodiversidad

| SECTOR | CADENA DE IMPACTOS | DESCRIPCIÓN | CAMBIOS ESPERADOS (2035-2065) |
|---------------|---|---|--------------------------------|
| Biodiversidad | Pérdida de fauna por cambios de precipitación | Estos mapas describen los efectos adversos sobre la distribución de la biodiversidad de especies animales producto del cambio futuro de las condiciones de precipitación promedio anual en Chile continental. La información se presenta a nivel comunal. | Alto (0.6895) |
| Biodiversidad | Pérdida de fauna por cambios de temperatura | Estos mapas describen los efectos adversos sobre la distribución de la biodiversidad de especies animales producto del cambio futuro de las condiciones de temperatura media anual en Chile continental. La información se presenta a nivel comunal. | Índice de Amenaza 0.6053(alto) |
| Biodiversidad | Pérdida de flora por cambios de precipitación | Estos mapas describen los efectos adversos sobre la distribución de la biodiversidad de especies vegetales producto del cambio futuro de las condiciones de precipitación promedio anual en Chile continental. La información se presenta a nivel comunal. | Muy alto (0.8863) |
| Biodiversidad | Pérdida de flora por cambios de temperatura | Estos mapas describen los efectos adversos sobre la distribución de la biodiversidad de especies vegetales producto del cambio futuro de las condiciones de temperatura media anual en Chile continental. La información se presenta a nivel comunal. | Muy alto (0.7775) |
| Biodiversidad | Degradación de humedales costeros | Debido a los múltiples servicios ecosistémicos que otorgan, los humedales costeros constituyen uno de los biotopos más relevantes del país. Pre consiguiente, resulta relevante analizar la fragilidad de estos sistemas frente a las presiones antrópicas y los cambios de las condiciones ambientales. Al encontrarse emplazados en zonas costeras bajas, estos humedales se encuentran amenazados tanto por la arregación permanente debido a un incremento del nivel del mar, como por la alteración de la composición de su columna de agua ocasionada por el aumento de ingreso de agua de mar asociado a eventos de marejadas. | Índice de amenaza 0.96 (alto) |







Plantaciones forestales

| SECTOR | CADENA DE IMPACTOS | DESCRIPCIÓN | CAMBIOS ESPERADOS (2035-2065) |
|-------------------------|--------------------------------------|--|-------------------------------|
| Plantaciones forestales | Incendios en Plantaciones Forestales | Los mapas representan la cadena de impacto y el riesgo a incendios en plantaciones forestales a nivel comunal y cobertura nacional, para condiciones históricas y futuras junto a su cambio. Los incendios forestales ocurren con mayor frecuencia en el periodo estival y en particular en los periodos de más calor. El riesgo se calcula a partir de datos de: la cobertura de plantaciones forestales, la probabilidad de ocurrencia de incendios y las amenazas expresadas en las olas de calor. | Muy bajo (0.0965) |
| Plantaciones forestales | Verdor en Plantaciones Forestales | Los mapas representan el efecto potencial de los cambios en el clima sobre el vigor o verdor de las plantaciones forestales a nivel comunal. El vigor o verdor representa la abundancia de clorofila en las hojas, lo que es una aproximación de la capacidad fotosintética y potencial de crecimiento de las plantas. Su disminución puede representar disminución del crecimiento, defoliación y muerte de partes de la copa o la muerte de los individuos. El riesgo es calculado a partir de datos de: cobertura de plantaciones forestales, la condición topográfica y suelos donde se encuentran las plantaciones y las amenazas expresadas en los cambios de temperatura y precipitación. | Muy bajo (0.0771) |

Energía Eléctrica

| SECTOR | CADENA DE IMPACTOS | DESCRIPCIÓN | CAMBIOS ESPERADOS (2035-2065) |
|-------------------|---|---|---|
| Energía Eléctrica | Impactos de Disminución del Recurso Hídrico | Los mapas representan la cadena de impacto y el riesgo de aumento de los costos marginales del sistema eléctrico asociado a la disminución del recurso hídrico de las principales plantas de generación hidroeléctrica del país por los efectos del cambio climático. El índice toma valores altos en comunas con alto consumo eléctrico conectadas donde su suministro eléctrico se encuentra en la necesidad de compensar la generación eléctrica utilizando otros recursos más costosos. | Índice de Riesgo: (-312.3058) Cambio del costo marginal 2.73 \$USD/MWhr |
| Energía Eléctrica | Impacto de Aumento de Temperatura sobre Líneas de Transmisión | Los mapas representan la cadena de impacto del cambio de los costos marginales del sistema eléctrico asociado al aumento de temperaturas sobre las líneas de transmisión eléctrica por el efecto del cambio climático. El índice toma valores altos en comunas con alto consumo eléctrico conectadas con líneas donde la variación de la capacidad de flujo limita la operación del sistema. | Índice de Riesgo (0.001) Costo marginal promedio 1.27 USD/MWh Frecuencia de olas de calor 0.128 % |
| Energía Eléctrica | Impacto de Disminución del Recurso Eólico | Esta cadena de impacto representa los efectos sobre los costos marginales del sistema eléctrico asociado a la variación de la velocidad del viento percibida por los parques de generación eólica de nuestro país. El índice toma valores altos en comunas con alto consumo eléctrico conectadas donde su suministro eléctrico se encuentra en la necesidad de compensar la generación eléctrica utilizando otros recursos más costosos. | Índice de Riesgo: sin cambio (0.079) Cambio del costo marginal -0.03 \$USD/MWhr |
| Energía Eléctrica | Impacto del Cambio en Radiación Solar | Los mapas representan la cadena de impacto del cambio de los costos marginales del sistema eléctrico asociado a la variación de radiación media percibida por las centrales de generación solar de nuestro país por el efecto del cambio climático. El índice toma valores altos en comunas con alto consumo eléctrico conectadas donde su suministro eléctrico se encuentre en la necesidad de compensar la generación eléctrica utilizando otros recursos más costosos. | Índice de Riesgo: sin cambio (0.098) Cambio del costo marginal 0.11 \$USD/MWhr |



