



UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Escuela de Pregrado

Carrera de Geografía

**VALORIZACIÓN DE LOS HUMEDALES E IMPULSO DE LA
EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ALGARROBO, REGIÓN DE
VALPARAÍSO, CHILE.**

**EVALUACIÓN NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS HABITANTES ACERCA DE LA AVIFAUNA
NATIVA Y SU IMAGINARIO**

Memoria para optar al título de Geógrafa

AURORA FLOR SEPÚLVEDA MEIER

Profesor guía: Enrique Aliste

SANTIAGO, CHILE 2021

RESUMEN

Se busca realizar un diagnóstico de la percepción y nivel de conocimiento por parte de los habitantes y los visitantes de la zona urbana de la comuna de Algarrobo, incluyendo la localidad de Tunquén acerca de la flora y avifauna nativa para impulsar la importancia de los humedales, a través del uso de herramientas como el uso de sistemas de información geográfica, plataformas de datos, encuestas y entrevistas online generando un análisis que contempla el contexto histórico, territorial y legal del lugar con el objetivo de proponer un proyecto de intervención relacionado a la educación ambiental con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes y destacar la importancia del equilibrio ecosistémico.

Palabras clave: Desarrollo geográfico desigual. Relaciones de poder. Conflictos socioambientales. Ecología política

DEDICATORIA



*Siguiendo el sol encontré el mar
Entregando amor me quedé a mirar
Descubriendo cantos aprendí a escuchar
Busqué su historia y quise ayudar
Escribí en papel lo que más me impactó
Y difícil fue enfrentar la conclusión
De ciclos de crecimiento que hay que superar
Y espero que en mi texto te puedas inspirar
Para ayudar a aves, que no pueden hablar
En nuestro idioma de dinero, poderes y apropiación
Darle espacio a flores que no van a germinar
Sin un poco de tiempo, amor y paz*

AGRADECIMIENTOS

El proceso de escribir este documento fue muy tedioso, a veces, frustrante y en un constante cuestionamiento ligado con el contexto social y político que ha venido sucediendo en nuestro país. Me gustaría agradecer el apoyo de Isaura Becker, colega y gran amiga que me regaló parte de su tiempo para escucharme y darme sus comentarios acerca del desarrollo de este estudio. También quiero agradecer a mi profesor guía, que me acompañó y escuchó en momentos difíciles para mí. Nada de esto habría sido posible sin el apoyo de amigas que me recibieron y acompañaron a trabajos de campo, Francisca Estay y Valentina Lizana, como así también a toda la Familia Robredo, con la cual compartí varios veranos trabajando en la comuna.

Agradecer la paciencia y apoyo de mis padres, como así también aquellos colegas, fotógrafos y agrupaciones medioambientales que me ayudaron a difundir las encuestas realizadas. A varios profesores que durante el desarrollo de mi carrera fueron grandes referentes y fuentes de inspiración para finalizar este trabajo. Por último, quiero dar las gracias a todos aquellos que tienen interés en impulsar la educación ambiental para mejorar nuestra relación con la naturaleza, a todos los amantes y observadores de aves que hicieron posible la recolección de datos que fueron utilizados para caracterizar a las especies seleccionadas en el estudio.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN	8
1.1 Introducción	8
1.2 Antecedentes	9
1.2.1 Área de estudio	9
1.2.2 Justificación del área de estudio	14
1.2.3 Avistamiento de aves	15
1.2.4 Flora e hidrografía	15
1.3 Planteamiento del problema y/o estado del asunto	20
1.4 Objetivos	20
1.4.1 Objetivo General	20
1.4.2 Objetivos específicos	20
1.5 Planteamiento metodológico	20
1.5.1 Sistemas de información geográfica	21
1.6.2 Encuestas	22
1.6.3 Entrevistas	23
CAPÍTULO 2: ECOSISTEMA DE ALGARROBO	23
2.1 Alcances y limitaciones	23
2.2 Evaluación demográfica	23
2.3 Resultados	25
2.3.1 Reseña analítica de los instrumentos de planificación territorial	25
2.3.2 Encuestas	30
2.3.3 Entrevistas	34
CAPÍTULO 3: PERCEPCIÓN DEL AVIFAUNA EN LOS HUMEDALES DE ALGARROBO	37
3.1 Percepción de los componentes	37
3.2 Equidad social y justicia ambiental	40
3.3 Registro de avifauna y flora	43
CAPÍTULO 4: PROPUESTAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN AVIFAUNA NATIVA ...	60
4.1 Servicios ecosistémicos e infraestructuras verdes	60
4.2.1 Evaluación FODA	62
4.2.2 Prototipo	63
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	67
5.1 Conclusiones y recomendaciones	67

BIBLIOGRAFÍA.....	69
ANEXOS	73
Anexo 1: Encuesta de percepción de la población residente de manera permanente... 73	
Anexo 2: Encuesta acerca del nivel de conocimiento de la comunidad de Algarrobo acerca de espacios naturales	78
Anexo 3	79
Anexo 4	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n°1: Población de Algarrobo desde el 2002 al 2020.....	10
Figura n°2: Índice de sustentabilidad.....	11
Figura n°3: Abundancia relativa de especies vegetales en Algarrobo.....	17
Figura n°4: Línea de tiempo de Algarrobo (1930 – 2020).....	24
Figura n°5: Evolución del crecimiento urbano según la memoria explicativa del PRC de Algarrobo.....	27
Figura n°6: Reconocimiento e identificación de aves.....	30.
Figura n°7: Frecuencia con que visita los humedales.....	31
Figura n°8: Medio por el cual se informa.....	31
Figura n°9: Residencia y tiempo que lleva visitando o viviendo en Algarrobo.....	31
Figura n°10: Orden de importancia de aspectos de la comuna.....	32
Figura n°11: Resultados del reconocimiento en porcentaje.....	34
Figura n°12: Síntesis de entrevistas respecto a la integración de habitantes antiguos y nuevos del litoral central.....	37
Figura n°13: Síntesis de entrevistas respecto a la venta del producto inmobiliario en el litoral central.....	38
Figura n°14: Síntesis de entrevistas respecto al transporte o vialidad del litoral central.....	39
Figura n°15: Línea de tiempo de procesos ligados a la Cofradía Náutica y el Islote Pájaros Niño.....	40
Figura n°16: Registro de especies de aves en la comuna de Algarrobo.....	44
Figura n°17: Aspecto y distribución del Yeco en Algarrobo.....	45
Figura n°18: Aspecto y distribución del Chincol en Algarrobo.....	45
Figura n°19: Aspecto y distribución del Zorzal en Algarrobo.....	46

Figura n°20: Aspecto y distribución de la Tagua común en Algarrobo.....	47
Figura n°21: Aspecto y distribución de la Tenca en Algarrobo.....	47
Figura n°22: Aspecto y distribución del Cometocino de Gay en Algarrobo.....	48
Figura n°23: Aspecto y distribución del Picaflor Gigante en Algarrobo.....	49
Figura n°24: Aspecto y distribución del Cisne Coscoroba en Algarrobo.....	49
Figura n°25: Aspecto y distribución del Churrín del norte en Algarrobo.....	50
Figura n°26: Aspecto y distribución del Churrete costero en Algarrobo.....	51
Figura n°27: Aspecto y distribución de la Turca en Algarrobo.....	51
Figura n°28: Aspecto y distribución del Pingüino de Humboldt en Algarrobo.....	52
Figura n°29: Aspecto y distribución de la Huala en Algarrobo.....	53.
Figura n°30: Aspecto y distribución del Tapaculo en Algarrobo.....	53
Figura n°31: Aspecto y distribución del Peuco en Algarrobo.....	54
Figura n°32: Aspecto y distribución del Churrete chico en Algarrobo.....	55
Figura n°33: Aspecto y distribución del Chuncho en Algarrobo.....	55
Figura n°34: Aspecto y distribución del Cisne de Cuello Negro en Algarrobo.....	56
Figura n°35: Aspecto y distribución de la Perdiz chilena en Algarrobo.....	57
Figura n°36: Aspecto y distribución del Yal en Algarrobo.....	57
Figura n°37: Presencia porcentual a nivel mensual de las especies estudiadas en la comuna de Algarrobo, Valparaíso, Chile.....	58
Figura n°38: Tipos de servicios ecosistémicos.....	60
Figura n°39: Relación entre los aspectos de los servicios ecosistémicos.....	61
Figura n°40: Esquema representativo del análisis FODA.....	62
Figura n°41: Representación visual de una propuesta de intervención.....	63
Figura n°42: Casa anidera en Providencia.....	64
Figura n°43 Tres tipos de casas anideras.....	65
Figura n°44: Componentes de una casa anidera.....	66
Figura n°45: Medidas de una casa anidera para aves pequeñas.....	66
Figura n°46: Aspecto y tipo de nido que utiliza el avión común (o golondrina) en España...	69

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen n°1: Fotografía del Islote.....	12
Imagen n°2: Fotografías de aves marinas en el Islote.....	13
Imagen n°3: Fotografía de un condominio de edificios en El Yeco.....	13
Imagen n°4: Fotografía del Peñón de Peñablanca.....	16

ÍNDICE DE CARTOGRAFIAS

Cartografía n°1: Área de estudio.....	9
Cartografía n°2: Hidrología y geomorfología de Algarrobo.....	17
Cartografía n°3: PRI de Valparaíso Satélite Borde Costero Sur en el área de estudio.....	19
Cartografía n°4: PRC de Algarrobo.....	26
Cartografía n°5: Topónimos y puntos para entender la expansión urbana en Algarrobo...28	
Cartografía n°6: Comparación de cantidad de personas y viviendas según el censo 2017.....	29
Cartografía n°7: Reconocimiento en la comuna.....	32
Cartografía n°8: Distribución de especies de aves.....	59

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN

1.1 Introducción

Se han realizado diversas investigaciones respecto a la biodiversidad que existe en las costas de Chile, entre las cuales el balneario de Algarrobo ha sido estudiado desde distintas perspectivas a lo largo de los años. Sin embargo, respecto a la percepción y nivel de conocimiento de los habitantes del sector acerca de la biodiversidad e importancia de la avifauna y los humedales para el equilibrio del ecosistema en esta localidad y considerando el balneario de Tunquén además de la zona incluida en el límite urbano no ha sido un foco de estudio importante dentro de la comunidad académica, el objetivo de este estudio es develar aquellas interrogantes del imaginario colectivo relacionadas a la percepción y valorización que existe acerca de la diversidad de avifauna y la importancia de los humedales en Algarrobo para impulsar la educación ambiental en esta localidad, contemplando como área de estudio el límite urbano de la comuna con la adición de Tunquén.

Se consideraron antecedentes del contexto tanto histórico como de carácter legal en cuanto a los planes de regulación que existen en el área de estudio, desarrollando un diagnóstico de los lineamientos que se presentan y las dinámicas que ocurren en el imaginario social y las relaciones de poder. La pregunta de investigación busca, por lo tanto, descubrir la percepción que tienen los habitantes respecto a la naturaleza (específicamente la avifauna y los humedales en que se desenvuelven) y el nivel de conocimiento que tienen sobre el territorio y las especies de aves que han sido avistadas y registradas en la base de datos del Laboratorio de la Universidad de Cornell. También se realizó una breve revisión de la información disponible acerca del inventario florístico y su distribución en los distintos tipos de infraestructuras verdes presentes en el área de estudio.

A través del uso de herramientas tales como el uso de sistemas de información geográfica, encuestas y entrevistas se obtuvo información que será analizada y contrastada con los datos recopilados a través de revisión bibliográfica. Esta revisión incluye una evaluación demográfica y una reseña analítica de instrumentos de planificación territorial junto a los resultados de encuestas y entrevistas para lograr tener un acercamiento a la percepción que existe en el imaginario territorial.

Los componentes naturales y la manera en que los habitantes lo perciben son algunos de los aspectos que busca diagnosticar el presente estudio, por lo que el entendimiento de conceptos ligados a la ecología política tales como la equidad social y la justicia ambiental son importantes de analizar y discutir según diversos autores, se incluye también un registro de aves y flora que da cuenta del estado de conservación actual de distintos puntos de la comuna.

Los resultados de la investigación buscan entregar un repertorio de información que da la posibilidad de materializar, a través de un enfoque que incluya los servicios ecosistemas y la infraestructura verde, de manera informada y justificada propuestas de prototipos e intervenciones que impulsen la educación ambiental en el área de estudio y consideren en ella las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que presentan este tipo de

ecosistema sirve como una herramienta para resguardar y cuidar del medioambiente, asegurando así una mejor calidad de vida. La población residente es afectada negativamente por el turismo en masa que se produce no sólo en Algarrobo, sino en todo el Litoral Central, en especial en fechas festivas, donde “el sobre arriendo de casas de veraneo satura los servicios de aseo y provoca la destrucción y desvalorización de las playas, bosques y patrimonio natural, además de riesgos sanitarios” tal como se señala en el Informe Plenario Cabildo Comunal el día 21 de junio de 2013 (Municipalidad de Algarrobo, 2013-2016).

Se observa además un aumento constante de visitantes todos los años, a pesar de la congestión vehicular y la saturación de los recursos turísticos, lo que incentiva a la municipalidad a invertir en proyectos turísticos e inmobiliarios que no siempre consideran un manejo sustentable del territorio. Al integrar y considerar estos análisis, más posibilidades hay de generar acceso a espacios constituidos como “los pulmones de la ciudad” según Gómez y Velázquez (2018), mejorando también la calidad de vida ya que, dentro de la planificación urbana, los espacios verdes se definen como un componente orgánico donde “respira la ciudad” (Riera, 2010).

Como marco de referencia temporal, se presenta en la figura n°1 un gráfico que muestra la dinámica demográfica de la comuna en referencia a la base de datos por comunas del Instituto Nacional de Estadísticas (en adelante, INE). Esta información es importante porque existe un aumento en la población de la comuna sin una mejora sustancial en el equipamiento vial o la cobertura de servicios que ha venido evolucionando a lo largo del tiempo ya que no han aumentado las vías que conectan los sectores que han tenido este aumento, generando un colapso del sistema vial en períodos de alta demanda turística dado que existe una única vía de comunicación desde la Cofradía hasta Tunquén, convirtiéndolo en un sistema vial ineficiente (García, 2005).

Figura N°1



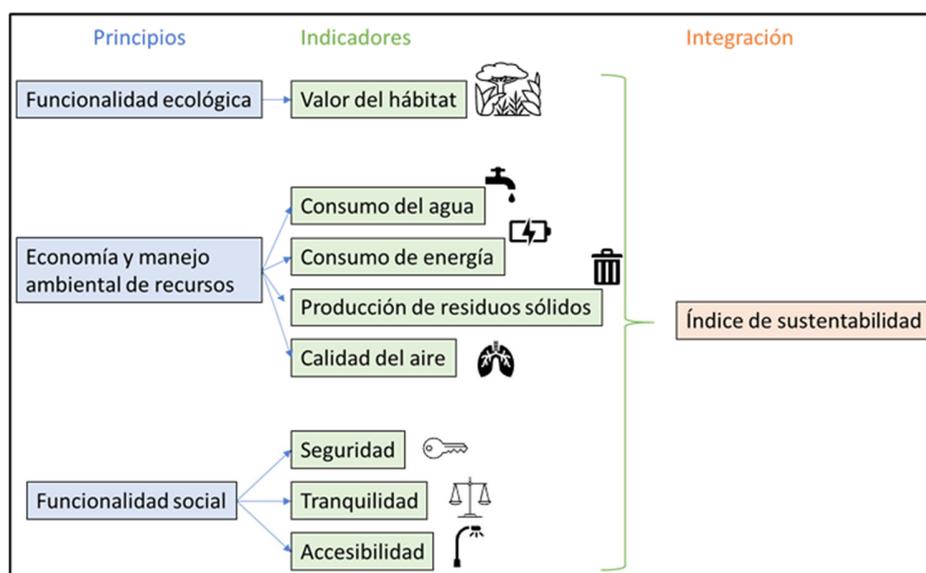
Fuente: Elaboración propia en Excel en base a datos del INE, 2014.

Se presentan las consideraciones del índice de sustentabilidad (Fig. 2) como un marco de referencia elaborado para el análisis y manejo ambiental de las áreas verdes urbanas. Este aspecto tiene relación con un alto nivel de beneficios netos continuos en el tiempo, tales como la mejora de la calidad visual del paisaje, la disminución de contaminantes

atmosféricos, la regulación del clima y la contaminación acústica y la provisión de refugio y alimento para especies de fauna urbana no doméstica (Clark et al, 1997 en Vélez 2009)

Los principios para la elaboración de un índice de sustentabilidad integral son la funcionalidad ecológica, que se basa en indicadores que miden el valor de hábitat, la economía y manejo ambiental de recursos, que utilizan parámetros ligados al consumo de agua, energía, calidad del aire y producción de residuos sólidos, y la funcionalidad social, ligada a aquellos aspectos que brinden seguridad, tranquilidad y accesibilidad. Esta investigación se centrará en el indicador relativo al valor del hábitat, tanto de manera ecológica como social, que podría encajar con la clasificación de “tranquilidad” aunque también es importante diagnosticar el estado de accesibilidad que poseen estos lugares.

Figura N°2



Fuente: Elaboración propia en base a Vélez, 2009.

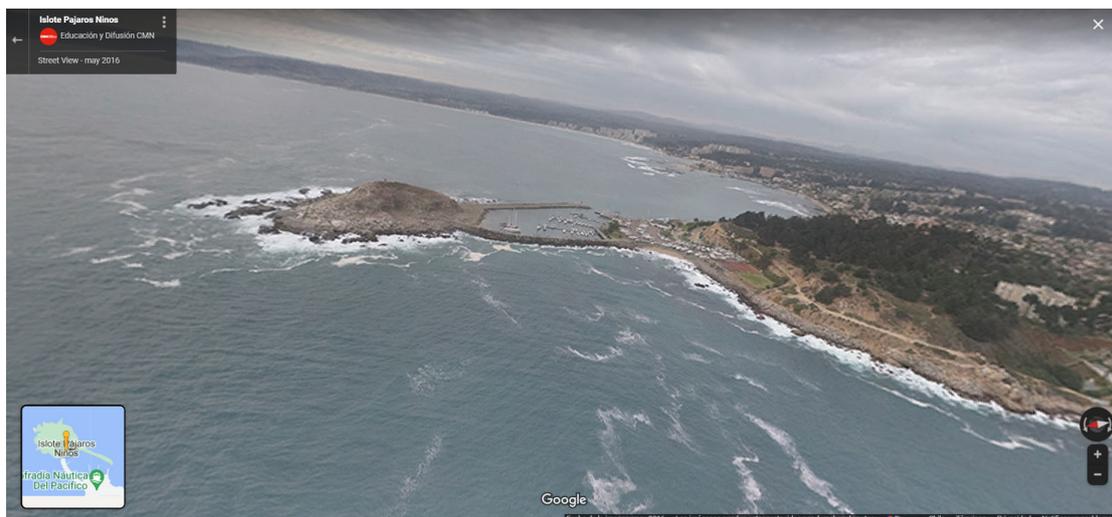
Algarrobo es una comuna que dentro de su historia de aplicación de instrumentos normativos (Instrumentos de Planificación Territorial, en adelante IPT's) ha considerado de manera marginal sus áreas verdes, siendo clasificadas, por ejemplo, en el Plan Regulador Comunal (en adelante, PRC) como áreas verdes aquellas que se encuentran dentro del límite urbano y que sobran de las infraestructuras urbanas ya construidas, cuando en realidad el espacio se encuentra fuertemente influenciado por zonas de quebradas, humedales y “sitios eriazos” que conforman en realidad el hogar de varias especies. Es importante también comentar que, al igual que gran parte de la cordillera de la costa a lo largo de nuestro país, esta comuna tiene una gran cantidad de ejemplares de pino y eucaliptus que, para la comunidad, forma parte de su identidad ya que se encuentran allí desde que tienen memoria.