Proyección de Clima comunal 2050

Con el objeto de analizar las proyecciones del clima de la comuna de San Pedro de la Paz al año 2050, se ha considerado como fuente de información un estudio elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), en alianza con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. Dicho estudio, llamado “Elaboración de una base digital del clima comunal de Chile: línea base (1980 -2010) y proyección al año 2050” entrega información sobre el clima actual en las diversas comunas y entrega una la proyección en el tiempo para dichos territorios a través de una caracterización climática. Esta considera como modelo la trayectoria de concentración de gases de efecto invernadero (Representative Concentration Pathway) RCP 8.5 para el año 2050, lo que significa que para ese entonces la atmósfera terrestre absorberá y convertirá en calor 8.5 watts/m2 en promedio, los que en el pasado escapaban al exterior. (Fuente: “Elaboración de una base digital del clima comunal de Chile: línea base (1980 -2010) y proyección al año 2050” MMA. PNUD 2016)

Bajo este escenario, se consideran las siguientes variables, para evaluar los potenciales cambios en el clima comunal al año 2050, contemplando seis parámetros sobre variación en la temperatura y tres relativos a precipitación, como se observa en la siguiente tabla:

| Abreviatura | Variable |
|-------------|---|
| TXE | Temperatura máxima estival (Máxima media del mes más cálido, ENERO) |
| TNE | Temperatura mínima estival (Mínima media del mes más cálido, ENERO) |
| TXJ | Temperatura máxima invernal (Máxima media del mes más frío, JULIO) |
| TNJ | Temperatura mínima invernal (Mínima media del mes más frío, JULIO) |
| Temed | Temperatura media del período estival (Dic-Ene-Feb) |
| Timed | Temperatura media del período invernal (Jun-Jul-Ago) |
| PPA | Precipitación normal anual |
| PPA MIN | Precipitación anual más baja en cada subcomuna |
| PPA MAX | Precipitación anual más alta en cada subcomuna |

De esta forma, en este estudio se analizan temperaturas y precipitaciones comunales, donde en el caso de la comuna se identifican 3 zonas; San Pedro de la Paz, Litoral y Secano interior.



| | SAN PEDRO DE LA PAZ | | LITORAL | | SECANO INTERIOR | |
|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|----------------|--------------------------|----------------|
| | Línea Base (1980 - 2010) | Escenario 2050 | Línea Base (1980 - 2010) | Escenario 2050 | Línea Base (1980 - 2010) | Escenario 2050 |
| TXE | 21,3 | 23,3 | 20,4 | 22,3 | 22,2 | 24,2 |
| TNE | 11,5 | 13,1 | 11,8 | 13,5 | 11,1 | 12,7 |
| TXJ | 13,6 | 15 | 13,7 | 15,1 | 13,5 | 14,9 |
| TNJ | 5,8 | 7,1 | 5,4 | 6,7 | 6,1 | 7,4 |
| Temed | 15,6 | 17,3 | 15,3 | 17 | 15,8 | 17,5 |
| Timed | 9,2 | 10,5 | 9,1 | 10,4 | 9,3 | 10,6 |
| PPA (mm) | 1185 | 1006 | 980 | 832 | 1389 | 1179 |
| PPA MIN (mm) | 1047 | 889 | 901 | 764 | 1193 | 1014 |
| PPA MAX (mm) | 1440 | 1223 | 1224 | 1040 | 1655 | 1406 |

Como puede observarse en la tabla anterior, la comuna de San Pedro de la Paz presentará al año 2050 para los tres subsectores identificados una tendencia al aumento en sus temperaturas, en un rango cercano a los 2°C tanto para la época estival, como para el periodo invernal en sus temperaturas máximas, mínimas y medias.

En el caso de las precipitaciones, los datos proyectan para el año 2050 una disminución de las precipitaciones anuales en los diversos subsectores evaluados, en un rango de disminución entre los 150mm y 220mm anuales. Los datos emanados de estas proyecciones guardan coherencia con lo informado en la 4CN, resaltando sus efectos a futuro vinculados al déficit de lluvias y al aumento de los niveles de la sequía, así como reducir las reservas de agua en las distintas regiones del país, para su distribución y acceso a todos los habitantes.

Si bien existe una percepción arraigada sobre una adecuada disponibilidad del recurso hídrico en la zona sur del país, las cifras expuestas dan cuenta de un escenario, al menos de alerta en relación a la disponibilidad de este recurso tanto para sus habitantes como para los sectores productivos que hace uso de éste, aunado a otros factores relacionados a la sobreexplotación del recurso hídrico para fines productivos y la paulatina disminución de superficies permeables en las ciudades producto de la expansión urbana.

Diagnóstico Climático Participativo

Resultados de participación con la comunidad

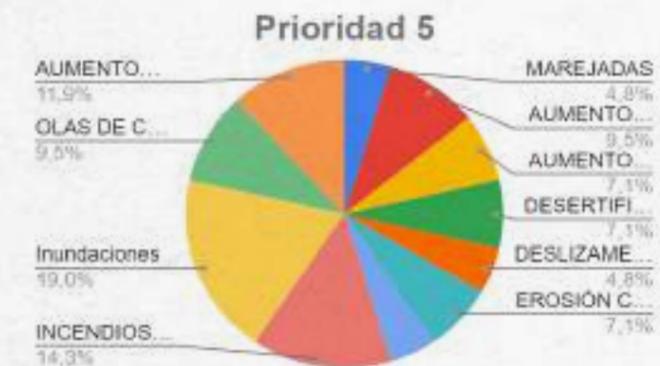
A partir del trabajo realizado en los talleres con la comunidad de San Pedro de la Paz durante el mes de agosto y septiembre de 2024, y que consideraron encuentros con diversos grupos de interés, como es el caso de la comunidad escolar, paneles de expertos, comunidad indígena y comunidad en general, es que se presenta el siguiente análisis en base a la frecuencia de respuestas de dichos talleres y encuentros.