Manuel Danneman junto a otros colaboradores, publicó un libro que revisaba de manera extensa las características hídricas, geológicas, económicas, culturales y ecológicas del sector, ilustrando de manera holística la historia de este asentamiento urbano (Corporación

de Desarrollo Cultural de Algarrobo, 2006). A través de este texto se analizan algunos de los cambios en la estructura de la línea costera, la unión del Islote al continente para el funcionamiento de la Cofradía Náutica y el asentamiento de los vehículos del Club de Yates (ver Imagen N°1), degradando rápidamente el ecosistema que se encuentra en este islote, ubicación más septentrional del Pingüino de Humboldt que se encuentra amenazado por la llegada de perros, gatos y humanos al Islote Pájaros niño (Página web de la radio Biobio, 2014).

El hecho de que existan asentamientos de este tipo, emplazados ahí desde hace una gran cantidad de décadas por la existencia de un entramado de relaciones de poder denota la fragmentación de hábitat por intereses económicos. El deterioro del medioambiente va en aumento, aun así, el confinamiento que ha traído la situación de pandemia brinda la oportunidad de conocer en detalle las dinámicas, las fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades que existen para impulsar la educación ambiental respecto a la avifauna y su hábitat.

Imagen N°1



Fuente: Google Street View (2018)

Este nexo al continente ha modificado tanto dinámicas y morfologías costeras como la proliferación de especies de algas y alteración del Santuario de la Naturaleza ubicado aquí. En la Imagen N°2 es posible observar parte de este islote desde una lancha que ofrece un pequeño recorrido hasta la playa El Canelo y de vuelta, un servicio turístico que se ofrece y la única alternativa para avistar las especies que allí habitan, destacando la presencia de ejemplares de cactáceos, pelícanos, pingüinos de Humboldt, entre otros.

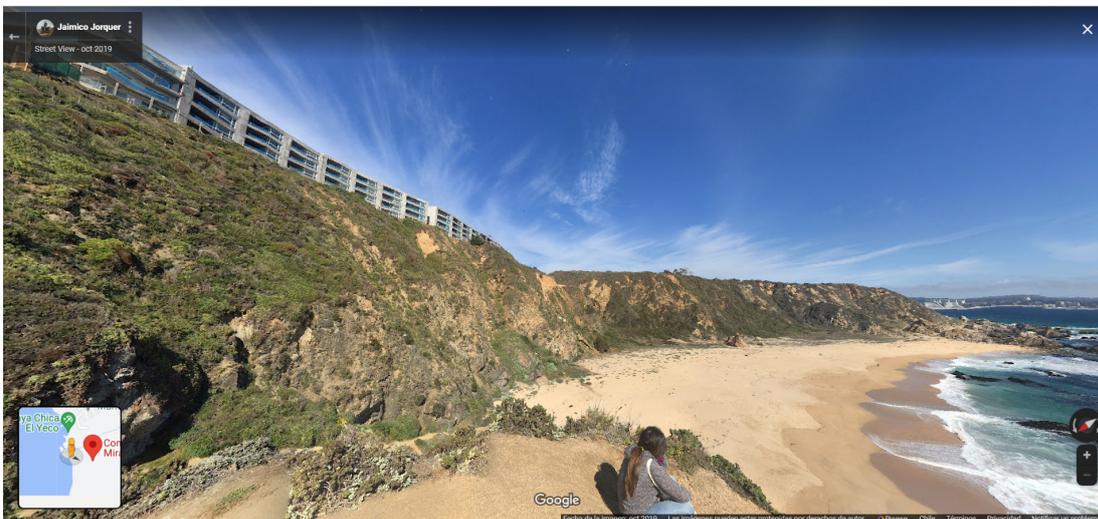
Imagen N°2



Fuente: Fotografías propias (2020)

Novoa (2017) elabora un inventario de la flora en Algarrobo, en el cual se plasma el hecho de que existen varias especies nativas, evaluando la biodiversidad de la infraestructura verde de la comuna, sin embargo, Tapia (2018) señala que se encuentran invadidas por la presencia de especies exóticas y amenazadas por el avance de construcciones inmobiliarias, lo cual también se ve reflejado en el inventario señalado anteriormente. Un ejemplo de este tipo de amenazas es la construcción de complejos habitacionales emplazados directamente frente a la costa, como es el caso del Condominio Mirador El Yeco (ver Imagen N°3)

Imagen N°3



Fuente: Google Street View (2019)

La comuna está inserta en un sistema socioeconómico ligado al turismo y el crecimiento inmobiliario, con problemas relacionados al abastecimiento de agua, ya que la empresa ESVAL S.A. que provee sus servicios sanitarios a cinco provincias de la quinta región (Valparaíso, Petorca, San Antonio, San Felipe y Los Andes) siendo un potencial peligro para muchos servicios que se relacionan al medioambiente por el uso del asbesto para su instalación en especial de las tuberías, lo que es causante de la muerte de alrededor de

veinte millones de personas alrededor del mundo y de casi mil quinientas en el territorio nacional según datos del Ministerio de la Salud (Movimiento Unidos Contra el Asbesto, 2016).

En un estudio de lineamiento de planificación que analiza aspectos planteados por GREEN SURGE EEUU Europa, se da a conocer cuatro dimensiones importantes a considerar de los desafíos urbanos, clasificados en los cambios climáticos, la biodiversidad, la economía verde y la cohesión social considerando la integración, la conectividad, la multifuncionalidad y la inclusión social como los cuatro principios fundamentales desde el cual enfocar la mirada (Tapia, 2018).

Se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la percepción del valor y el nivel de conocimiento que existe respecto a los humedales y la avifauna y su estado de conservación en Algarrobo?

1.2.2 Justificación del área de estudio

Algarrobo es una localidad con una historia y patrimonio, tanto cultural como natural, muchas veces olvidado, el constante intento de renovar su imagen ha dejado a la merced del mercado lugares que cumplían un rol ecológico de suma importancia (como el Islote Pájaro Niños, el Humedal El Membrillo, San Jerónimo y otros) para convertirse en atractivos turísticos, sin considerar el área de influencia y los cambios en las dinámicas ecológicas del resto de los seres vivos que concentraban su actividad en estos lugares como por ejemplo, el Pingüino de Humboldt.

Siendo éste un balneario que, al estar a corta distancia de Santiago, concentra segundas viviendas y cuya expansión ha estado regulada por instrumentos de planificación territorial que no consideran una mitigación de la industria turística ni una mirada a largo plazo, es necesario comprender la percepción de los habitantes con respecto a los espacios naturales y las especies que en ella habitan.

Se ha presentado una nueva ley de humedales urbanos que postula su protección, entendiendo a estos como *“todas aquellas extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina, cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros y que se encuentren total o parcialmente dentro del límite urbano”* (BCN, 2020). El Día Internacional de los Humedales Urbanos la ministra del Medio Ambiente, Carolina Schmidt lanzó el Programa de Reconocimiento de 33 ecosistemas, incluyendo a el Humedal El Membrillo (Estero el Yugo) dentro de los potenciales humedales urbanos que ampararía esta ley. (MMA, 2021)

Este estudio se centra en especies de aves y busca proponer un proyecto de intervención que potencie la educación ambiental para todas las personas, compartiendo conocimiento para poder tomar las medidas correspondientes en cuanto a los cuidados y los aportes ciudadanos que puedan surgir a partir de ello. Considerando la divulgación de conocimiento acerca de las dinámicas de los distintos seres vivos que habitan los humedales será posible

tener un mejor manejo, monitoreo y regulación del impacto antrópico sobre ellos considerando estos antecedentes. En consecuencia, la recopilación del registro de datos relacionados a la actividad de avistar aves es importante de explorar y divulgar.

1.2.3 Avistamiento de aves

Se realiza un registro de las aves avistadas y registradas de manera virtual del Laboratorio de Ornitología de Cornell a través de la recopilación de los datos publicados en el sitio dentro de la comuna de Algarrobo en agosto del 2020. Estos datos fueron compilados y clasificados según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (en adelante, UICN) en una hoja de cálculo cuyo resumen se presenta en la sección de resultados.

En cuanto a la metodología a utilizar en terreno, ésta se realiza en distintos puntos del área urbana considerando el Humedal El Membrillo, Humedal Los Patitos, Tranque roto, Peñablanca y el Islote Pájaros Niño. Se registraron las aves avistadas en una planilla impresa para este propósito y con el registro fotográfico in situ. En cuanto al Islote, este fue visitado con un paseo a lancha que parte desde la playa El Pejerrey (Imagen N°2).

La importancia de la biodiversidad de la avifauna recae sobre el concepto de equilibrio ecosistémico y la relación que existe con los humedales, que aportan distintos servicios ecosistémicos tales como la regulación micro climática, el drenaje de aguas lluvia, la depuración de contaminantes, la mitigación de procesos erosivos, espacios para la recreación y el hábitat de muchas especies. Las intervenciones antrópicas, sin embargo, degradan y deterioran el ciclo de nutrientes y energía, disminuyendo la diversidad de especies y aumentando aquellas que tolerantes a la contaminación (Rojas *et al*, 2015).

En los resultados se presentan distintos registros de especies en diferentes puntos de la comuna, tales como el Islote Pájaros Niño, el Humedal El Membrillo, el Humedal Los Patitos o San Jerónimo y el Tranque Roto. Algunas de las aves que habitan estos espacios se encuentran en estados vulnerables, críticos o incluso en un nivel desconocido de conservación, siendo amenazados por la presencia y avance antrópico en épocas o fechas que la mayoría de las veces coincide con la temporada de reproducción de algunas de estas especies.

Existe una relación bastante estrecha entre especies de aves y ciertas especies florísticas, así como también el contexto medioambiental en el que se desenvuelvan, es por ello que es necesario realizar una revisión a la información existente respecto a la hidrología, identificando las quebradas que existen, y el inventario florístico y su distribución en términos generales.

1.2.4 Flora e hidrografía

En lo respectivo a la flora de la comuna, existe gran cantidad de forestación artificial de pinos y eucaliptus dentro de una zona caracterizada por la presencia de bosque esclerófilo y matorrales (PLADECO, 2017-2020). Las formaciones de matorral esclerófilo que se han identificado en estudios anteriores han tendido a su disminución desde que pasó a ser propiedad de la Cofradía Náutica del Pacífico Austral, cuyos fines recreativos han

contribuido al deterioro de la biodiversidad del santuario, que además constituye una de las colonias del Pingüino de Humboldt. El Peñón Peñablanca (Imagen N°4) corresponde a un lugar de nidificación y descanso para las diversas aves marinas asociadas a este ecosistema (Méndez, 2018 p.69), declarado Santuario de la Naturaleza el año 1982 a través del D.S. N°772.

En cuanto a la hidrografía, se encuentran presente tres esteros y trece quebradas, se encuentran presente, de norte a sur, el Estero Casablanca, Estero San Jerónimo y Estero El Membrillo y la Quebrada de Los Loros, Grande, El Yeco, San José, El Yugo, La Finca, Lance Bravo Norte, Los Claveles, Las Casas, Los Pescadores, Las Tinajas, Las Petras y El Batro, las cuales se encuentran señaladas en la cartografía n°1. Aquellas que quedaron en la selección de puntos considerados en el proceso de reconocimiento e identificación en las encuestas fueron la Desembocadura del Estero Casablanca, el Estero San Jerónimo, el Humedal El Membrillo y la Quebrada Los Claveles.

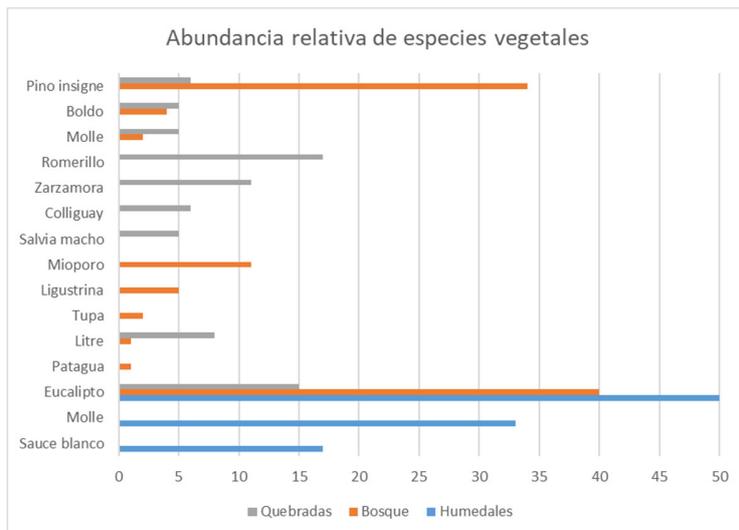
Imagen N°4



Fuente: Fotografía propia (05/02/2021)

En cuanto a la abundancia relativa de especies vegetales en distintas unidades espaciales de áreas verdes, bosques, humedales, quebradas y cuerpos de agua, Novoa (2017) realiza un catastro al respecto. En la Fig. 3 se muestran los resultados al respecto en Quebradas y cursos de agua, siendo mayoritaria la presencia del romerillo (~17%), eucalipto (~11%) y zarzamora (~8%). Respecto a la presencia de especies vegetales y su abundancia relativa en Humedales y cuerpos de agua, el eucalipto presentó una abundancia relativa del 50%, seguido por el molle (33%) y el sauce blanco (17%). En cuanto a las especies con mayor presencia en los bosques, aquel que presenta una mayor abundancia relativa es el eucalipto (~40%), el pino (~34%) y el mioporo (~11%).

Figura N°3: Abundancia relativa de especies vegetales en Algarrobo

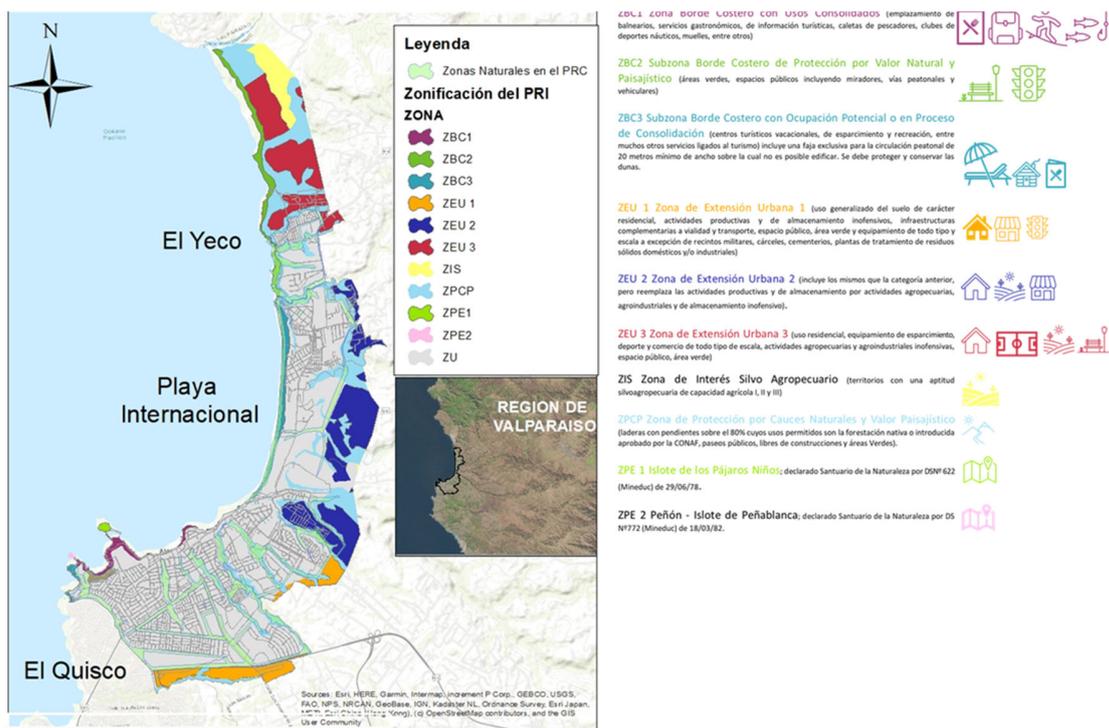


Fuente: Elaboración propia en base a Novoa, 2017

Es necesario destacar la gran cantidad de ejemplares de Eucalipto ya que contribuye a la disminución de la vida silvestre, la disponibilidad de agua y empobrece la calidad del suelo (Poore & Fries, 1987 en Novoa, 2017). Se puede denotar también la presencia de especies que son parte del alimento de varias aves estudiadas más adelante. Cabe resaltar que no se incluye toda la lista de especies vegetales registradas en las quebradas en el gráfico presentado en la Fig. 3.

En cuanto a su hidrología y la geomorfología relacionada a ella, existen once quebradas en la extensión urbana de Algarrobo, las cuales son parte del ecosistema y presentan un potencial tremendo como infraestructuras verdes. En la cartografía n°1 es posible apreciar las unidades geomorfológicas que conforman el sector, clasificándolas en playas arenosas y rocosas (A), sistema de rasas o extensión de terrazas marinas (B), dunas actuales activas (C), duna semiestabilizada (D), duna reciente cubierta (E), cauces de esteros y quebradas (F) y zonas húmedas (G). También se incluyen las quebradas y esteros ligadas al sector de Tunquén, que también es comprendido en el área de estudio de este estudio.

Cartografía N°2



Datos cartográficos: Proyección UTM, Datum WGS 84, Huso 19S. Elaborado con ArcMap versión 10.7.1. Universidad de Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Escuela de Pregrado. Carrera de Geografía. Autor: Aurora Fior Sepúlveda Meier.

Fuente: Elaboración propia con uso del software ArcGis versión 10.