Análisis de Amenazas Climáticas para San Pedro de la Paz (SPP)

De esta forma, el análisis sobre las amenazas climáticas para la comuna de San Pedro de la Paz (SPP) se encuentra organizado de acuerdo al nivel de priorización de las menciones o respuestas entregadas, en un orden de mayor a menor. Dicho análisis tiene en consideración la gravedad o magnitud de los impactos, las áreas afectadas, las poblaciones vulnerables y las consecuencias esperadas.

Análisis de frecuencia general de amenazas, según prioridad.

1. Prioridad crítica (5):



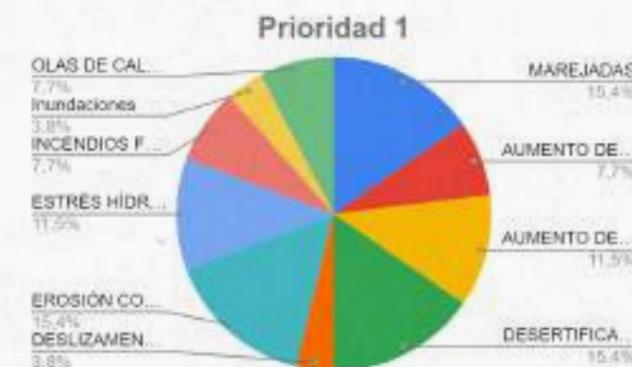
Dentro de las amenazas identificadas como de "prioridad crítica", es posible indicar que la mayor cantidad de menciones corresponde a "Inundaciones" lidera con 8 menciones en esta categoría, representando un 19% de estas. Otras amenazas con alta prioridad incluyen "Incendios forestales" (14,3% de las menciones) y "Aumento o disminución de precipitaciones" (11,9% de las menciones).

2. Amenazas más frecuentes (3):



Respecto a las amenazas más frecuentes, se indican las categorías "Marejadas", "Deslizamiento De Tierra" y "Olas De Calor" como las más frecuentes con un 14,3% de las menciones en los tres casos.

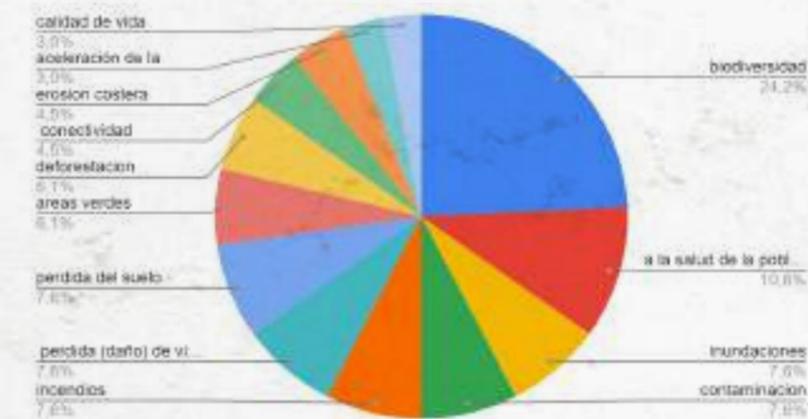
3. Prioridad menor relevantes (1):



En el caso de aquellas amenazas calificadas como de prioridad menos relevante, las mayores menciones corresponden a fenómenos como "Marejadas", "Erosión Costera", Y "Desertificación" los cuales tienen una mayor proporción de menciones en esta categoría con un 15,4%.

A partir del análisis de frecuencias se observa que amenazas como las inundaciones e incendios forestales son percibidas como críticas, por aquellos grupos consultados, mientras que otras como marejadas y desertificación tienen una menor cantidad de menciones de acuerdo al nivel de prioridad correspondiente.

Análisis de frecuencia e impactos asociados

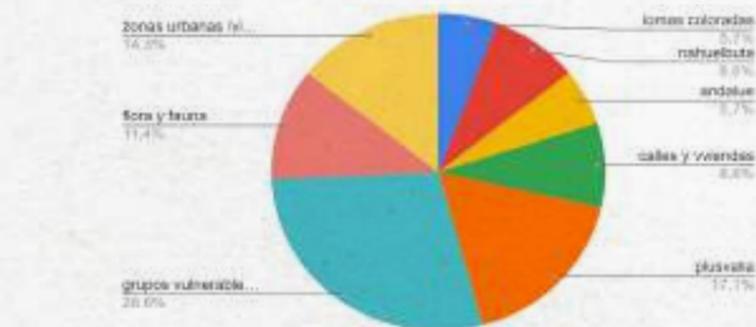


En este ámbito se consultó a los grupos los impactos asociados al cambio climático para la comuna de San Pedro de la Paz.

En este caso la "Biodiversidad" es el de mayor impacto al poseer una frecuencia de un 24,2% de las menciones. En orden decreciente podemos identificar menciones a impactos como "Salud de la población" con un 10,6% de las menciones, seguidos de "Inundaciones", "Contaminación", "Incendios", "Pérdidas relacionadas con el suelo" y "Pérdidas (daño) de viviendas", cada una con 7,6% de las menciones.