Dada la existencia planificación urbana que existe en el territorio y el potencial avance inmobiliario a sectores tales como Tunquén, es necesario ahondar en el conocimiento que existe acerca de las aves y su rol ecológico. El rol ecológico de las aves recae en primer lugar en la dispersión de semillas, ya que especies como la tenca y al fío fío consumen frutos carnosos de plantas nativas como el peumo, quisco o maqui, aumentando las posibilidades tanto de dispersión como de germinación. En segundo lugar, ayudan también en la polinización de ciertas plantas (el caso del picafior gigante y el chagual). En tercer lugar, aportan en la regulación de plagas ya que aves rapaces diurnas como aguilucho, y nocturnas, como la lechuza cazan roedores cuyo asentamiento suele tener un impacto negativo a nivel sanitario. En cuarto lugar, las aves son constructoras de cavidades que sirven como nidos tanto para las “arquitectas” (como el carpinterito) como para ocupantes que luego anidan en ella (como el rayadito y el chercán). Por último, y cuarto lugar, el consumo de carroña (que son fuentes potenciales de enfermedades y patógenos) por parte de aves tales como el cóndor y el jote reducen el riesgo que constituyen (El Observador, 2021).

Los imaginarios territoriales son entendidos como «la imagen de los territorios vividos que (...) remiten a memorias, tradiciones, usos y costumbres, (...) que se extienden sobre el espacio abarcando áreas comunes a más de un modo de vida, de tal suerte que estos se encuentran/desencuentran con costumbres variadas» (Ther, 2008: 68 en Aliste, 2007) razón por la cual fue una parte importante la recopilación de la evolución de la comuna y se pretende realizar un acercamiento de la percepción que existe en el imaginario territorial

acerca del valor que le otorgan los habitantes a las aves, como así también, el manejo de información o conocimiento que poseen al respecto.

Considerando las características expuestas anteriormente sería un gran aporte elaborar un catastro de las aves, específicamente en el área urbana con la inclusión de Tunquén para lograr potenciar la educación ambiental a través de propuestas que incluyan el conocimiento recopilado. Y a través de la definición clara del estado del asunto, la pregunta de investigación y los objetivos.

1.3 Planteamiento del problema y/o estado del asunto

Algarrobo es una de las comunas de la Provincia de San Antonio en la Región de Valparaíso que se caracteriza por el avance inmobiliario y la construcción de complejos habitacionales tales como condominios de edificios que son ocupadas por personas en períodos festivos, conocidos como segundas viviendas. Sin embargo, esta comuna posee también humedales y una diversidad biológica que para muchos no es evidente, ya que depende de la percepción que tenga cada individuo, habite en el territorio de manera permanente u ocasional. El rol ecológico de las aves y su hábitat, como también los beneficios que traen los servicios ecosistémicos asociados a áreas verdes, cuerpos de agua, quebradas, humedales, entre otros, por lo cual la presente investigación buscará diagnosticar esta temática en específico y brindar una propuesta de intervención que impulse la educación ambiental para resolver la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuál es la percepción del valor y el nivel de conocimiento que existe respecto a los humedales y la avifauna y su estado de conservación en Algarrobo?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Realizar un diagnóstico que permita conocer la percepción acerca del valor y el nivel de conocimiento que existe respecto a los humedales y la avifauna por parte de los habitantes de Algarrobo, así como también, la evolución de su estado de conservación para proponer soluciones que fortalezcan la educación ambiental y valorización de los humedales.

1.4.2 Objetivos específicos

- Analizar las formas de organización sociales, instrumentos de planificación y diversidad de flora y fauna que existen en Algarrobo
- Consultar a los residentes del sector su opinión y nivel de conocimiento acerca de las características, cuidados y proyectos en torno a los humedales y la avifauna.
- Proponer una alternativa que logre impulsar la educación ambiental y la valorización de los humedales.

1.5 Planteamiento metodológico

En esta sección se exponen los detalles acerca de la manera en que fueron implementados los instrumentos para la recolección de datos que fueron utilizados para generar la síntesis

expuesta en la presente investigación. Por lo tanto, a través de la recopilación de información bibliográfica, se pretende realizar un análisis histórico acerca de la diversidad ecológica y la valorización que se le ha dado a lo largo del tiempo, como también la influencia de los instrumentos de planificación territorial y los sectores económicos más importantes en el desarrollo de la comuna. En primera instancia se consulta al texto “El Libro de Algarrobo” de Manuel Danneman para obtener antecedentes de la comuna y comprender parte del imaginario colectivo del que forma parte esta localidad. También se documentarán antecedentes de su evolución desde el año 1984 hasta el 2020 a través del análisis de información encontrada en la prensa, artículos y trabajos de tesis.

En segunda instancia, se grafican estos avances, diferencias y balances a través del uso de sistemas de información geográfica, digitalizando los antecedentes y comparándolos con la situación actual de la comuna como también una revisión bibliográfica de los datos demográficos, de planificación territorial y antecedentes empíricos de la comuna. Esto permitirá identificar a los principales actores y relaciones de poder presentes en el caso de estudio.

En tercera instancia se realizaron dos encuestas de manera remota, dado el contexto en que fue desarrollada la investigación, para residentes de la comuna, tanto permanentes como ocasionales, para lo cual fue contemplada la realización de al menos 350 encuestas (muestra representativa con un error del 5%) pero que, sin embargo, fue de una muestra de un número menor debido a la difusión efectiva que tuvo este instrumento (40 y 22 respuestas respectivamente, cuyo formato se encuentra incluido en el Anexo 1 y 2).

En cuarta instancia se realizarán entrevistas a través de reuniones virtuales con los principales actores o representantes de las instituciones más influyentes en el ordenamiento territorial. Estas entrevistas tendrán como objetivo develar el estado de importancia que tienen los humedales y la diversidad de avifauna de la comuna, así como también su valorización y preocupación hacia la educación ambiental.

Por último, se realizará una propuesta de un proyecto de intervención que ayude a promover tanto la educación ambiental como la valorización de ecosistemas ligados a la diversidad de avifauna como son los humedales. La elección de los puntos fue por su ubicación en el ranking de “*hot spots*” de biodiversidad según la página web de la cual se recopilaron los datos relacionados a la distribución y características principales de cada una de las aves seleccionadas, siendo todas nativas y algunas endémicas y con un estado de conservación que va desde “preocupación menor” a “vulnerable”.

El uso de herramientas para representar la distribución de distintas características del territorio fue clave para plasmar la recopilación de datos espaciales. Su uso es ampliamente utilizado para la confección y diseño de IPT's, planes de manejo, información turística, entre otros por lo que a continuación se explican los criterios, bases de datos utilizadas y desarrollo de los distintos usos que se le dio a este instrumento.

1.5.1 Sistemas de información geográfica

El uso de esta herramienta fue orientado a la elaboración de cartografías simples y entendibles para el apoyo visual en las encuestas y la presentación de aspectos relevantes de la comuna, tales como su hidrología e IPT's. La Cartografía n°2 fue digitalizada de manera manual. El uso de capas de información se encuentra citado en cada producto, así como también las imágenes satelitales. Se utilizó habilidades relacionadas al manejo de bases de datos en cuanto a las tablas de atributos y la presentación de cada archivo vectorial. Se agregaron topónimos en cada cartografía y se incluyen datos del censo, la biblioteca del congreso nacional, la plataforma virtual de E-Bird, con imágenes biblioteca de Macaulay del Laboratorio de Ornitología de Cornell, del instituto de datos espaciales (en adelante, IDE) e IDE MINVU (Ministerio de Vivienda y Urbanismo).

Varias capas fueron creadas a partir de hojas de cálculo cuyos datos fueron ingresados de manera manual para el número de ejemplares por especie y el número de especies por cada punto con observaciones en la comuna de Algarrobo, incluyendo la zona de Tunquén. Esto facilita la interpretación de representaciones cartográficas acerca de la biodiversidad en distintos humedales, zonas costeras, desembocaduras y quebradas.

Pese a que exista un trabajo ligado a los aspectos cuantitativos del territorio, como es la distribución de especies de aves, es necesario incluir instrumentos que evalúen el nivel de conocimiento que poseen las personas visitantes de la comuna, por lo que fueron realizadas dos encuestas que serán explicadas en la siguiente sección.

1.6.2 Encuestas

Se realizaron dos encuestas, la primera fue respondida por un total de 40 personas, mientras que la segunda por 22, sin embargo, ésta última fue compartida a personas que trabajan en la municipalidad de Algarrobo y personas interesadas en el tema medioambiental y relacionado a la conservación de humedales y avifauna.

La primera encuesta con un total de 14 preguntas busca identificar el nivel de conocimiento de las personas que visitan frecuentemente o viven en el área de estudio acerca de las aves que viven en el sector, así como la fuente de información para temas medioambientales y su nivel de participación.

La segunda, en cambio, consta de tan sólo 5 preguntas y se centra en identificar el nivel de conocimiento acerca de la ubicación de distintos lugares, entre los cuales se consideraron quebradas, santuarios de la naturaleza, humedales y balnearios definiendo como criterio aquellos lugares que demostraran una concentración en la biodiversidad de especies. Se le pidió a los encuestados que ordenaran de menor a mayor aquellos lugares que considera como espacios naturales, aquellos con mayor diversidad de aves y los que presentan una importancia mayor para la comunidad.

Ambos instrumentos fueron aplicados de manera virtual y se indaga en la percepción del avance inmobiliario y su rol en la evolución de la comuna a través de una entrevista a funcionarios municipales de la comuna (complementada con conversaciones y recopilación de testimonios incluidas en estudios de la comuna) cuya metodología será explicada a continuación.

1.6.3 Entrevistas

Las entrevistas fueron realizadas a funcionarios municipales de manera remota (Anexo 3), consistieron en el desarrollo de cinco preguntas principales relacionadas a la percepción del desarrollo inmobiliario, conocimiento acerca de la evolución de este y planes de ordenamiento territorial que busquen mitigar los impactos de la industria turística. También fueron incluidos los análisis de entrevistas realizadas en otros estudios en la zona.

El objetivo de la entrevista fue averiguar las iniciativas existentes en materia medioambiental y la opinión de los trabajadores respecto a la planificación urbana y la expansión inmobiliaria en la zona, como así también, el impacto del turismo tanto de manera positiva en el comercio, como una amenaza para el equilibrio ecosistémico y la continuidad de especies nativas y endémicas del sector. Los lineamientos del municipio apuntan a una planificación que incluya un enfoque sustentable del turismo, pero dada la evolución que ha tenido y la cobertura en cuanto de equipamientos y servicios, la revisión de esta información toma una importancia que se ve limitada en cuanto a sus alcances y limitaciones, que serán aclaradas a continuación junto con los resultados de los instrumentos aplicados.

CAPÍTULO 2: ECOSISTEMA DE ALGARROBO

2.1 Alcances y limitaciones

En cuanto a los alcances que tiene este estudio se considera la contribución al análisis del manejo que se ha tenido en la comuna con respecto a los humedales, la avifauna que ellos habita y la percepción y nivel de conocimiento de personas que frecuenten el lugar, el registro de imágenes, fotografías y aves en algunos de los humedales más biodiversos y la divulgación de información que será de utilidad para la elaboración de estrategias y/o modificaciones en planes de regulación en relación a estos sectores.

Las limitaciones del estudio se ligan a la recolección de información de manera presencial, lo que dificulta el realizar encuestas de las viviendas in situ, por ejemplo, lo que deja un universo de participantes más bien acotados y pertenecientes en su mayoría a habitantes temporales o dueños de segundas viviendas en el sector, también se entiende que al acotar la investigación en la búsqueda de la comprensión y síntesis de características de ciertas especies de aves en particular, se deja de lado aquellas especies de mamíferos y peces que también habitan el sector

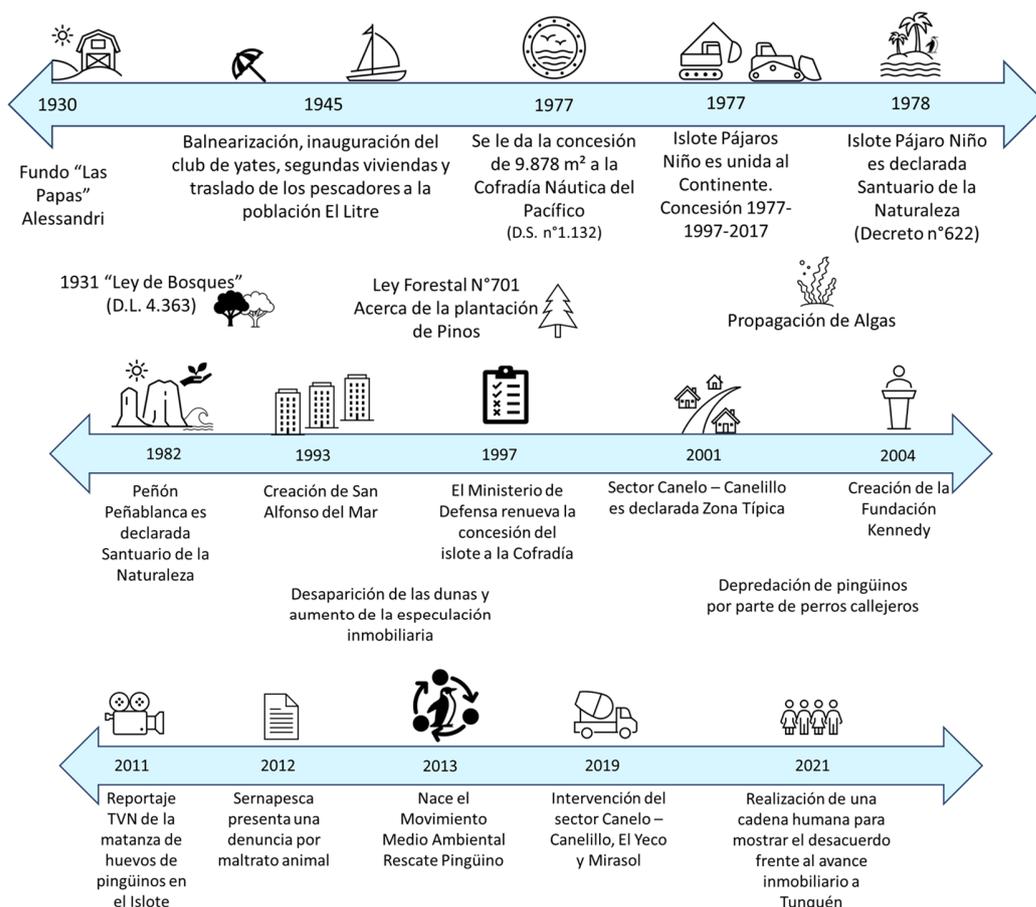
2.2 Evaluación demográfica

Algarrobo es un balneario que limita por el norte un espacio geográfico, político y cultural que se conoce históricamente como “Litoral Central”, que coincide con los límites políticos de la Provincia de San Antonio y a lo largo del tiempo *“adopta su rol de espacio dedicado a los deportes náuticos, al turismo y al asentamiento de segundas viviendas, con fines recreativos, (...), un breve ciclo destinado a la agricultura, a una caleta de pescadores y a un muelle para la salida de productos agrícolas relacionado con el Valle de Casablanca”* (Municipalidad de Algarrobo, 2013-2016).

Es importante señalar que acorde a lo que plantea Raposo (2016) existen mecanismos de agenciamiento que hacen posible la desposesión sistémica y dinámicas extractivistas que son activados por las élites legislativas y gubernamentales de Chile, constituyéndose de manera transnacional y dando origen al desarrollo de 'cleptocracias' en diferentes escalas permitiéndoles generar dinámicas de cooptación clientilística y un correlato de control incremental del poder político. Lo cual se ve reflejado de manera insigne en este lugar en particular con la manera en que se emplaza el club de yates, sus dueños y la concesión del islote por parte de la Cofradía Náutica del Pacífico. Al ser una comuna tan cercana a la capital del país (a tan solo una hora y media de viaje)

Para el primer objetivo se realizó un esquema explicativo acerca de los hitos y la evolución de la comuna, para entender el contexto histórico en que se enmarca, el crecimiento y la evolución urbana que ha tenido la comuna. En la Fig. 4 se puede apreciar el intervalo de tiempo entre los años 1930 y 1982

Figura N°4: Línea de tiempo de Algarrobo (1930 – 2020)



Fuente: Elaboración propia en base a Méndez (2018), hecho en base a Dannemann, (2006); PLADECO, (2013); BCN, (2017); CMN, (2017).

2.3 Resultados

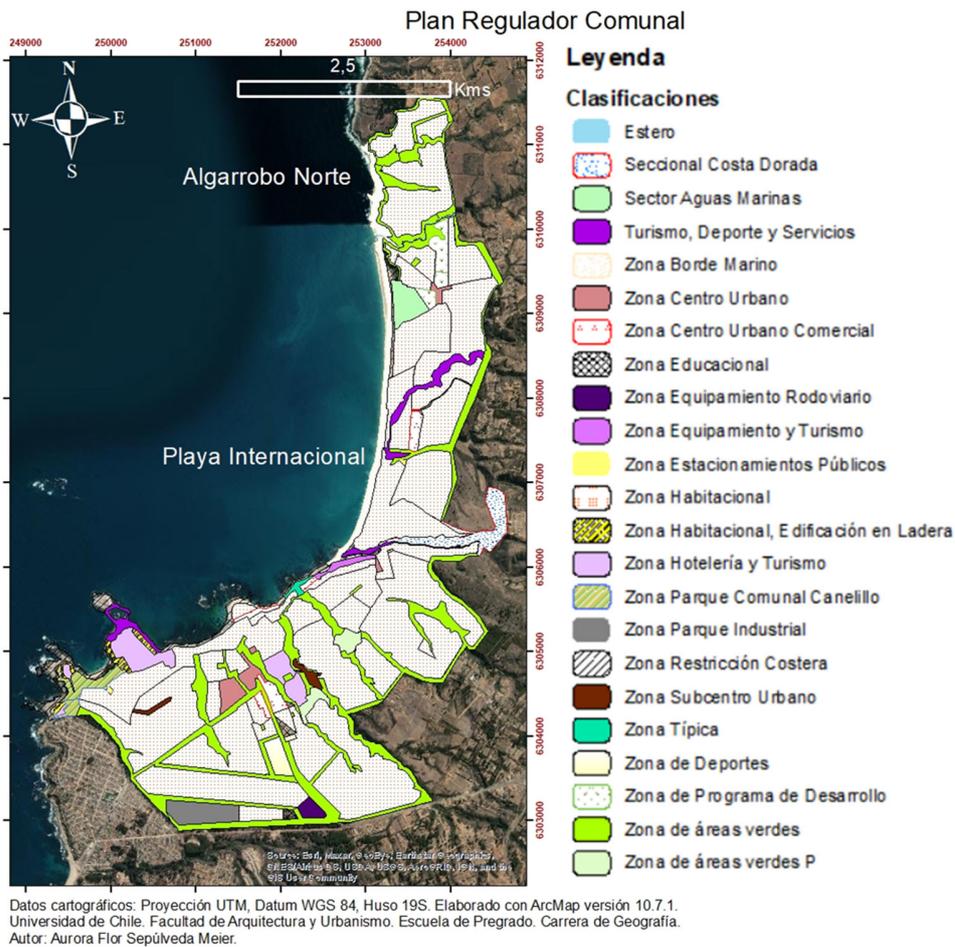
Esta sección se divide en tres secciones, la primera concerniente a los instrumentos de planificación territorial que inciden en el área de estudio, la segunda respecto a las encuestas realizadas y, por último, las entrevistas sostenidas con funcionarios municipales del Departamento de Medio Ambiente.

2.3.1 Reseña analítica de los instrumentos de planificación territorial

Algarrobo tiene una población de aproximadamente 11.000 habitantes y un total de viviendas de 20.194, de las cuales un 74% son viviendas temporales. Además, la cantidad de población flotante de turistas en el año 2016 fue de 2.545.074 personas (SERNATUR, s/f en PLADECO, 2017-2020).

El Plan Regional de Desarrollo Urbano (o PRDU) de Valparaíso plantea que se incorporan dos modalidades de planificación (que podrían ser combinadas) por zonificación y por condiciones. Se agrega una nueva tipología general de zonificación, estableciendo “zonas de uso exclusivo”, “zonas de uso preferente” y “zonas de uso restringido”. Se regula el emplazamiento de núcleos urbanos en áreas rurales bajo dos modalidades, las cuales son las zonas urbanizables de desarrollo condicionado, que serían aprobados por la Secretaría Regional Ministerial del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (en adelante, SEREMI MINVU) y los proyectos urbanos condicionados, que serían un elemento dinamizador de centros poblados que ya existen. (Memoria Explicativa del PRDU de Valparaíso, (s/f)) En este documento es importante reconocer la incorporación del Satélite Borde Costero Sur, cuyas zonificaciones se encuentran descritas en la cartografía n°3 y que incluye a parte del área estudiada.

Cartografía N°4: PRC de Algarrobo



Fuente: Elaboración propia.

El Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) indica que el deterioro ambiental y la contaminación es causada principalmente por la falta de una red de alcantarillado que cubra la totalidad de área urbana además de la existencia de microbasurales y vertederos en quebradas, la falta de fiscalización y control ambiental, así como de estrategias y programas de educación ambiental, lo que revela la falta de preocupación en estos temas. Por otro lado, en el Plan de Desarrollo del Turismo (PLADETUR) se define como imagen objetivo “Una Región diversa con un desarrollo sostenible para el bienestar de sus habitantes” (acorde a lo planteado en la Estrategia Regional de Desarrollo), lo cual implica potenciar el sector como un destino turístico a través de programas de certificación de calidad y sustentabilidad, entre otros. Además, el poder para fiscalizar, aprobar o sancionar está en manos de varias instituciones, que deben respetar los instrumentos de planificación territorial según su jerarquía, sin embargo, esto no siempre es respetado en la práctica de forma interdisciplinaria, integradora y transversal (Fuentes, 2015).

La mayoría de las veces ocurre que se planifica desde una mirada multidisciplinaria, vertical y centralizada, Romero y Vázquez (2005) ponen especial énfasis en esta última mirada, pues afirman que “se aprecia un aumento de la centralización y concentración de las actividades económicas sobre porciones bien definidas y acotadas del territorio, mientras

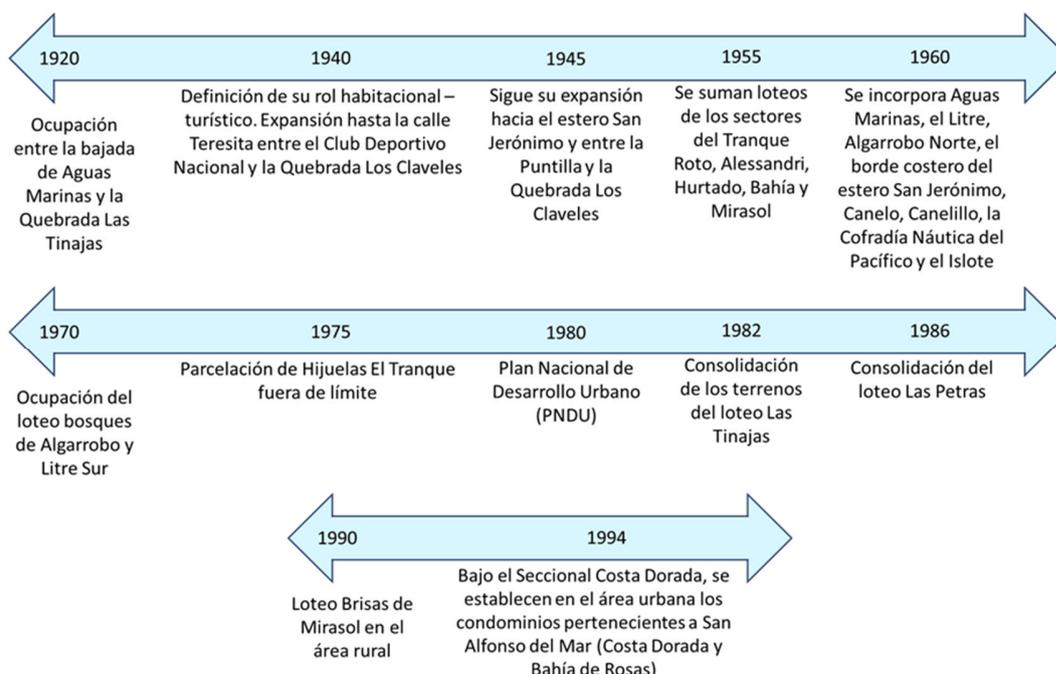
otras extensas superficies permanecen aisladas, vacías o desintegradas” por lo que no se estaría cumpliendo la línea integradora en el ordenamiento y tampoco una comprensión del territorio a cabalidad. El hecho es que, al ordenamiento territorial en Chile aún le falta conceptualización y regulación, resultando ser deficiente (Cordero en Fuentes, 2015).

En cuanto al Plan Regulador Intercomunal (PRI), se indica que la comuna corresponde al territorio delimitado por el área satélite borde costero sur plantea que los usos de suelo de este sector contemplan aquellos que sean residenciales, de equipamiento de comercio, deporte y esparcimiento, productivas agropecuarias y agroindustrial (inofensivo), áreas verdes y espacio público. Dentro de las limitaciones se prohíbe la instalación de centros penitenciarios, bases militares, instalación de tratamiento y disposición de residuos sólidos domésticos y/o industriales, cementerios y almacenamiento (industrial o de transportes).

El Plan Regulador Comunal (PRC) presenta ocho clasificaciones de zonas centrales, catorce residenciales y once especiales. En la Fig. 5 se presenta una línea de tiempo que expone la evolución del crecimiento urbano para entender cómo fueron siendo regularizados los diferentes sectores y en la Cartografía n°4 se presentan los puntos principales indicados en la Fig. 5. Este PRC vigente desde el año 1998 define las zonificaciones permitidas y restringidas en el área urbana de la comuna.

Es importante resaltar que fue en el año 1940 cuando se definió (en la zona contigua al terminal de buses) su rol habitacional – turístico y que cinco años después sigue la expansión hacia el estero San Jerónimo. No fue hasta 1960 que se incorporó el sector norte de la comuna, el borde costero del estero San Jerónimo, el Islote, el Canelo y el Canelillo.

Figura n°5: Evolución del crecimiento urbano según la memoria explicativa del PRC de Algarrobo

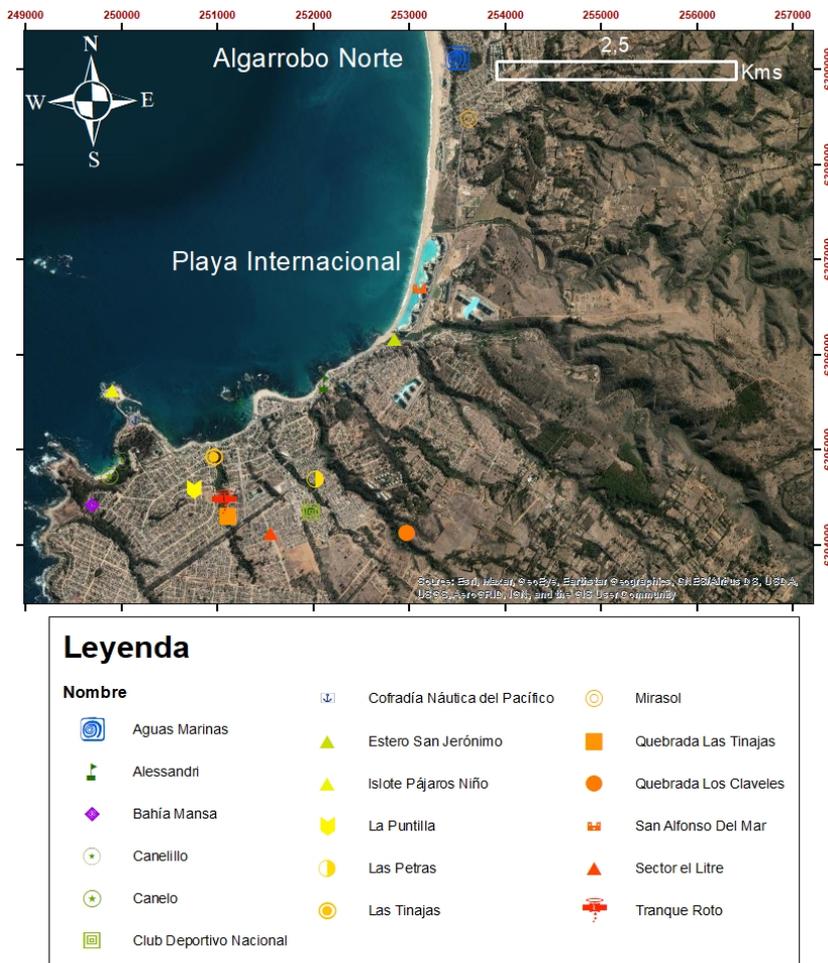


Fuente: Elaboración propia hecho en base a Lladó, 2016 (p.48 y 49)

En la cartografía n°4 es posible identificar cada uno de los lugares nombrados en la Fig. 5, es importante resaltar también que no fue hasta un año después de la modificación del PRC Seccional Costa Dorada, que se construyó el condominio San Alfonso del Mar sobre dunas.

Acorde al Plan Seccional Costa Dorada, los principales factores que limitaron el crecimiento urbano hasta ese momento son el (1) abastecimiento de agua potable para la población flotante de la temporada, (2) las dificultades topográficas relacionadas con la existencia de numerosas quebradas en las que no se puede construir, (3) la cobertura de los sectores con vista al mar e inexistencia de sectores de borde de mar disponibles al interior del radio urbano, (4) la falta de disponibilidad de espacio en playas habilitadas para acoger más público, (5) la insuficiencia de infraestructura para deportes náuticos para satisfacer a más población y (6) la insuficiencia de accesos y red vial interna en períodos de alta demanda.

Cartografía n°5: Topónimos y puntos para entender la expansión urbana en Algarrobo



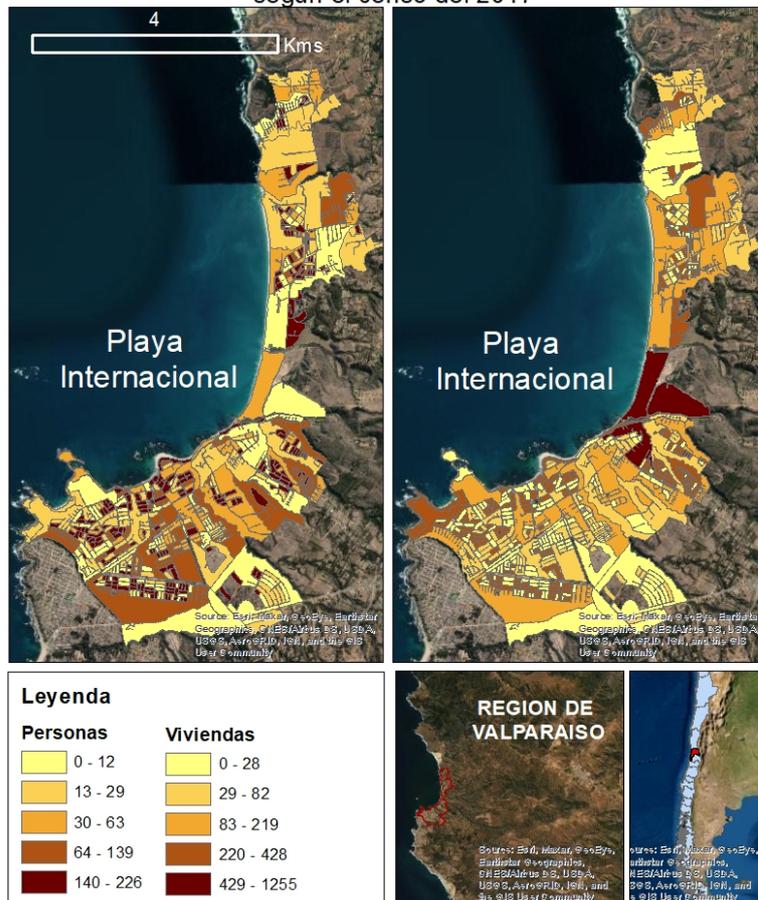
Datos cartográficos: Proyección UTM, Datum WGS 84, Huso 19S. Elaborado con ArcMap versión 10.7.1. Universidad de Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Escuela de Pregrado. Carrera de Geografía. Autor: Aurora Flor Sepúlveda Meier.

Fuente: Elaboración propia.

Es lógico encontrar estas problemáticas o limitaciones tomando en cuenta la siguiente cartografía, en la cual se presenta la comparación entre la cantidad de personas y de viviendas dentro del límite urbano. Es posible identificar las zonas con proyectos inmobiliarios enfocados de manera casi exclusiva al uso de estas infraestructuras como segunda vivienda de personas que, por lo general, habitan en la capital y utilizan estas viviendas en épocas estivales y festivas. Considerando que existen sólo dos accesos al límite urbano, la evolución del desarrollo inmobiliario se ve fuertemente reflejado en esta comparación de datos, como así también, la concentración de la mayoría de la población que habita el lugar de manera permanente en la zona sur, mientras que al norte se encuentran más dispersas las viviendas ocupadas. Cabe destacar que existe una falta de acceso a una fuente de trabajo estable en la comuna por parte de los habitantes del Yeco (Iturra Azócar *et al*, 2012, p.62).

Cartografía n°6

Comparación de cantidad de personas y viviendas según el censo del 2017



Datos cartográficos: Proyección UTM, Datum WGS 84, Huso 19S. Elaborado con ArcMap versión 10.7.1. Universidad de Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Escuela de Pregrado. Carrera de Geografía. Autor: Aurora Flor Sepúlveda Meier.

Fuente: Elaboración propia con información del censo 2017 por manzana.

Es así, que se hace evidente el fuerte aumento de habitantes a la comuna y se debe tomar

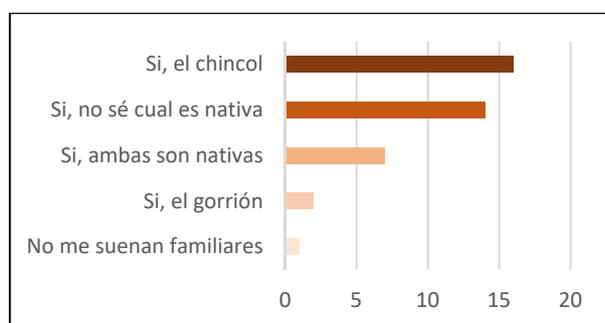
en cuenta que el nivel de conocimiento que poseen acerca de los humedales presentes en la zona y la avifauna nativa presente, al acercarse a la percepción que tengan acerca de la importancia de distintos puntos, se puede lograr identificar cuáles son los componentes en los que habría que pensar en incidir a través de intervenciones. Por ende, se realizaron encuestas que dado el contexto en que se desarrolló la investigación, fueron de carácter virtual y tuvieron una participación mayoritariamente por parte de habitantes que no consideran la vivienda como su domicilio o residencia permanente, sino más bien un lugar que frecuentan.

Muchas veces el impacto antrópico más concentrado ocurre en fechas en que hay aglomeraciones y los basureros no alcanzan a contener los desechos que se generan, terminando en el mar, como ha ocurrido en este balneario muchos veranos y celebraciones como fondas en fiestas patrias. Incluso fiestas clandestinas que se realizaban en la Playa Internacional invadían el sector aledaño al Humedal Los Patitos. El hecho de que con la pandemia haya obligado a las personas al confinamiento puede ser la oportunidad para prestar atención a nuestro alrededor, la naturaleza y las aves que en ella habitan.

2.3.2 Encuestas

El resultado de las encuestas es presentado a continuación, en la primera pregunta de la primera encuesta se pide reconocer a dos aves y dar a conocer si se tratan de especies nativas o no en la cual un 40% fue capaz de reconocer e identificar a un ave nativa (el chincol), diferenciándola de un gorrión a través de dos imágenes (Fig.1, pregunta 4, Anexo 1) tal como es posible de apreciar en el Fig. 6 presentado a continuación.

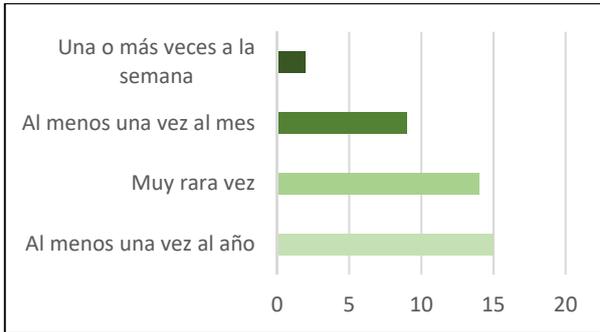
Figura N°6: Reconocimiento e identificación de aves



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la frecuencia con que visitaban los humedales, un 38% de las personas dice ir a estos lugares al menos una vez al año, mientras que un 5% las visita una o más veces a la semana (Fig. 7). Es la minoría quien visita con mayor frecuencia los humedales.

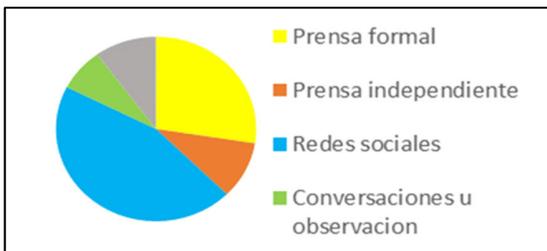
Figura N°7: Frecuencia con que visita humedales



Fuente: Elaboración propia.

El medio a través del cual se informa la mayoría de las personas que participaron del sondeo corresponde a redes sociales en primera instancia (45%) y la prensa formal en segunda (28%), mientras que el resto de encuestados se informa a través de la prensa independiente, conversaciones u observaciones o simplemente no se informan.

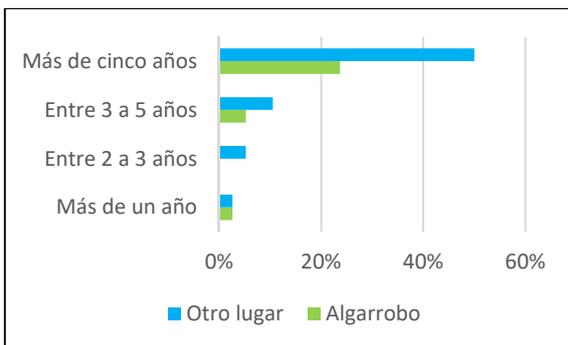
Figura N°8: Medio por el cual se informa



Fuente: Elaboración propia.