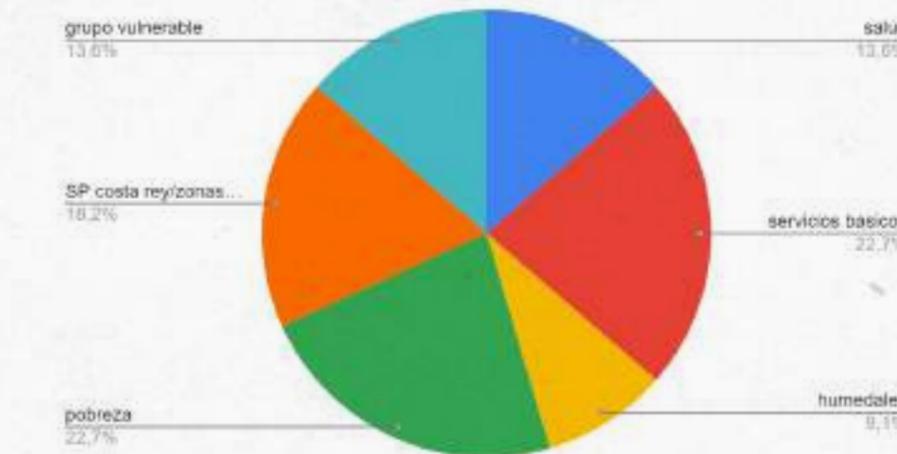
Análisis de frecuencia Exposición

En el caso de la exposición a los impactos del cambio climático, se consultó a los grupos de interés respecto a las dimensiones o ámbitos en los cuales consideran que se encuentran más expuestos a dichos impactos.



A partir de las opiniones emitidas, la percepción generalizada es que los grupos vulnerables son los que tienen mayores niveles de exposición a los impactos, con un 22,7%. Otros ámbitos mencionados fueron aspectos como la plusvalía con 17,1% y las zonas urbanas/viviendas con un 14,3%.

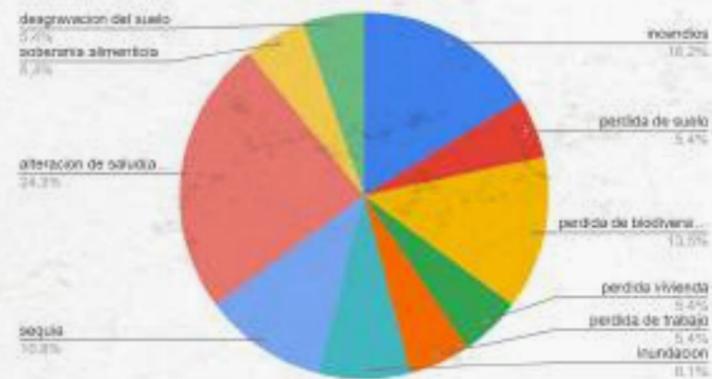
Análisis de frecuencia de Sensibilidad



En el caso de sensibilidad, se consultó respecto a los ámbitos o dimensiones que presentan mayor sensibilidad ante los impactos derivados del cambio climático. En este aspecto los grupos consultados indicaron como aquellos aspectos más "sensibles" los servicios básicos existentes en la comuna y la población en condición de pobreza, ambos con un 22,7% de las menciones. Asimismo, se mencionó (en un 18,2% de las menciones) que algunas zonas de San Pedro de la Paz como Costa Rey y las zonas bajas de la comuna representan también áreas del territorio percibidas como "sensibles".



Análisis de frecuencia de consecuencias esperadas



En relación a las consecuencias que la comunidad proyecta o espera a partir de los cambios derivados del cambio climático, podemos indicar como las de mayores niveles de menciones entre los grupos consultados corresponde a las alteraciones de salud de las personas con un 24,3%, mientras que las siguientes menciones en orden de importancia corresponden a consecuencias sobre el territorio como es el caso de los Incendios, con un 16,2% de las menciones y la Pérdida de biodiversidad con un 13,5% de las menciones, respectivamente.

Análisis de frecuencia por grupos

A continuación, se observan los resultados de frecuencia de priorización de amenazas climáticas identificadas por la población. En este aspecto, se solicitó a los participantes de cada grupo (11 grupos en total), priorizar de menor nivel de urgencia o importancia (1) a mayor nivel de urgencia o importancia (5), las siguientes amenazas climáticas:

- Aumento de las Temperaturas
- Desertificación
- Estrés Hídrico
- Erosión Costera
- Deslizamientos de Tierra
- Marejadas
- Aumento o Disminución de Precipitaciones
- Aumento del Nivel del Mar
- Incendios Forestales
- Olas de Calor
- Inundaciones

GRUPO 1

Las inundaciones fueron identificadas por este grupo como la amenaza climática más urgente, seguida de otros fenómenos como el aumento del nivel del mar, olas de calor, las alteraciones en las precipitaciones y los incendios forestales. Otras amenazas como la desertificación y el estrés hídrico fueron mencionadas por este grupo, pero con un menor nivel de urgencia en comparación con los otros fenómenos o amenazas.

| AMENAZAS CLIMÁTICAS | PRIORIZACIÓN (1 - 5) |
|--|----------------------|
| AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS | 2 |
| DESERTIFICACIÓN | 3 |
| ESTRÉS HÍDRICO | 3 |
| EROSIÓN COSTERA | 3 |
| DESIZAMIENTOS DE TIERRA | 3 |
| MAREJADAS | 3 |
| AUMENTO O DISMINUCIÓN DE PRECIPITACIONES | 4 |
| AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR | 4 |
| INCENDIOS FORESTALES | 4 |
| OLAS DE CALOR | 4 |
| INUNDACIONES | 5 |

GRUPO 2

Identificó que las inundaciones son la amenaza climática más urgente, seguidas por fenómenos como el aumento o disminución de precipitaciones. Ambas representan un riesgo significativo para la seguridad, la infraestructura y las actividades productivas del territorio comunal. A continuación, los incendios forestales y los deslizamientos de tierra son amenazas importantes, aunque de menor prioridad en comparación con las inundaciones y las alteraciones en las precipitaciones.

| AMENAZAS CLIMÁTICAS | PRIORIZACIÓN (1 - 5) |
|--|----------------------|
| INCENDIOS FORESTALES | 4 |
| DESIZAMIENTOS DE TIERRA | 4 |
| AUMENTO O DISMINUCIÓN DE PRECIPITACIONES | 5 |
| INUNDACIONES | 5 |
| DESERTIFICACIÓN: | |
| ESTRÉS HÍDRICO: | |
| AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR | |
| AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS | |
| EROSIÓN COSTERA | |
| OLAS DE CALOR | |
| MAREJADAS | |

GRUPO 3

Las inundaciones y los incendios forestales son las amenazas climáticas más urgentes, de acuerdo con la percepción del grupo 3. Luego, las menciones consideran las amenazas relacionadas con el aumento o disminución de precipitaciones, el aumento del nivel del mar y la erosión costera también representan riesgos significativos, aunque con una prioridad ligeramente menor. Las olas de calor, los deslizamientos de tierra y las marejadas son amenazas con una prioridad media, Finalmente, el aumento de las temperaturas es de menor prioridad inmediata en comparación con las demás.

GRUPO 4

Este grupo destacó las amenazas relacionadas con el agua (estrés hídrico y precipitaciones) y las temperaturas como las más urgentes, seguidas por los fenómenos costeros como la erosión y el aumento del nivel del mar. Otras amenazas como; aumento del nivel del mar, aumento de las temperaturas, incendios forestales, erosión costera, inundaciones, olas de calor, deslizamientos de tierra, y marejadas se encuentran sin menciones, por lo tanto, sin priorización.

GRUPO 5

De acuerdo al grupo 5, las amenazas climáticas más urgentes, aquellas que deben ser abordadas con la mayor urgencia, incluyen fenómenos que afectan directamente a los ecosistemas costeros, la infraestructura de la comuna y a la seguridad humana, como la desertificación, el aumento de precipitaciones, el aumento del nivel del mar, incendios forestales, erosión costera, inundaciones, deslizamientos de tierra y marejadas. Todas estas amenazas son vistas como de alta prioridad debido a su capacidad para causar destrucción rápida y a gran escala.

En cambio, el estrés hídrico, el aumento de las temperaturas y las olas de calor fueron calificados con una prioridad intermedia.

| AMENAZAS CLIMÁTICAS | PRIORIZACIÓN (1 - 5) |
|--|----------------------|
| AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS | 2 |
| OLAS DE CALOR | 3 |
| DESIZAMIENTOS DE TIERRA | 3 |
| MAREJADAS | 3 |
| AUMENTO O DISMINUCIÓN DE PRECIPITACIONES | 4 |
| AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR | 4 |
| EROSIÓN COSTERA | 4 |
| INCENDIOS FORESTALES | 5 |
| INUNDACIONES | 5 |
| DESERTIFICACIÓN: Instrucción sobre humedales | |
| ESTRÉS HÍDRICO: Huella de carbono y gases de efecto invernadero | |

| AMENAZAS CLIMÁTICAS | PRIORIZACIÓN (1 - 5) |
|--|----------------------|
| DESERTIFICACIÓN: | 2 |
| ESTRÉS HÍDRICO: | 4 |
| AUMENTO O DISMINUCIÓN DE PRECIPITACIONES | 5 |

| AMENAZAS CLIMÁTICAS | PRIORIZACIÓN (1 - 5) |
|--|----------------------|
| DESERTIFICACIÓN: | 5 |
| AUMENTO O DISMINUCIÓN DE PRECIPITACIONES | 5 |
| AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR | 5 |
| INCENDIOS FORESTALES | 5 |
| EROSIÓN COSTERA | 5 |
| INUNDACIONES | 5 |
| DESIZAMIENTOS DE TIERRA | 5 |
| MAREJADAS | 5 |
| ESTRÉS HÍDRICO: | 2-3 |
| AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS | 2-3 |
| OLAS DE CALOR | 2-3 |







GRUPO 6

Las amenazas más graves y urgentes, de acuerdo con el grupo 6, corresponden al aumento de las temperaturas, los incendios forestales, la erosión costera, las inundaciones y las olas de calor, todas con la máxima prioridad. Estas son amenazas que requieren acciones inmediatas para mitigar sus efectos y proteger a las comunidades.

Con relación a las amenazas con alta prioridad, estas incluyen la desertificación, el aumento del nivel del mar y las marejadas, que pueden afectar a las zonas costeras y a los ecosistemas de la comuna de San Pedro de la Paz.

Finalmente, las amenazas con prioridad media y baja, corresponden al estrés hídrico, el aumento o disminución de precipitaciones, los deslizamientos de tierra.

| AMENAZAS CLIMÁTICAS | PRIORIZACIÓN (1 - 5) |
|--|----------------------|
| AUMENTO O DISMINUCIÓN DE PRECIPITACIONES | 2 |
| DESIZAMIENTOS DE TIERRA | 2 |
| ESTRÉS HÍDRICO: | 3 |
| DESERTIFICACIÓN: | 4 |
| AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR | 4 |
| MAREJADAS | 4 |
| AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS | 5 |
| INCENDIOS FORESTALES | 5 |
| EROSIÓN COSTERA | 5 |
| INUNDACIONES | 5 |
| OLAS DE CALOR | 5 |

GRUPO 7

De acuerdo con la visión del grupo 7, todas las amenazas consultadas poseen igual nivel de urgencia, dada la asignación de una prioridad de 5 a todas las amenazas climáticas. Esto refleja, desde la percepción de la población, la urgencia de abordar estos fenómenos de manera inmediata. Todas estas amenazas tienen un potencial impacto en la seguridad humana, los ecosistemas, la economía y la infraestructura de la comuna de San Pedro de la Paz.