La mitad de las personas encuestadas son personas que no viven en la comuna, pero visitan frecuentemente la comuna ya sea por trabajo, la existencia de una segunda vivienda u otras razones.

Figura N°9: Residencia y tiempo que lleva visitando o viviendo en Algarrobo

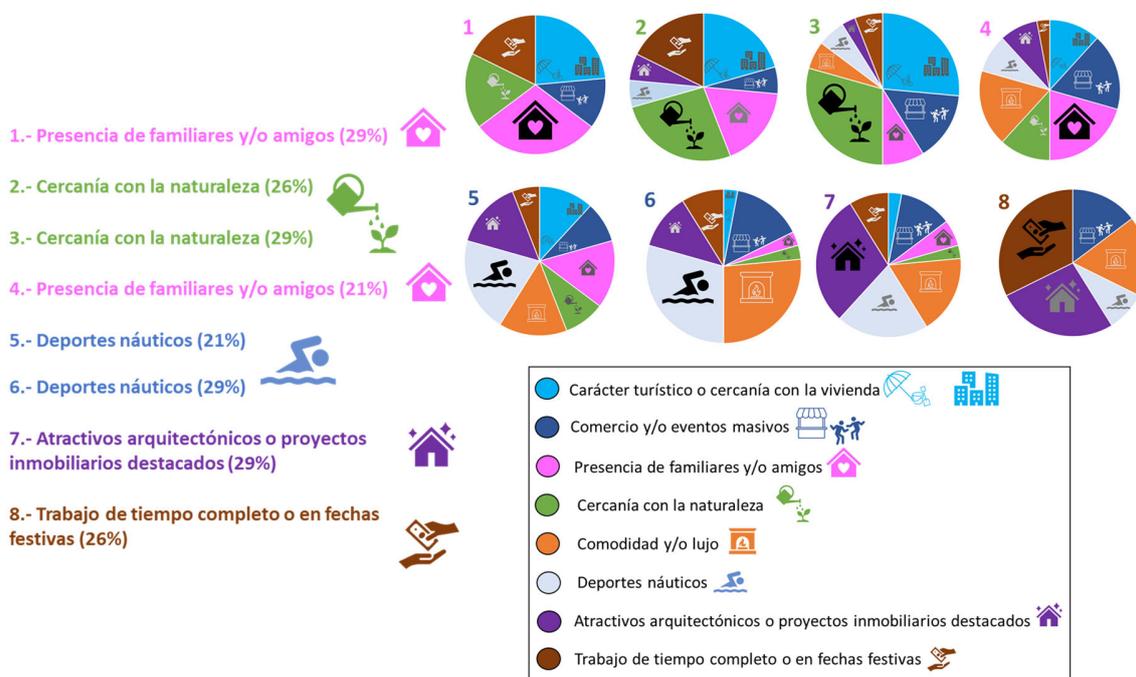


Fuente: Elaboración propia

La siguiente pregunta busca que el individuo que está respondiendo la encuesta ordene los aspectos que ellos consideran más importante para la comunidad (en caso de ser residentes permanentes) o los motivos que impulsaron la decisión de visitar u obtener una

segunda vivienda en la comuna. Los resultados se presentan en la Figura n°_, en la cual es posible observar tanto el aspecto con mayor cantidad de coincidencia en las respuestas como la distribución y peso porcentual de cada aspecto en la jerarquización.

Figura N°10: Orden de importancia de aspectos de la comuna



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los aspectos más importantes jerarquizados por las personas encuestadas, estos son la presencia de familiares y/o amigos y la cercanía con la naturaleza tal como es posible de observar en las gráficas presentadas en la Fig. 10. Luego, se encuentran los deportes náuticos en el quinto y sexto lugar con un 21% y un 29% respectivamente, mientras que los atractivos arquitectónicos o proyectos inmobiliarios destacados se encuentran en el séptimo con un 29% y, en última instancia, el trabajo de tiempo completo o en fechas festivas.

En la segunda encuesta se presentó una cartografía (ver Cartografía n°_) para que los encuestados identificaran distintos puntos marcados en la cartografía con letras para lograr tener un acercamiento en cuanto al nivel de conocimiento que tienen aquellas personas que realizan la encuesta y que, por tanto, visitan de manera frecuente la zona, tienen segunda vivienda o viven ahí. Estos puntos fueron Tunquén (A), Humedal El Membrillo (B), Peñablanca (C), Canelo – Canelillo (D), Islote Pájaros Niño (E) y Quebrada Los Claveles (F). Esta fue realizada a través de la plataforma de Google Forms.

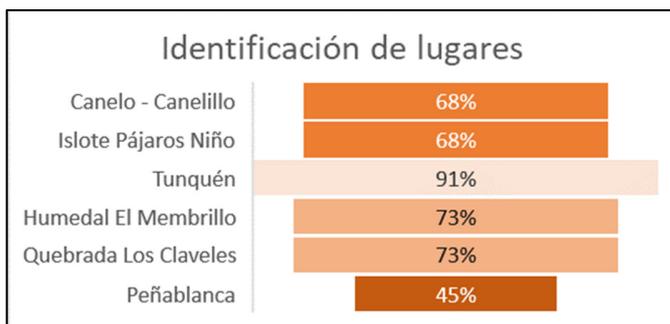
Cartografía n°7



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los resultados de esta pregunta, el lugar con más aciertos fue Tunquén, seguido por el Humedal el Membrillo y la Quebrada Los Claveles, el Canelo – Canelillo junto con el Islote Pájaros Niño fueron identificados por un poco más de la mitad de los encuestados, mientras que Peñablanca fue identificado por el 45% de las personas encuestadas. Tunquén se encuentra fuera del límite urbano y tiene un humedal no protegido que alberga una gran cantidad de especies, sin embargo, se encuentra bajo la mira de inversiones inmobiliarias y el acceso al balneario no tiene una cobertura amplia. Por el otro lado, el Islote Pájaros Niño estuvo bajo la jurisdicción de la Cofradía Náutica del Pacífico por varias décadas, siendo conectada al continente para el resguardo de vehículos del Club de Yates. En cuanto al sector del Canelo – Canelillo se han realizado varias intervenciones los últimos años que han incentivado su acceso, aunque, al mismo tiempo, ha degradado el suelo y el hábitat de algunas especies. La Quebrada Los Claveles es bastante conocida dada la existencia de la calle Los Claveles, aunque no disfruta de los beneficios de un cuidado y limpieza de basura. Por último, el Humedal El Membrillo ha sido protegido por distintas fundaciones (tales como la fundación Kennedy).

Figura N°11: Resultados del reconocimiento en porcentaje



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al origen de los encuestados, un 32% son de Algarrobo o sus alrededores lo cual tiene sentido con la primera encuesta pese a que ésta obtuvo menor cantidad de participantes. La siguiente pregunta apunta a la percepción que tienen las personas respecto a espacios naturales o la cercanía con la naturaleza y las respuestas de los encuestados fueron:

1. Islote Pájaros Niño (27%), Canelo-Canelillo (22%)
2. Tunquén (27%)
3. Quebrada Los Claveles (32%)
4. Quebrada Los Claveles (27%)
5. Peñablanca (23%)
6. Tunquén (32%)

La siguiente plantea la interrogante acerca de la diversidad que tienen estos espacios y los resultados se muestran a continuación

1. Humedal El Membrillo (50%)
2. Quebrada Los Claveles (36%)
3. Quebrada Los Claveles (14%)
4. Peñablanca (27%)
5. Tunquén (23%)
6. Peñablanca (27%)

Para finalizar, se pregunta acerca del orden que les darían a aquellos espacios que tienen mayor importancia para la comunidad, quedando enumerados de la siguiente forma

1. Humedal El Membrillo (41%)
2. Quebrada Los Claveles (23%)
3. Islote Pájaros Niño y Quebrada Los Claveles (23%)
4. Peñablanca (23%)
5. Tunquén (18%)
6. Peñablanca (45%)

2.3.3 Entrevistas

Fue realizada a dos integrantes del Departamento de Medio Ambiente de la Municipalidad de Algarrobo. Ésta fue realizada a través de la plataforma zoom, de manera virtual y consistió en una conversación guiada en la cual se hicieron cinco preguntas.

1. ¿Cuáles son las principales empresas inmobiliarias del sector?

Se presume que existen varios proyectos inmobiliarios que, bajo distintas figuras legales, deben pertenecer a la misma empresa. Ocurre que no son retroactivas, existiendo proyectos que han sido aprobados ilegalmente (provocando la sanción del director de obras de la municipalidad) y tomando ventaja de las modificaciones que financió el Seccional Costa Dorada en la previsión inmobiliario y sectores aledaños al límite urbano tales como el caso de Tunquén y de varias parcelas de agrado.

Los sectores que no quedan contemplados en el radio urbano quedan fuera de la regulación del PRC y su uso de suelo queda definido en el PRI, dejando vacíos legales en cuanto a la construcción en lugares cercanos a la costa, como es el caso de Tunquén y de parte del sector de El Yeco.

Existe una claridad respecto a la época con la mayor cantidad de construcciones que fragmentan y degradan los componentes medioambientales, teniendo en cuenta que en la década de los noventa hubieron personas con posiciones de poder y alta capacidad financiera o económica que participaron en la planificación económica para potenciar el desarrollo con el modelo inmobiliario actual (se menciona a la Constructora Keyler, filial de EPCO y al ex – alcalde Eugenio Pizarro) como por ejemplo el caso del condominio San Alfonso del Mar, que no tuvo consulta ciudadana ni fue esperado por la ciudadanía.

2. ¿Qué aporta el condominio San Alfonso del Mar a la comuna, cree usted que identifica a las personas que habitan permanentemente Algarrobo?

Tomando en cuenta el hecho de que fue aprobado sin declaración o estudio de impacto medioambiental y que no respeta ninguna normativa actual, el hecho de que haya donado a la Municipalidad de Algarrobo el sector peatonal que está en el Humedal Los Patitos (Desembocadura del Estero San Jerónimo) junto con ser el lugar de destino de personas que utilicen el inmueble como segunda vivienda o “departamento de veraneo” podría ser parte de los aportes que ha generado este condominio. Sin embargo, la construcción en sí fue proyectada en pequeñas etapas (en caso de que se modificase la ley) y bajo el riesgo de enfrentarse a demandas. Esta donación mencionada anteriormente no fue aceptada por quien estaba a cargo en ese momento (Jorge Pizarro) siendo que este sector debería ser un bien de uso público y no propiedad de la Familia Fischmann. El origen de este emplazamiento se da en un contexto de relaciones de poder y falta de ética de varios actores, tanto públicos como privados, aunque lamentablemente en la actualidad no existe una fiscalización eficiente de los derechos de agua de parte del estero San Jerónimo, que corresponden, en parte, a este condominio.

3. ¿Existen planes de ordenamiento para mitigar los impactos derivados del turismo?

No. Todavía se está trabajando al respecto. Por ejemplo, se encuentra en proceso de desarrollo de una Estrategia Ambiental Comunal a través del Sistema de Certificación Ambiental Municipal (en adelante, SCAM) en la cual será necesario incluir indicadores y estrategias enfocadas al turismo sustentable entendiendo que la actividad turística genera tanto beneficios como externalidades

4. ¿Cuáles cree usted que son las actividades que impulsan la economía de la comuna?

Las principales actividades que impulsan la economía en la comuna son el comercio, el turismo y el trabajo municipal (según el PLADECO, la municipalidad contrata entre un 70% a un 80% de las personas que necesitan trabajo en el territorio comunal) mientras que el resto de las actividades económicas son asociadas al turismo (como restaurantes, cabañas, entre otros).

Aún así, el turismo es bastante inestable ya que existe una gran demanda de mano de obra en verano mientras que en invierno no. Esta localidad se proyectó como un balneario y por eso proyectaron ese desarrollo inmobiliario tan explosivo, que era considerado un fomento al desarrollo, aunque ahora sea cuestionable. Estos proyectos no necesariamente son revisados o aprobados por el Servicio de Impacto Ambiental ya que las inmobiliarias tienen una estrategia para evadir estos procesos, ahorrándose dinero, estudios y consultas ciudadanas. Se ha modificado la Ordenanza para que sea más completa, fomentar otros tipos de economía como la circular, el impulso del reciclaje, entre otros emprendimientos.

5. En la proyección de la comuna, ¿cómo cree que la industria inmobiliaria pueda aportar en el desarrollo de Algarrobo?

Podría ser un aporte el incluir en la planificación y diseño de nuevos proyectos todas las externalidades, tales como la infraestructura urbana, el consumo de los recursos naturales, el tema del transporte, la integración de los habitantes nuevos, la capacidad que tienen los servicios básicos en la comuna. Generar conversación con las comunidades, con otros municipio y ministerios, participación ciudadana de modo que estos sean sustentablemente más eficientes en todos los procesos de construcción, operación y administración. Esto está íntimamente asociado con el tipo de turismo que busca generar cada comuna.

En el caso de que siga creciendo la industria turística en el borde costero, obviamente en algún punto se va a perder la necesidad de las personas de ir al borde costero, dado que éste pasaría a estar contaminado, como lo que sucede en la Playa Las Cadenas con el alga Huelva que ya se perdió ese sector por el alga y luego se pierde el turismo, y con él, la necesidad de las personas de visitar la comuna.

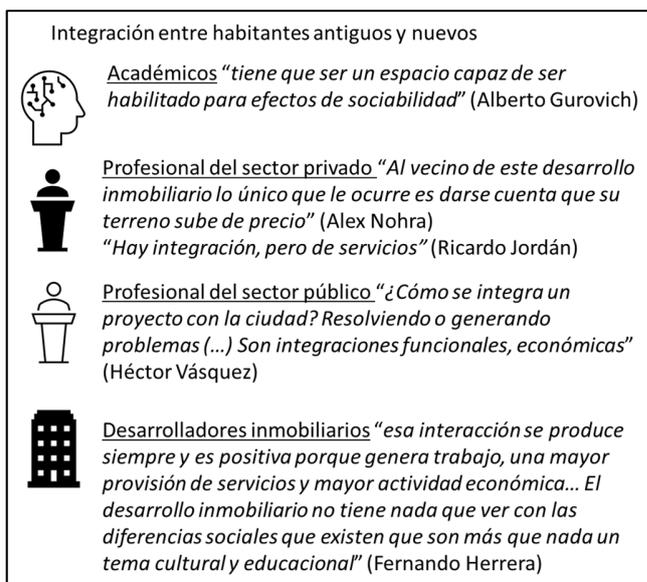
Más adelante, con el tema de los incendios, de las desertificaciones y los mismos riesgos ambientales, estos territorios se pueden perder o ver afectados de manera negativa, tomando medidas o utilizando mecanismos de mitigación a través de la planificación urbana, de adaptación al cambio climático para que sea sostenible a lo largo del tiempo.

CAPÍTULO 3: PERCEPCIÓN DEL AVIFAUNA EN LOS HUMEDALES DE ALGARROBO

3.1 Percepción de los componentes

Los componentes que se van a analizar en cuanto a la percepción y valorización que le dan las personas serán vistos desde el punto de vista de la ecología política, considerando como componentes la propiedad, el conocimiento y el poder. En cuanto a la propiedad, ésta se ve fuertemente afectada por el contexto histórico y los IPT's presentes, así como también, los lineamientos y objetivos de los diferentes planes de desarrollo. En específico aquellas que han permitido el avance inmobiliario sin consideración de la importancia de componentes e infraestructuras verdes que garantizan beneficios y disminuyen el impacto de amenazas, convirtiendo este balneario en un sitio turístico y con un foco exclusivo al crecimiento económico. En la Fig. 12 se presenta la síntesis de la dinámica relacionada a los habitantes antiguos y nuevos del litoral central.

Figura N°12: Síntesis de entrevistas respecto a la integración de habitantes antiguos y nuevos del litoral central



Fuente: Elaboración propia en base a Lladó, 2016.

Respecto a esto es posible concluir que existe una diferencia de opiniones ligada a la cercanía que se tiene con el cotidiano del habitar la comuna, existiendo un desacuerdo en el tipo de integración que genera la llegada de nuevos habitantes y el desarrollo inmobiliario.

En la Fig. 13 se presenta una síntesis de la opinión de distintos actores sociales respecto a los factores de venta del producto inmobiliario siendo importante destacar el aumento del costo del suelo y el hecho de que es una tendencia que ha sido una aspiración de la clase media en Chile. Además, se menciona la seguridad y la infraestructura de previos balnearios como factores clave para la creación y construcción de estos balnearios privados, tales como condominios exclusivos (por ejemplo, San Alfonso del Mar)

Figura N°13: Síntesis de entrevistas respecto a la venta del producto inmobiliario en el litoral central

Factores de venta del producto inmobiliario

 Académicos “*la segunda vivienda es una aspiración de clase media y eso hace que haya una tradición de segunda vivienda en Chile*” (Genaro Cuadros)

 Profesional del sector privado “*es una tendencia que se está fortaleciendo porque traen seguridad, entretención, exclusividad (...)*” (Pablo Morán)

 Profesional del sector público “*Efectos en densidades, precios y costos en viviendas, siempre estos desarrollos exclusivos tienen efectos en el aumento del costo del suelo (...)*” (Rodrigo Correa)

 Desarrolladores inmobiliarios “*los balnearios públicos se instalaron en los lugares más bellos, donde habían playas de buena categoría pero el estado no le prestó ninguna atención (...) con esas dos situaciones: la infraestructura muy pobre y la inseguridad se organizaron estos balnearios privados*” (Vicente Dominguez)

Fuente: Lladó, 2016.

Respecto al transporte o vialidad del litoral central se critica la deficiente preparación respecto al equipamiento vial y la congestión que puede generar, la baja prioridad que representan los espacios públicos para los habitantes y cómo esto influye en la cohesión social y la oportunidad de fomentar el turismo de manera eficiente, sin sobrecargar los servicios ni la movilización y transporte de quienes frecuentan este tipo de balnearios.

Figura N°14: Síntesis de entrevistas respecto al transporte o vialidad del litoral central

Transportes

 Académicos “(..) la posibilidad de ser habilitado no solo para conducir, sino para proteger la cohesión social, permitir conocer al otro (...) en el espacio público” (Alberto Gurovich)
 “(...) cualquiera de estos proyectos de esta naturaleza debieran tener solucionado los temas viales, porque de paso ahí también se contribuye en los temas medioambientales (...)” (Enrique Aliste)

 Profesional del sector privado “y que el impacto sobre la vialidad y sobre el equipamiento alrededor no ha tenido ningún aporte, sino que se le han saturado las vías dificultando la movilidad y no hay ninguna medida de mitigación vial (...)” (Alex Nohra)

 Profesional del sector público “lo que ocurre es que mantienen el cerco y hacen un proyecto como san Alfonso que al llevarle más densidad generan más problemas como tacos en las calles y si la conectividad de esta ciudad ya es compleja, lo va a ser aún más porque estos proyectos no resuelven el problema actual y le meten más autos (...)” (Rodrigo Correa)

 Desarrolladores inmobiliarios “(...) lo primero que exige la industria del turismo es una infraestructura decente (...) esa debería ser una ruta de buena categoría (...) la gente no puede caminar por ahí, (...) entonces cómo va a fomentar uno el turismo? (...)” (Vicente Dominguez)

Fuente: Lladó, 2016.

Respecto al conocimiento que existe en torno al rol ecológico de las aves y los espacios naturales tales como humedales, bosques, quebradas y playas, se concluye a partir de la encuesta realizada, en su mayoría, por personas que visitan la comuna por el hecho de tener una segunda vivienda, familiares o amigos ahí que no existe una frecuencia en la visita de estos espacios ni un conocimiento claro acerca de las aves ni de los humedales, pese a que en el orden de prioridades o razones por las cuales eligieron este lugar como su sitio de destino de vacaciones o para la adquisición de una segunda vivienda la categoría “cercanía con la naturaleza” se presenta en el segundo y tercer lugar de la lista.

En lo que respecta a la identificación de puntos se destaca el Humedal de Tunquén con un 91% de aciertos en cuanto a su ubicación y ubicado en último lugar en cuanto a la percepción de los encuestados respecto a la relación que le dan con la cercanía a la naturaleza (32%), penúltimo en cuanto a la diversidad que creen que tiene este espacio y la importancia que tiene para la comunidad. El Islote Pájaros Niño fue identificado por el 68% de los encuestados y fue ubicado en primera prioridad respecto al contacto con lo natural y tercer lugar en cuanto a la importancia para la comunidad. La localidad del Canelo – Canelillo tuvo la misma cantidad de aciertos que el islote respecto a su localización y a la cercanía con la naturaleza que representa para los encuestados.

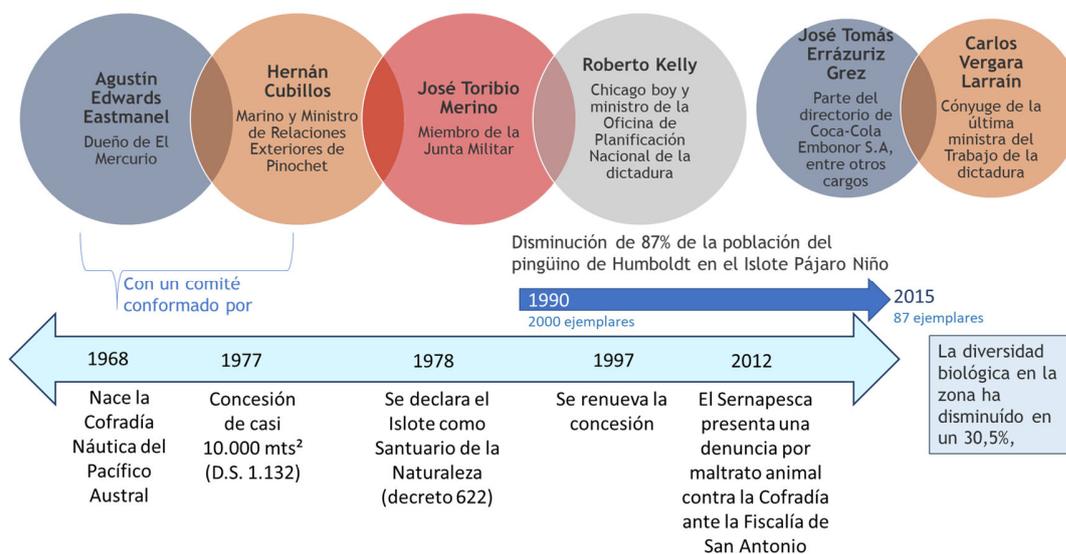
La Quebrada Los Claveles presentó un porcentaje de acierto del 75% y fue ubicado en tercer y cuarto lugar en cuanto a lo cercano a la naturaleza, segundo y tercer lugar en cuanto a la diversidad que creen que posee y segundo lugar en cuanto a la importancia que tiene

para la comunidad. El Humedal El Membrillo presentó la misma cantidad de aciertos de la Quebrada mencionada anteriormente y fue ubicada en primera posición en cuanto a la diversidad que posee y a la importancia que representa. Por último, el peñón Peñablanca fue el menos reconocido en cuanto a su ubicación, siendo penúltimo en cuanto a la percepción cercana con respecto a la naturaleza, última prioridad tanto en cuanto a su diversidad y cuarto y último lugar (simultáneamente) en cuanto a la relevancia que posee.

En cuanto a las entrevistas, se tiene una visión crítica respecto a las modificaciones en las regulaciones y planificaciones urbanas ligadas al desarrollo inmobiliario, como ocurre con el caso del Seccional Costa Dorada, explicada anteriormente y que contempla objetivos, alcances y limitaciones que no han sido cumplidos ni solucionados. Se transparenta en estos testimonios las relaciones de poder que subyacen en el entramado social de esta localidad, a través de ejemplos como el rol y los aportes que han tenido construcciones de condominios tales como San Alfonso del Mar. Sin embargo, no existe ningún plan de ordenamiento territorial para mitigar los impactos derivados del turismo todavía, pese a que esta sea considerada un motor para el comercio, tanto formal como informal.

En la siguiente figura se presentan eventos en una línea de tiempo y personas involucradas en ellos que evidencia el rápido avance y deterioro de hábitat de especies de aves que además de poseer una alta capacidad financiera y económica son parte de un sector privilegiado, de una élite y grupos exclusivos de hombres que estuvieron íntimamente involucrada en procesos históricos tan relevantes y disruptivos como la dictadura.

Figura N°15: Línea de tiempo de procesos ligados a la Cofradía Náutica y el Islote Pájaros Niño.



Fuente: Elaboración propia en base a Interferencia, 2020.

3.2 Equidad social y justicia ambiental

Arraigada (2011) hace una revisión histórica de los orígenes del término, el cual está íntimamente ligado a la equidad social. Analizando desde qué entendemos por naturaleza y llegando al reconocimiento de que no todos tienen las mismas condiciones medioambientales. Según el autor existen tres ejes fundamentales a la hora de hablar de Justicia Ambiental. Se analiza el movimiento ambientalista y el paradigma de la justicia ambiental considerando tanto sus orígenes como principales éxitos. Este concepto está íntimamente relacionado con la equidad social y, por tanto, se considera como dual en el sentido que tiene una expresión tanto en movimientos sociales como en la esfera académica.

En el texto se busca evaluar el impacto del paradigma relacionadas al movimiento medioambiental como así también en decisiones y actuaciones políticas. Desde la revisión del marco teórico con más experiencia hasta ahora (estadounidense) se analizan las consecuencias que ha traído las distintas concepciones de lo que llamamos naturaleza, lo que ha llevado al reconocimiento de que no todos tienen las mismas condiciones iniciales ante los problemas medioambientales. El aspecto fundamental en el texto tiene que ver con temas de distribución, equidad social.

Schlosberg y Walker (2013) examinan la cobertura del concepto en distintas disciplinas, analizando cómo se cuestionaron incluso nociones tales como ambiente, relevando el potencial de concepciones pluralistas. Además, se revisa la expansión espacial que ha tenido el uso del término, tanto horizontal como verticalmente en diagnósticos a nivel mundial en cuestiones ambientales. Se entiende que el medioambiente y la naturaleza son las que crean las condiciones para la justicia social. La justicia ambiental reflejó la vivencia de la realidad de la justicia en distintos espacios o elementos (aire, tierra, trabajo, escuela o universidad) lo que fue dando su aceptación y pasó a ser un reflejo de la injusticia social.

Se declara la importancia de la relación entre el medioambiente y la justicia, aunque el concepto ha traspasado límites y se ha expandido tanto teórica como espacialmente. Se considera en estudios actuales, que la justicia ambiental también abarca las relaciones materiales y la dualidad entre la vulnerabilidad y desventaja del humano con las condiciones del medioambiente que puedan existir. Por último, en el texto de Walker se concluye que, independientemente del enfoque, se deben considerar detalladamente las diferencias en el contexto en el que están las luchas por la justicia ambiental. Reconocer la pluralidad de significados y principios.

Considerando lo que afirma Schlosberg y Walker, la justicia ambiental debe considerar el contexto en que ocurre dicha lucha, tomando en cuenta tanto el marco normativo que rige sobre el territorio, como la cultura de las comunidades, condiciones climáticas, historia, potencial económico, educativo, etc. Estos autores plantean, entonces, la necesidad de considerar todas las dimensiones de los estudios geográficos en el despliegue de un discurso de justicia ambiental y su análisis. Viceversa, para el geógrafo es importante considerar la expansión temática que ha habido en nuevos temas, tomando un enfoque holístico que reconozca prácticas que van desde lo local a lo global en un contexto poscolonial. Esta expansión en el ámbito espacial de la justicia ambiental ha sido foco de

muchos factores cruciales en estudios que han sido llevados tanto por ramas políticas, sociológicas como geográficas.

En este sentido, el aporte que la justicia ambiental tiene para la geografía es reconocer los cambios que se producen en el medioambiente como una representación de los poderes que hay detrás, considerando ejes estructurales en el análisis de conflictos socioambientales que incluyen el reconocimiento dentro del territorio por parte de los actores a otros actores, sus prácticas y percepciones y/u opiniones, la distribución de los derechos a la propiedad privada (tierra, agua, servicios) y la participación que pueda existir por parte de la comunidad que es afectada, no sólo en el sentido de si existe o no sino también el cómo ocurre, las razones y las características (si es vinculante o no, por ejemplo).

La Ecología política concibe a la naturaleza como un fenómeno pre – político, cuestionando las formas de generar conocimiento y cuestiona las instituciones que facilitan que sujetos se apropien de ella. En el texto de Bustos se profundiza la dicotomía naturaleza-sociedad, planteando 2 formas de abordar esta relación. Se revisan cuatro perspectivas principales para entender esta relación; la primera corresponde al poder en cuanto a las luchas entre comunidades marginadas y grandes grupos sociales, entendiendo las relaciones asimétricas que controlan la coproducción de los paisajes híbridos; la segunda se refiere a los derechos de propiedad en el marco de los regímenes institucionales que controla los derechos sobre los recursos naturales; la tercera plantea analizar los conflictos que pueden existir entre saberes y conocimientos como los estándares de técnicas ambientales ante cosmovisiones locales; la cuarta y última enfatiza las distintas formas de entender y producir naturaleza y los enfrentamientos entre estas.

El segundo texto de Perreault, se plantea el enfoque poscolonial desde una reflexión del autor al ser invitado a un congreso latinoamericano siendo de Estados Unidos. El poscolonialismo se puede entender, como un período posterior al colonialismo formal, como una condición sociocultural o forma de identidad oposicional o, más políticamente, como un proyecto teórico intelectual o forma de praxis. El autor define a la ecología política, la cual tiene varias ramas pero se caracteriza por comprometerse en distintos niveles en cuanto a un compromiso teórico (como proyecto epistemológico que incluye el pensamiento posestructural y pospositivista), metodológico (utilizando estrategias tanto cualitativas como cuantitativas), y político(búsqueda de la justicia ambiental y políticas radicales); capaz de explicar el significado sociocultural y el contexto político económico de los procesos físicos. La ecología como praxis.

El texto de Rebotier habla de la producción del ambiente como una tensión entre la experiencia sensible y las capacidades individuales, y los marcos estructurantes, cuya gestión implica tanto la sociedad como el ambiente, siguiendo lógicas y jerarquías ligadas a lo político y democrático. Enfatizando políticas ambientales y sus enfoques

Esta mirada crítica de la relación sociedad – naturaleza aporta de gran manera en cuanto a las bases políticas y éticas que puedan guiar o impulsar a un investigador dentro del campo de la geografía. Desde una mirada ligada a los riesgos urbanos, gestión ambiental, estrategias de mitigación o adaptación, entre otros campos que llegan a ser objeto de

estudio de los geógrafos, es importante considerar el enfoque de la ecología política para comprender y producir ordenamientos territoriales que consideren una mirada posestructuralista, que considere las relaciones de poder involucradas, los derechos de propiedad que se ven afectados como la manera de entender y producir naturaleza tanto desde la institucionalidad como desde las comunidades locales.

Es importante considerar la mirada de la ecología política para los estudios geográficos ya que, si bien conocer las dinámicas de los procesos biofísicos es importante, es necesario considerar su contexto tanto social como cultural, político, epistemológico, transdisciplinario e internacional. La ecología política ha puesto sobre la mesa temas fundamentales y enfoques sumamente enriquecedores para comprender las dinámicas socioambientales y darles un sentido, objetivos y metodologías que, si bien se dispersan en distintas ramas como la geografía, son sumamente valiosas a la hora de comprender el territorio desde un punto de vista político, entendiendo que debe ser crítico en cuanto a las maneras de generar conocimiento incluyendo, recientemente, miradas como el marxismo, feminismo, poscolonialismo, entre otras.

3.3 Registro de avifauna y flora

Se recopiló información acerca del avistamiento de aves en la comuna desde la página web del Laboratorio de Ornitología de Cornell que indica la presencia de al menos 137 especies nativas con más de 2 registros de observación de la especie y la presencia de 12 especies exóticas. Existe información dispuesta por el Ministerio del Medio Ambiente, sin embargo, ésta resulta ser incompleta y poco específica ya que sólo entrega datos a nivel regional. Además, se incluyó información publicada en el Atlas de Aves Nidificantes de Chile para caracterizar de manera breve al ave, presentada con una fotografía y una cartografía que ilustra su distribución según lo recopilado en la base de datos.

Dentro de las especies registradas, destaca el Yunco (*Pelecanoides garnotii*) clasificada como en peligro por la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (en adelante, UICN) y el Pingüino de Humboldt tal como es posible de comprobar en la Fig. 16, en la cual se presentan las especies endémicas que fueron registradas con observaciones en la comuna con su nombre científico, común, origen, estado de conservación acorde a la UICN y la cantidad de registros.

Figura N°16: Registro de especies de aves en la comuna de Algarrobo

Nombre Científico	Nombre Común	Origen	Estado de conservación	Registros en e-bird
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Yeco	Nativa	LC	612
<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	Nativa	LC	592
<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal patagónico	Nativa	LC	438
<i>Fulica armillata</i>	Tagua común	Nativa	LC	429
<i>Mimus thenca</i>	Tenca	Nativa	LC	339
<i>Phrygilus gayi</i>	Cometocino de Gay	Nativa	LC	265
<i>Patagona gigas</i>	Picaflor gigante	Nativa	LC	247
<i>Coscoroba coscoroba</i>	Cisne coscoroba	Nativa	LC	166
<i>Scytalopus fuscus</i>	Churrín del norte	Nativa	LC	157
<i>Cinclodes nigrofumosus</i>	Churrete costero	Nativa	LC	155
<i>Pterotochos megapodius</i>	Turca	Nativa	LC	135
<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt	Nativa	VU	118
<i>Podiceps major</i>	Huala	Nativa	LC	81
<i>Scelorchilus albicollis</i>	Tapaculo	Nativa	LC	67
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Peuco	Nativa	LC	62
<i>Cinclodes oustaleti baekstroem</i>	Churrete chico	Nativa	LC	39
<i>Glaucidium nana</i>	Chuncho	Nativa	LC	32
<i>Cygnus melanocoryphus</i>	Cisne de cuello negro	Nativa	LC	18
<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz chilena	Nativa	LC	18
<i>Phrygilus fruticeti</i>	Yal	Nativa	LC	5

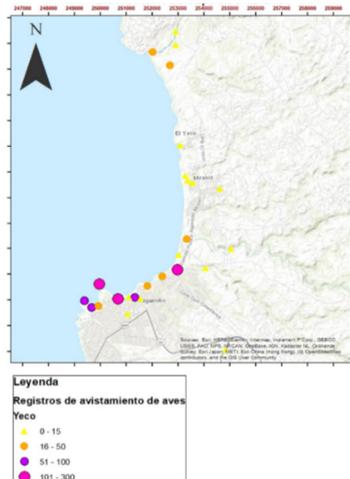
Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell

Respecto a las especies avistadas, identificadas y registradas en trabajo de campo, se puede apreciar un grupo de Pingüinos de Humboldt (*Spheniscus magellanicus*), Pelícanos (*Pelecanus thagus*) y Liles (*Phalacrocorax gaimardi*) en la Imagen N°_, fotografía tomada desde una lancha que se acerca al islote Pájaros Niño a través de un recorrido por el borde costero que va desde el Pejerrey hasta el Canelo – Canelillo y de vuelta.

Por orden de abundancia, se presentará información relativa a cada una de las especies nombradas en la Tabla n°_, comenzando con el Yeco, una especie con una alta cantidad de ejemplares avistados en la comuna, con un total de 612 registros en la comuna y un total de 1356 ejemplares, siendo el punto con mayor cantidad de individuos avistados el Islote Pájaros Niño (con un total de 300 ejemplares identificados).

El Yeco (Fig. 17) es una especie que se encuentra en casi todos los ecosistemas del Neotrópico, tanto de aguas dulces como saladas, distribuyéndose desde el sur de Estados Unidos hasta prácticamente toda Sudamérica. Posee una envergadura de 100 cm y un largo de 70 a 75 cm y carece de una glándula de aceite que impermeabilice sus plumas como en otras aves, por lo que suele observársele posado en ramas con sus alas extendidas luego de bucear. (Nelson, 2005 en el Atlas de Aves Nidificantes de Chile). Su estado de conservación se considera “preocupación menor” pero a nivel nacional ha sido perseguido debido a su dieta a base de salmónidos y lo corrosivo de sus desechos, lo que ha sucumbido en autorización de planes para el control de su población.

Figura N°17: Aspecto y distribución del Yeco en Algarrobo

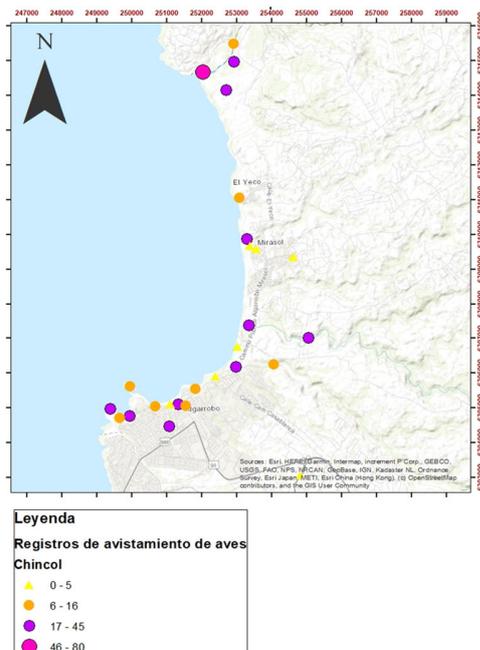


Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell

El chincol es una de las aves más conocidas, pero también muchas veces confundida por aves de similar tamaño, como el gorrión. Con un largo de 14 a 15 cm, fue la segunda ave nativa con mayores registros, presentando su mayor concentración en Tunquén y la Desembocadura del Estero Casablanca (con 80 y 45 registros respectivamente) y un total de 412 registros distribuidos de la siguiente manera en Algarrobo.