| AMENAZAS CLIMÁTICAS | PRIORIZACIÓN (1 - 5) |
|--|----------------------|
| DESERTIFICACIÓN: | 5 |
| AUMENTO O DISMINUCIÓN DE PRECIPITACIONES | 5 |
| ESTRÉS HÍDRICO: | 5 |
| AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR | 5 |
| AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS | 5 |
| INCENDIOS FORESTALES | 5 |
| INUNDACIONES | 5 |
| OLAS DE CALOR | 5 |
| DESIZAMIENTOS DE TIERRA | 5 |
| MAREJADAS | 5 |
| EROSIÓN COSTERA | |

GRUPO 8

En el caso del grupo 8, las amenazas más prioritarias o urgentes son aquellas que afectan de manera inmediata la disponibilidad de agua y los eventos climáticos extremos, como las variaciones en las precipitaciones y las inundaciones. Del mismo modo, el aumento de las temperaturas y olas de calor son también relevantes. Las amenazas localizadas, como los deslizamientos de tierra, tienen una prioridad baja. Otras amenazas, como la desertificación, el estrés hídrico, y el aumento del nivel del mar, no tienen una prioridad.

| AMENAZAS CLIMÁTICAS | PRIORIZACIÓN (1 - 5) |
|--|----------------------|
| DESIZAMIENTOS DE TIERRA | 2 |
| AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS | 3 |
| OLAS DE CALOR | 3 |
| INUNDACIONES | 4 |
| AUMENTO O DISMINUCIÓN DE PRECIPITACIONES | 5 |
| DESERTIFICACIÓN: | |
| ESTRÉS HÍDRICO: | |
| AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR | |
| INCENDIOS FORESTALES | |
| EROSIÓN COSTERA | |
| MAREJADAS | |



GRUPO 9

Las amenazas más críticas o urgentes identificadas por el grupo 9 son las temperaturas extremas, los incendios forestales, las olas de calor y la desertificación. En el caso de las amenazas de alta prioridad (4), estas incluyen el estrés hídrico, la erosión costera y los deslizamientos de tierra. Respecto a las amenazas de prioridad media, cabe mencionar el cambio en las precipitaciones y las inundaciones.

Finalmente, las marejadas y el aumento del nivel del mar, tienen una priorización menor, ya que su impacto es más gradual o se puede gestionar a largo plazo con medidas de adaptación costera.

GRUPO 10

En el caso de este grupo, las inundaciones y los incendios forestales son las amenazas climáticas más urgentes, con una priorización de 5. Las amenazas relacionadas con el estrés hídrico, el aumento de las temperaturas, las olas de calor, los deslizamientos de tierra y el aumento o disminución de precipitaciones tienen una prioridad de 4, lo que indica que son graves y deben ser gestionadas, pero no tan urgentes como las inundaciones y los incendios forestales.

Finalmente, las amenazas de erosión costera, marejadas, desertificación y aumento del nivel del mar tienen una prioridad más baja (2-3), lo que sugiere que aunque son importantes para la población, su urgencia no se percibe como tan alta en el corto plazo, aun cuando su impacto será más significativo a largo plazo si no se abordan adecuadamente.

GRUPO 11

Para el grupo 11, las amenazas climáticas más urgentes son el estrés hídrico, el aumento del nivel del mar, el aumento de las temperaturas, la erosión costera, las inundaciones y las olas de calor, todas con una priorización de 5. Las amenazas relacionadas con el aumento o disminución de precipitaciones, los incendios forestales y los deslizamientos de tierra tienen una prioridad de 3. Por último, las marejadas se consideran de prioridad 2, lo que indica que, aunque son una preocupación, su impacto inmediato no es tan crítico como otras amenazas climáticas en el corto plazo.

| AMENAZAS CLIMÁTICAS | PRIORIZACIÓN (1 - 5) |
|--|----------------------|
| MAREJADAS | 1 |
| AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR | 2 |
| AUMENTO O DISMINUCIÓN DE PRECIPITACIONES | 3 |
| INUNDACIONES | 3 |
| ESTRÉS HÍDRICO: | 4 |
| EROSIÓN COSTERA | 4 |
| DESIZAMIENTOS DE TIERRA | 4 |
| DESERTIFICACIÓN: | 5 |
| AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS | 5 |
| INCENDIOS FORESTALES | 5 |
| OLAS DE CALOR | 5 |

| AMENAZAS CLIMÁTICAS | PRIORIZACIÓN (1 - 5) |
|--|----------------------|
| AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR | 2 |
| DESERTIFICACIÓN: | 3 |
| AUMENTO O DISMINUCIÓN DE PRECIPITACIONES | 3 |
| EROSIÓN COSTERA | 3 |
| MAREJADAS | 3 |
| ESTRÉS HÍDRICO: | 4 |
| AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS | 4 |
| OLAS DE CALOR | 4 |
| DESIZAMIENTOS DE TIERRA | 4 |
| INCENDIOS FORESTALES | 5 |
| INUNDACIONES | 5 |

| AMENAZAS CLIMÁTICAS | PRIORIZACIÓN (1 - 5) |
|--|----------------------|
| MAREJADAS | 2 |
| INCENDIOS FORESTALES | 3 |
| DESIZAMIENTOS DE TIERRA | 3 |
| AUMENTO O DISMINUCIÓN DE PRECIPITACIONES | 4 |
| ESTRÉS HÍDRICO: | 5 |
| AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR | 5 |
| AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS | 5 |
| EROSIÓN COSTERA | 5 |
| INUNDACIONES | 5 |
| OLAS DE CALOR | 5 |
| DESERTIFICACIÓN: | |



Análisis de Amenazas según grupo y ubicación

A continuación, se presentan los resultados del análisis de distribución territorial de las amenazas climáticas identificadas por la población según grupo de interés y ubicación.