Una de las pocas especies de passeriformes que canta de manera nocturna, parasitada por parte del Mirlo común y siendo ésta una de las causas más comunes para el fracaso de sus nidos. Es considerada un ave muy común en nuestro país, conocida también como el ave que anda en busca de su “tío Agustín” por su vocalización.

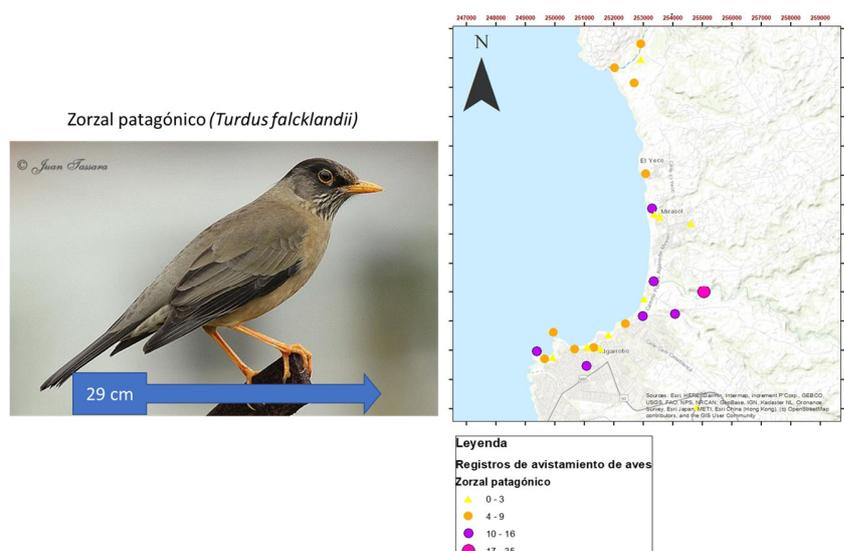
Figura N°18: Aspecto y distribución del Chincol en Algarrobo



Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell

Le sigue el zorzal patagónico con un largo de 29 cm, presentado una mayor concentración de registros en la Quebrada San Gerónimo (con un total de 35 ejemplares avistados) y un total de 183 ejemplares en la comuna. Esta especie basa su alimentación en frutos cultivados y nativos (maqui, arrayán, luma, quilo, quintral, larvas, insectos tales como lombrices, caracoles y babosas y algunas semillas) muy eficiente en la dispersión de semillas, aunque muy perjudicial cuando consumen especies vegetales invasoras. Al igual que el chincol, es parasitado por el Mirlo común, atacado por roedores y presa habitual del pequito, aguilucho común, chuncho, tiuque, entre otros.

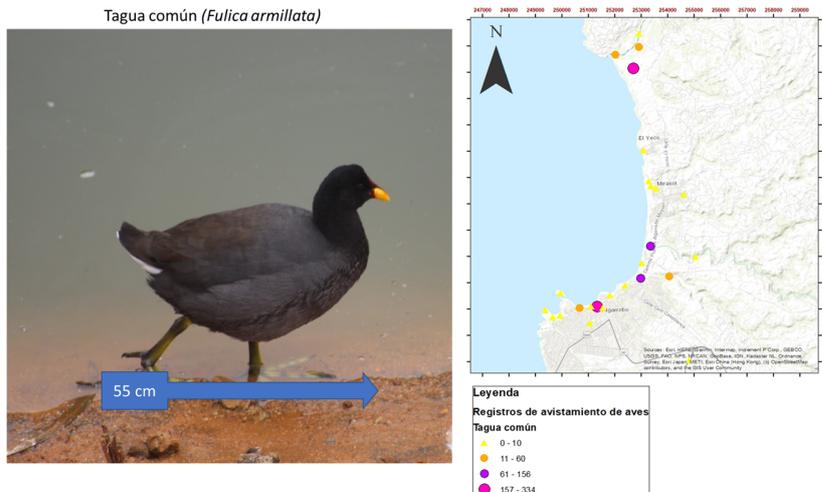
Figura N°19: Aspecto y distribución del Zorzal en Algarrobo



Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell

La tagua común presenta un largo de 55 cm y presentó su mayor concentración en el punto interior de la Playa Los Tubos y en la Desembocadura del Estero Casablanca, con 334 y 240 registro de individuos avistados, respectivamente. Esta ave es parasitada por el pato rinconero y tiene su período de nidos activos entre julio y febrero, siendo alimentados por sus padres entre septiembre y abril, aunque prácticamente la construcción de nidos se realiza durante todo el año. El número total de ejemplares de esta especie avistados en la comuna fue de 1015.

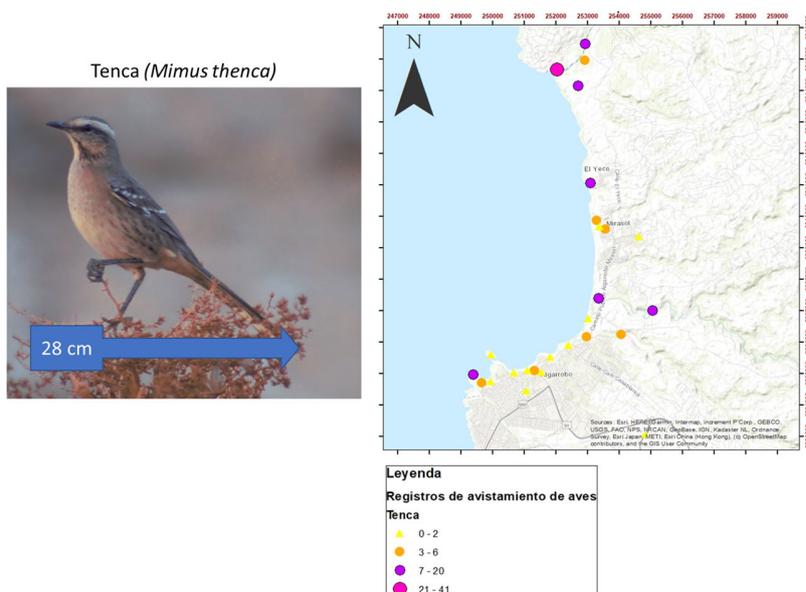
Figura N°20: Aspecto y distribución de la Tagua común en Algarrobo



Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell. Fotografía propia.

La tenca suele ubicar sus nidos en arbustos altos y frondosos (tales como el trevo, espino y tamarugo) o cactáceas (como el quisco) a una altura promedio de 1.64 mts. Frecuentemente parasitado por el mirlo común. Es un dispersor de semillas de quintrales (del género *Tristerix*), plantas parasitarias de árboles y cactáceas que tienen a esta especie como el dispersor exclusivo de sus semillas. También permite la polinización de la puya, su periodo reproductivo comenzaría en octubre. Su mayor concentración de avistamientos fue en Tunquén, con un total de 41 ejemplares registrados en la base de datos y un total de 173 individuos en la comuna.

Figura N°21: Aspecto y distribución de la Tenca en Algarrobo

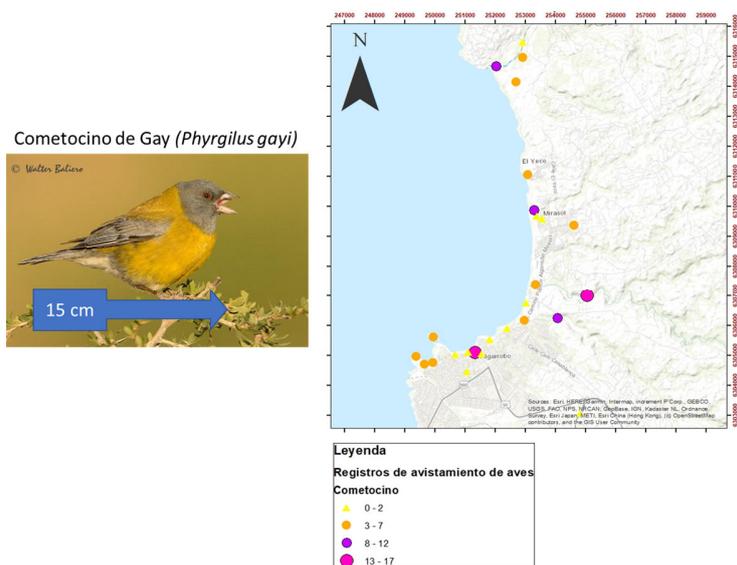


Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell. Fotografía

propia.

El cometocino de Gay mide entre 15 a 16 cm de largo, la mayor cantidad de avistamientos fueron registrados en la Quebrada San Gerónimo con un total de 14 ejemplares de un total de 118 en la comuna. Suele frecuentar espacios abiertos y semi-abiertos (terrenos arbustivos, pastizales, matorrales, laderas rocosas, vegas e incluso bordes del bosque. Su temporada de reproducción comienza en octubre y su dieta se basa en granos, invertebrados y bayas (como quintral y calafate). Realiza movimientos migratorios hacia el norte hasta el sur oeste de Buenos Aires (Atlas Nidificantes de Aves de Chile).

Figura N°22: Aspecto y distribución del Cometocino de Gay en Algarrobo

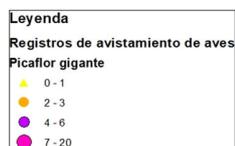
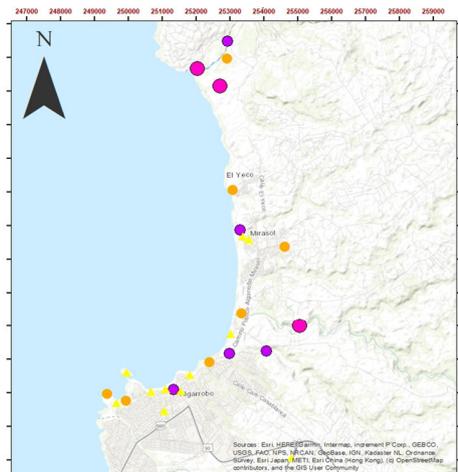


Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell.

El Picaflor gigante es un residente migratorio, considerado localmente común, entre septiembre y marzo. Durante el invierno, se cree que esta población migra hacia el norte de Argentina, aunque no se tiene total claridad en el tema. Esta especie se distribuye por ambientes cordilleranos desde el noroeste de Argentina y oeste de Bolivia, hasta Perú y Ecuador. Se registró un total de 93 individuos, concentrándose principalmente en la Quebrada San Gerónimo, la Desembocadura del Estero Casablanca y el Humedal de Tunquén con un total de 20, 15 y 12 ejemplares respectivamente.

Figura N°23: Aspecto y distribución del Picaflor Gigante en Algarrobo

Picaflor gigante (*Patagona gigas*)

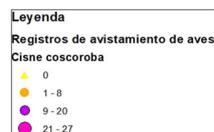
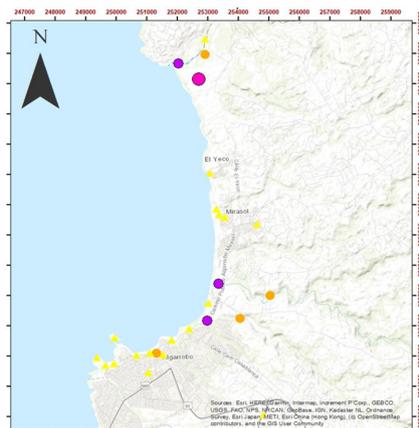


Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell. Fotografía propia.

El cisne coscoroba es residente de forma discontinua en zonas costeras de las regiones de Valparaíso y Los Lagos. Su principal amenaza es la destrucción de los humedales, especialmente la falta de protección en sitios de reproducción el choque con líneas eléctricas ha sido indicado como una de las mayores causas de mortalidad para la especie en una ruta migratoria de 1.700 km identificada entre el sur de Brasil y norte de Argentina. (Atlas de Aves Nidificantes de Chile).

Figura N°24: Aspecto y distribución del Cisne Coscoroba en Algarrobo

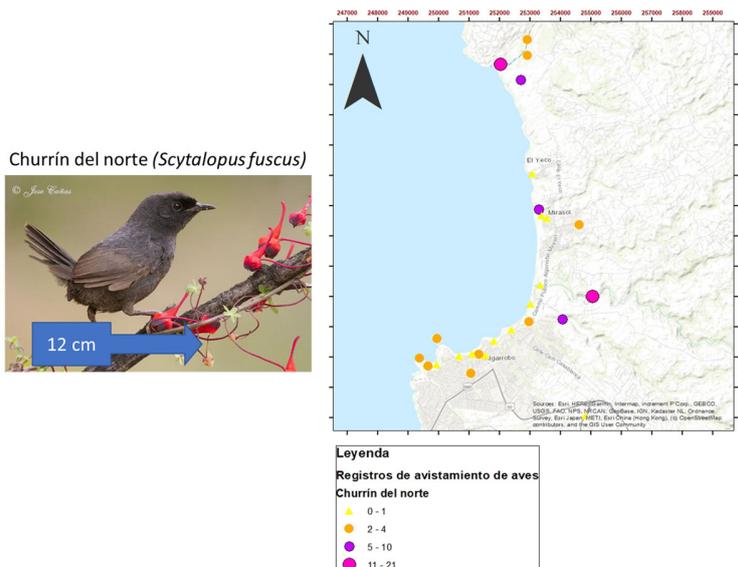
Cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*)



Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell. Fotografía propia.

El Churrín del Norte es una especie endémica, cuya población se sospecha en disminución dada la constante destrucción de su hábitat (matorrales densos, preferentemente próximos a agua, no suele estar en bosque o zonas boscosas (Atlas de Aves Nidificantes de Chile). Se registró un total de 90 avistamientos de esta ave, siendo el punto con mayor cantidad de ejemplares identificados el Humedal de Tunquén (21).

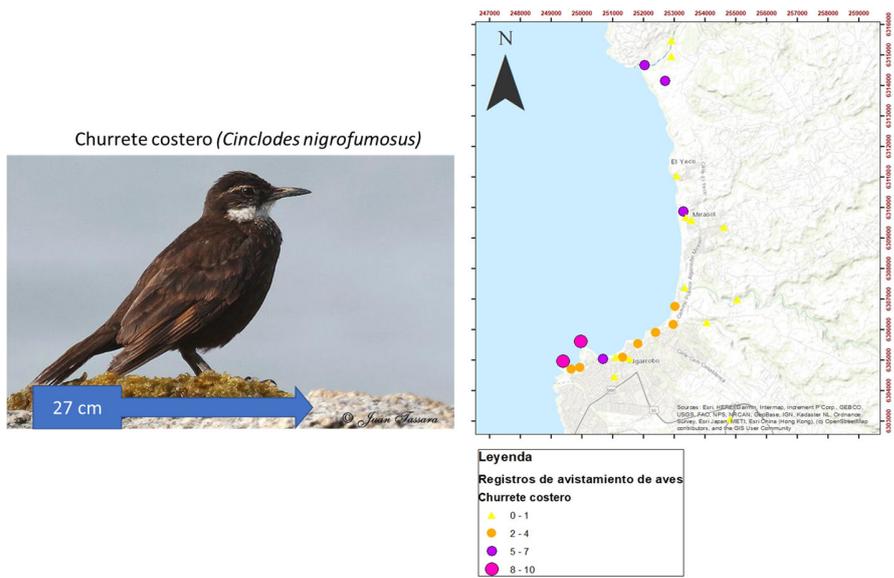
Figura N°25: Aspecto y distribución del Churrín del Norte en Algarrobo



Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell.

El Churrete costero nidifica en cavidades entre rocas, promontorios y laderas inmediatas al mar, en construcciones realizadas por el ser humano o por sí mismo en bancos de tierra en acantilados. Sus pichones son alimentados con pequeñas patas de jaibas y otros crustáceos y moluscos pequeños. Se recomienda la protección del intermareal rocoso para asegurar su reproducción. La mayor concentración de esta ave fue en el Islote Pájaros Niño con 10 ejemplares identificados de un total de 67 en la comuna.

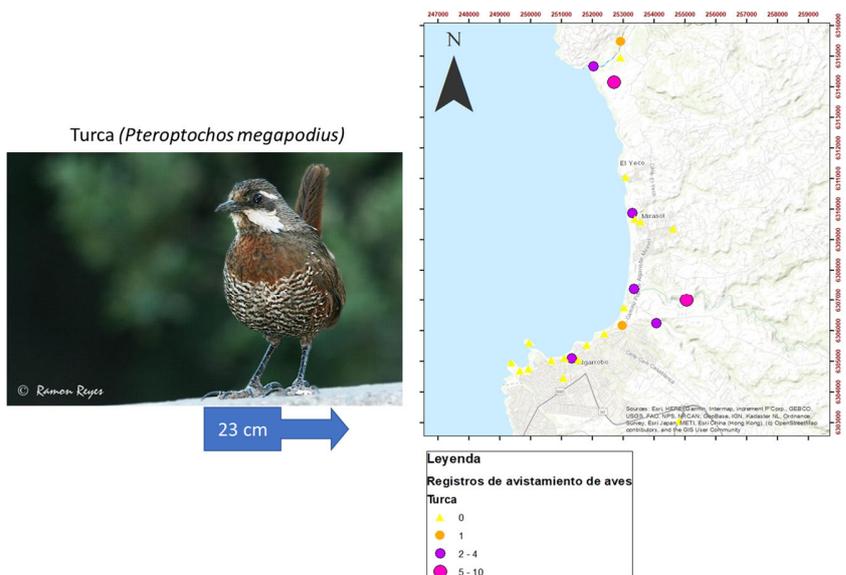
Figura N°26: Aspecto y distribución del Churrete costero en Algarrobo



Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell.

La turca nidifica en cavidades construidas en farellones de tierra, es parte de la dieta del peuco, el pequito, el chunco austral, y la lechuza. Cabe destacar que el hábitat de esta especie se encuentra en procesos de fragmentación y destrucción dado el creciente desarrollo inmobiliario y la sustitución de matorral esclerófilo por plantaciones agrícolas (tales como viñas y cultivo de paltas). La Desembocadura del Estero Casablanca fue el punto que presentó la mayor cantidad de observaciones, con 10 ejemplares avistados de un total de 40.