En este caso, se trabajó con 4 grupos:

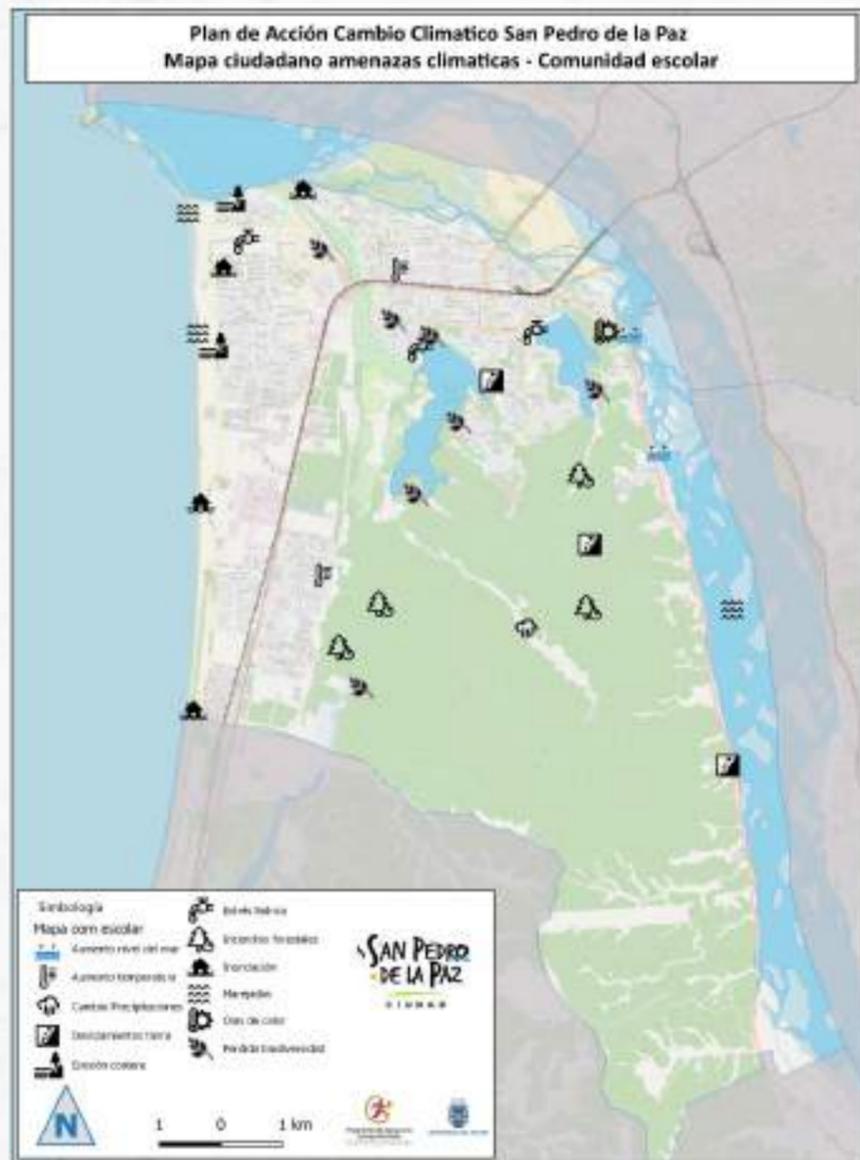
- o Comunidad escolar de la comuna
- o Comunidad en general
- o Panel de expertos
- o Pueblos originarios

Para cada uno de estos grupos, se solicitó ubicar o identificar territorialmente sobre un mapa mudo, las siguientes amenazas climáticas:

- o Aumento de las Temperaturas
- o Desertificación
- o Estrés Hídrico
- o Erosión Costera
- o Deslizamientos de Tierra
- o Marejadas
- o Aumento o Disminución de Precipitaciones
- o Aumento del Nivel del Mar
- o Incendios Forestales
- o Olas de Calor
- o Inundaciones

En el caso de la comunidad escolar, y de acuerdo con lo observado en el mapa adjunto, estos identificaron territorialmente amenazas como inundaciones y marejadas en asociación a sectores costeros de la comuna (San Pedro de la Costa, Boca sur, Los escritores, etc.). Por otro lado, identificaron amenazas como incendios forestales y pérdida de biodiversidad vinculadas a los sectores altos o cordones de cerros de la cordillera de Nahuelbuta, mientras en sectores urbanos consolidados (como San Pedro viejo), identificaron amenazas como estrés hídrico, deslizamientos de tierra y aumento de las temperaturas. Cabe destacar que la comunidad escolar fue el único segmento que mencionó la pérdida de biodiversidad como una amenaza importante para la comuna.

hídrico, el aumento o disminución de precipitaciones, los deslizamientos de tierra.



En el caso de la comunidad general, se observa la identificación de amenazas como incendios forestales y deslizamientos de tierra asociados a sectores de cerros en la parte sur este de la comuna, aumento de temperaturas, estrés hídrico e incendios urbanos en zonas urbanas consolidadas, mientras en la zona costera se identifican Marejadas, aumento del nivel del mar y erosión costera, entre las más frecuentes.

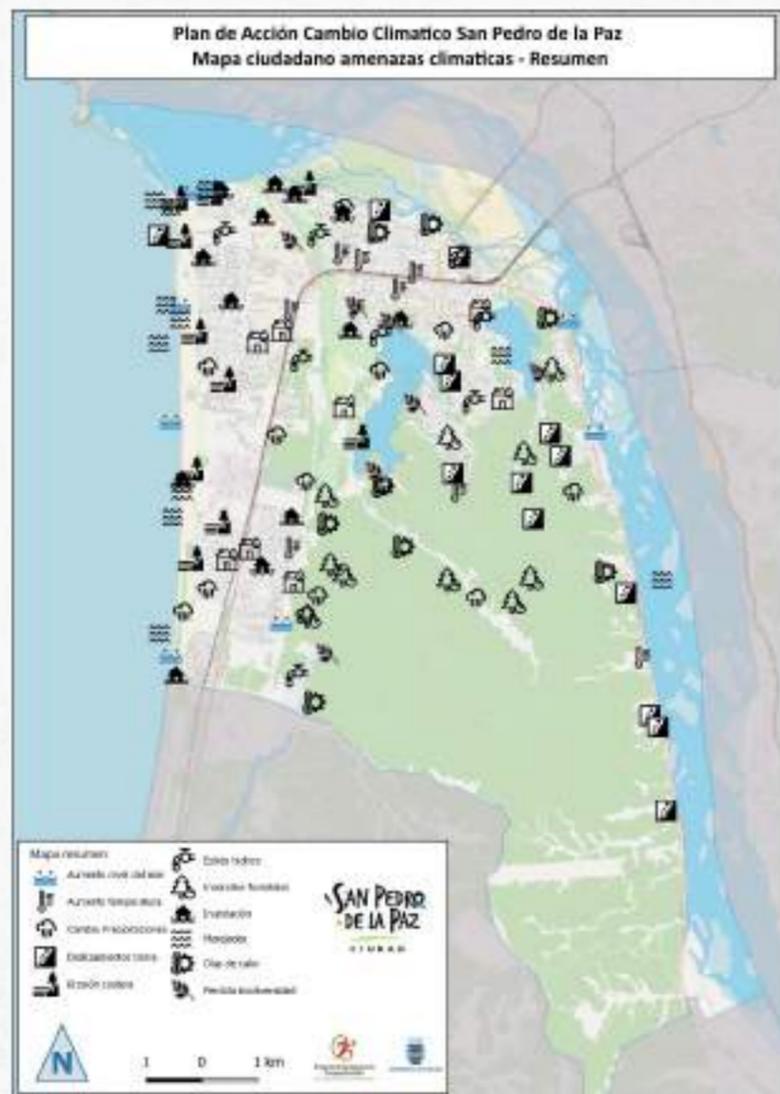


En el caso del panel de expertos, este identificó amenazas como deslizamientos de tierra en diversas zonas de la comuna, como en sectores aledaños a cerros y en laderas contiguas a la ruta de la madera. Asimismo, se identificaron amenazas como incendios forestales y urbanos en zonas de cerros y lugares habitados, respectivamente, mientras en la zona costera se identificó marejadas, aumento del nivel de mar y erosión costera.



En el caso de los pueblos originarios, estos identificaron diversas amenazas territorialmente vinculadas a la cordillera de Nahuelbuta, donde aparecen incendios (tanto forestales como urbanos), olas de calor y cambios en las precipitaciones vinculados a los sectores de cerros cercanos a lomas coloradas. Asimismo, identificaron deslizamientos de tierra, cambios de temperatura y aumento de precipitaciones en toda la zona este de la comuna (ruta de la madera).

A modo de conclusión, se observa que la comunidad de San Pedro de la Paz posee una clara visión territorial de las amenazas factibles de afectar la comuna y sus habitantes. Esta información es un insumo clave para la planificación climática del territorio. Acá se observa un consolidado de las amenazas identificadas por todos los grupos en el siguiente mapa:



Inventario de emisiones de GEI comunales

Desde el segundo semestre de 2024 a través de una licitación con la consultora Dinámica Costera se desarrolló la "Determinación de la Huella de Carbono Comunal para San Pedro de la Paz". Este estudio fue elaborado de manera paralela al Plan de Acción Comunal de Cambio Climático.



LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS

PLAN DE ACCIÓN

Misión, visión y Objetivos del Plan

A continuación, se presenta la misión, visión y objetivos del plan, generada a partir de los insumos propios del diagnóstico, así como del trabajo de los diversos actores del territorio que se refleja en la presente propuesta.

VISIÓN

Hacer de San Pedro de la Paz una comuna resiliente, sostenible y consciente, capaz de enfrentar los efectos e impactos del cambio climático, a través de medidas de adaptación, que promuevan la preservación de los recursos naturales, paisajes y sostenibilidad de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.

MISIÓN

Municipio lidera acciones, estrategias inclusivas y participativas, promoviendo el desarrollo de una comunidad empoderada y organizada que conduzca las medidas de adaptación con el objeto de preservar los RRNN y ponga en valor la sostenibilidad y calidad de vida de los Sampedrinos y Sampedrinas.

OBJETIVOS

1. Fortalecer las capacidades de la ciudadanía de San Pedro de la Paz en todas sus formas de organización para enfrentar los desafíos derivados del cambio climático mediante la educación y formación.
2. Rehabilitar y/o resguardar los ecosistemas presentes y su biodiversidad en la comuna de San Pedro de la Paz como forma de mitigar los impactos del cambio climático.
3. Desarrollar acciones que reduzcan la vulnerabilidad del territorio de San Pedro de la Paz a través de la incorporación de los riesgos y otras medidas asociadas a mitigar los impactos del cambio climático en la planificación del territorio.
4. Fortalecer las capacidades de gestión municipal ante los desafíos del cambio climático.
5. Promover gobernanza y alianzas público-privadas con actores relevantes del territorio de San Pedro de la Paz.
6. Fortalecer la gestión de los residuos domiciliarios orgánicos e inorgánicos de la comuna de San Pedro de la Paz.

A continuación se detallan las medidas de Mitigación y Adaptación en el marco de cada línea de acción mencionada anteriormente:



VER DETALLES DEL PLAN, ESCANEANDO EL CÓDIGO