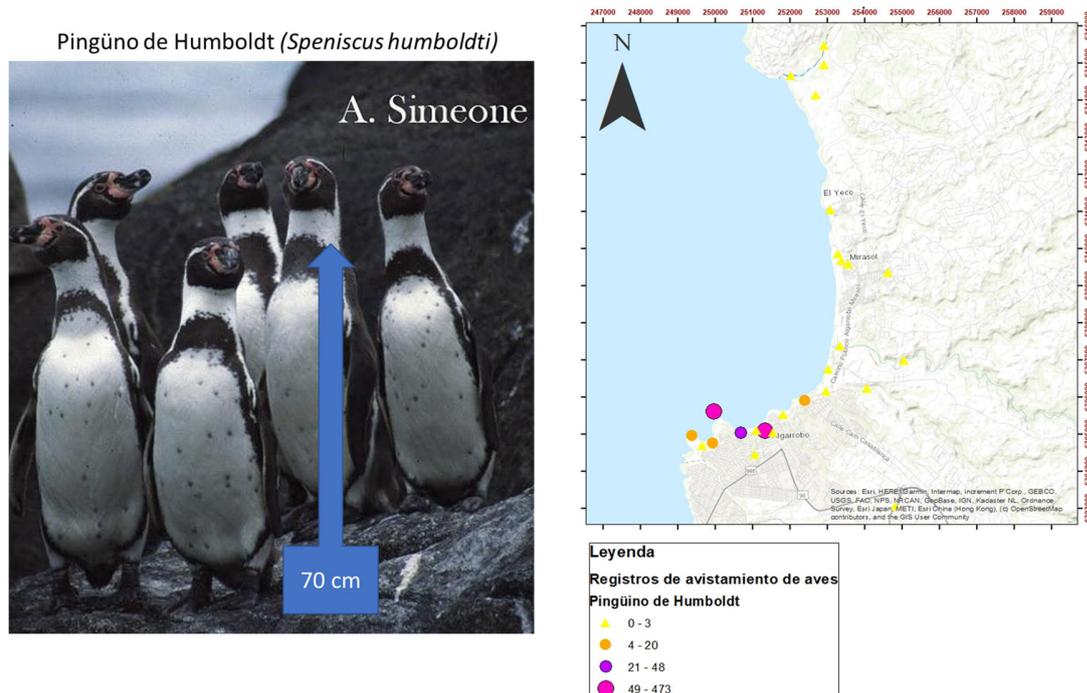
Figura N°27: Aspecto y distribución de la Turca en Algarrobo



Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell.

El Pingüino de Humboldt mide aproximadamente 70 cm de largo, protegido por la Ley N°18.892 General de Pesca y Acuicultura. Su dieta se basa principalmente en especies de peces que se ven afectadas por fenómenos naturales como El Niño, influyendo en la distancia de sus viajes de alimentación. Se encuentra clasificado como vulnerable y la colonia ubicada en el Islote Pájaros Niño, que según la base de datos consta de 473 registros (de un total de 882). Habita en zonas costeras y rocosas protegidas, nidificando mayoritariamente en cuevas, bajo arbustos, rocas o cactus. Según el Atlas, existen al menos 70 colonias en Chile, siendo ésta una de las más numerosas con aproximadamente 2.292 ejemplares.

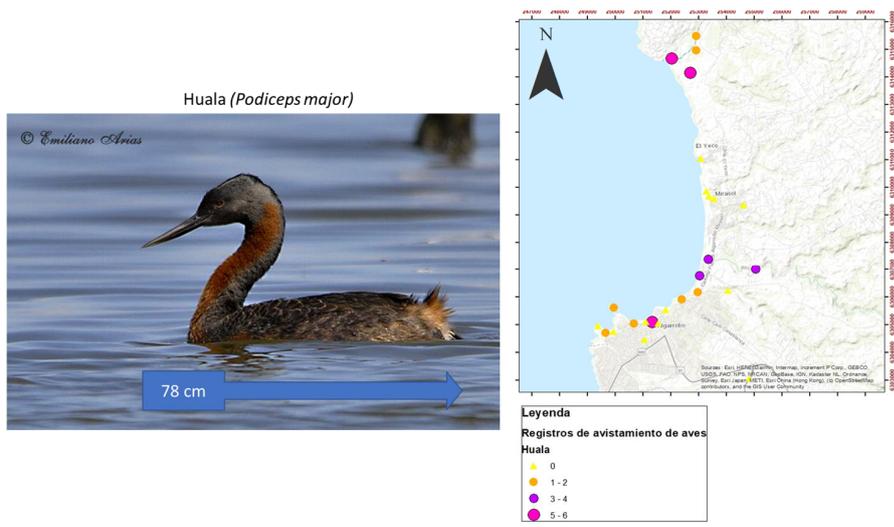
Figura N°28: Aspecto y distribución del Pingüino de Humboldt en Algarrobo



Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell.

La Huala se alimenta de peces pequeños, salmónidos introducidos y crustáceos. Puede nidificar en cualquier época del año dependiendo del clima lluvioso, aunque suele ser más común observar sus nidos a fines de septiembre. El punto con mayores registros fue el Humedal de Tunquén con 6 ejemplares avistados de un total de 37.

Figura N°29: Aspecto y distribución de la Huala en Algarrobo



Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell.

Especie endémica del matorral xérico de Chile, su temporada reproductiva se produce entre septiembre y diciembre, tiene una distribución costera principalmente en laderas y quebradas con matorral esclerófilo denso y sectores rocosos. Nidifica en cavidades secundarias, es parte de la dieta del Halcón perdiguero y aparentemente esta especie no realiza migraciones. El tapaculo presentó mayores valores de registros en la Quebrada San Gerónimo (20 de 44 registros)

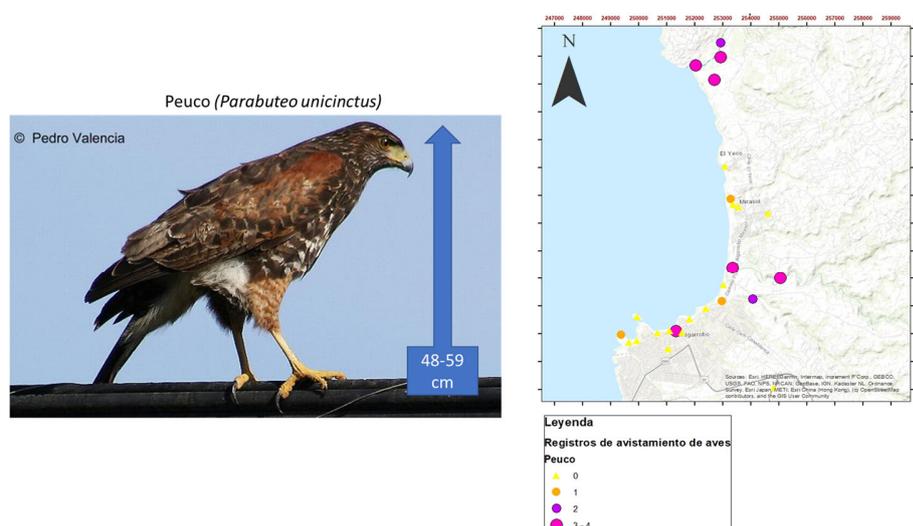
Figura N°30: Aspecto y distribución del Tapaculo en Algarrobo



Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell.

El Peuco, mencionado con anterioridad por tener a varias de las aves mencionadas como parte de su dieta, habita en áreas abiertas con arbustos y matorrales, bosques, plantaciones forestales, praderas, áreas agrícolas y sectores urbanos y semi-urbanos. Su presencia en la zona central destaca en zonas con bosque y matorral esclerófilo, teniendo su período de nidificación entre septiembre y diciembre en árboles adultos y frondosos a una altura que varía entre 2 y 17 mts, utilizando especies como el peumo, el quillay, el espino, el quisco, el copao, eucalipto y el pino insigne. Su dieta se compone por aves (tales como la codorniz y el queltehue), roedores y reptiles. Al depredar aves de corral (como la gallina) es cazado en ambientes rurales, lo que insinúa la importancia de la educación ambiental en estas zonas. Se registró un total de 27 ejemplares avistados, los cuales se concentraron en el Sendero al Humedal de Tunquén y el humedal mismo con cuatro registros en ambas localizaciones.

Figura N°31: Aspecto y distribución del Peuco en Algarrobo

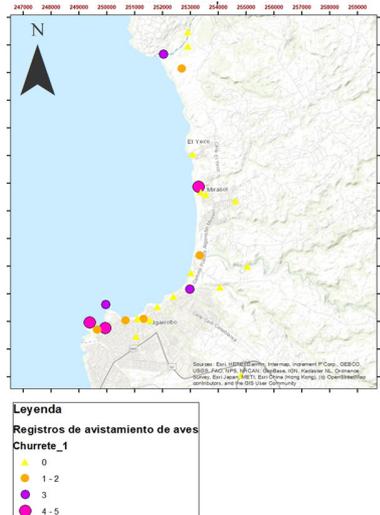


Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell.

El churrete chico realiza movimientos altitudinales a zonas costeras en otoño – invierno y habita zonas altas en los Andes en épocas reproductivas. Suele nidificar en agujeros de acantilados y laderas escarpadas con preferencia cercanos a cursos de agua. Se recomienda proteger áreas húmedas con disponibilidad de cavidades dentro de su área de distribución. La presencia de cinco ejemplares avistados en el Islote Peñablanca de un total de 29 registros nos demuestra la veracidad de la descripción antes expuesta.

Figura N°32: Aspecto y distribución del Churrete Chico en Algarrobo

Churrete chico (*Cinclodes oustaleti baeckstroem*)

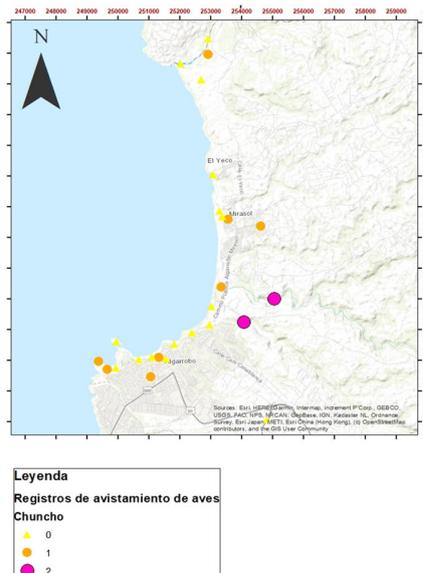


Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell.

El Chuncho austral nidifica en cavidades secundarias, utilizando árboles principalmente, aunque también en cajas anideras o agujeros en la tierra. Habita en pequeños bosquetes, matorrales, bosques, parques en ciudades y tierras de cultivo con árboles aislados. Su reproducción comienza a fines de julio dependiendo de la altitud y latitud y su dieta se basa en insectos, aves, mamíferos, reptiles y arácnidos. Es capaz de capturar presas de tamaño bastante importante en relación a su peso (perdiz chilena, tórtola y zorzal). En la base de datos consultada, se encontraron 2 ejemplares en el estero san jerónimo y la quebrada san gerónimo respectivamente, de un total de 12 individuos de esta especie registrados en la comuna.

Figura N°33: Aspecto y distribución del Chuncho Austral en Algarrobo

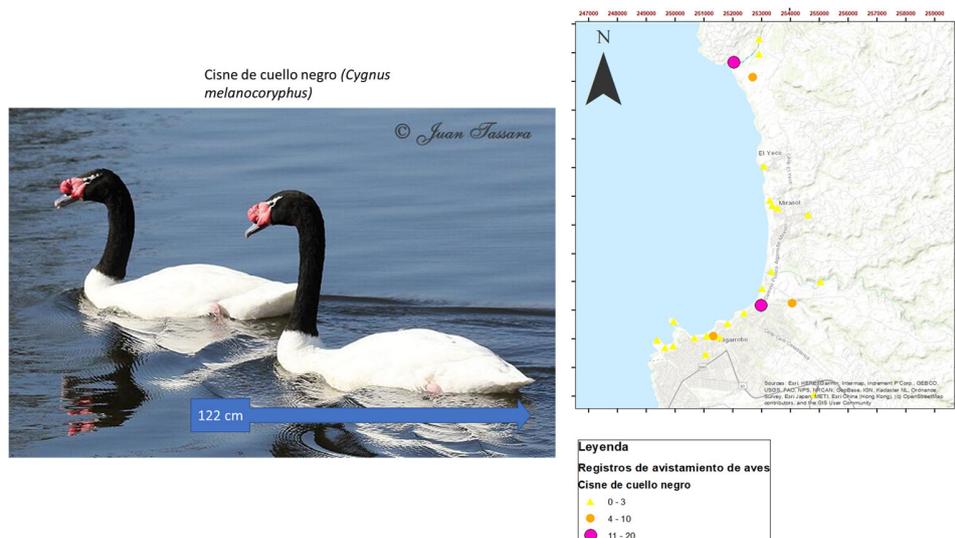
Chuncho (*Glaucidium nana*)



Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell.

El cisne de cuello negro se distribuye en Chile central, Uruguay y algunos sectores de Brasil, es una especie migratoria que se reproduce en el sur e inverna en regiones más septentrionales. Abunda en la zona austral y escasa en regiones centrales, nidificando en cuerpos de agua estables dentro de pajonales densos, en pequeñas islas o incluso flotando. La mayor cantidad de individuos avistados de esta especie se ubican en el Humedal de Tunquén, presentando 20 ejemplares de un total de 63 registros.

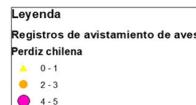
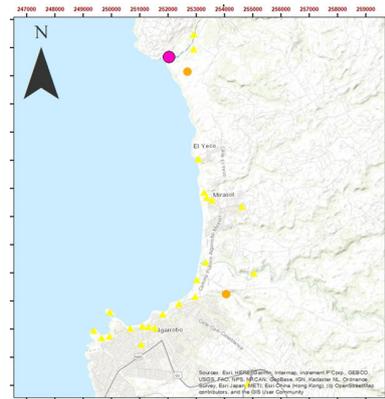
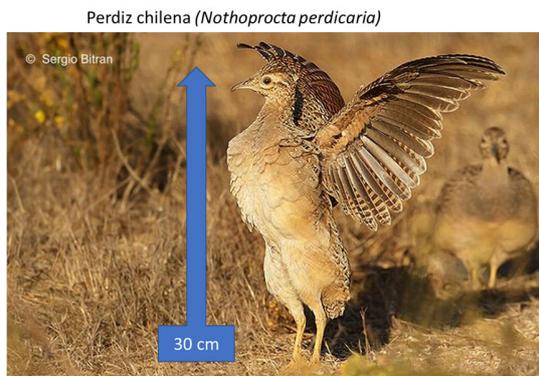
Figura N°34: Aspecto y distribución del Cisne de Cuello Negro en Algarrobo



Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell.

La perdiz chilena es una especie endémica del país que utiliza bosques y matorrales esclerófilos y xerófitos como hábitat, empezando su período de nidificación entre septiembre y febrero. Puede ser presa del cernícalo, el zorro culpeo y chilla, el águila y el peuco. En Algarrobo tuvo un total de 11 registros, siendo el Humedal de Tunquén el punto con mayores concentraciones con 5 registros.

Figura N°35: Aspecto y distribución de la Perdiz Chilena en Algarrobo



Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell.

Por último, el yal común habita en matorrales, estepas arbustivas, bordes de bosques densos, bosques abiertos y quebradas con arroyos. Nidifica en arbustos (en preferencia con abundantes espinas) a una altura que va desde los 35 cm a los 2,2 mts. Su puesta de huevos ocurre a partir de octubre y es depredado por el pequito, la lechuza, el chuncho austral, el pequén y el halcón perdiguero y peregrino. Tuvo un total de 3 registros, dos en la Desembocadura del Estero Casablanca y una en la Quebrada San Gerónimo.

Figura N°36: Aspecto y distribución del Yal en Algarrobo

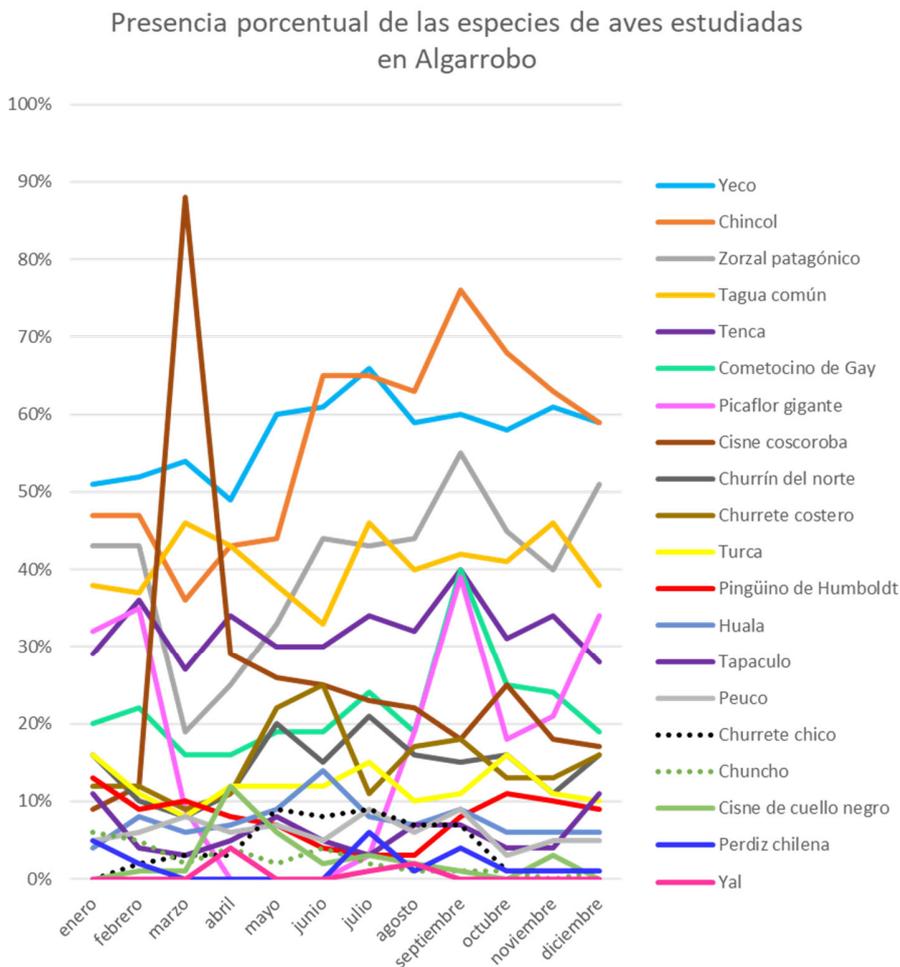


Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell.

Por último, en la Fig. 37 se presenta un resumen de la cantidad y distribución de los registros de especies de aves en la comuna, siendo los puntos con mayor concentración de biodiversidad de avifauna la Desembocadura del Estero Casablanca, el Humedal de

Tunquén, el Humedal El Membrillo, la desembocadura del Estero San Gerónimo y la zona interior de la Playa Los Tubos, marcada en la página web de la cual se obtuvieron estos datos con el nombre de “Algarrobo”, lo que lleva a concluir que no es precisamente el punto marcado el sitio específico donde las aves presentadas acá hayan sido avistadas. Sin embargo, es importante resaltar esta información, la cual fue difícil de recolectar dado que no existe un catastro preciso por parte de las autoridades a las cuales les concierne este tipo de datos. Se denota una tendencia a una mayor frecuencia de avistamientos desde el mes de septiembre para la mayoría de las especies. Las especies con mayores porcentajes de avistamientos fueron el cisne coscoroba en marzo, el chincol en septiembre y el yeco en julio.

Figura N°37: Presencia porcentual a nivel mensual de las especies estudiadas en la comuna de Algarrobo, Valparaíso, Chile

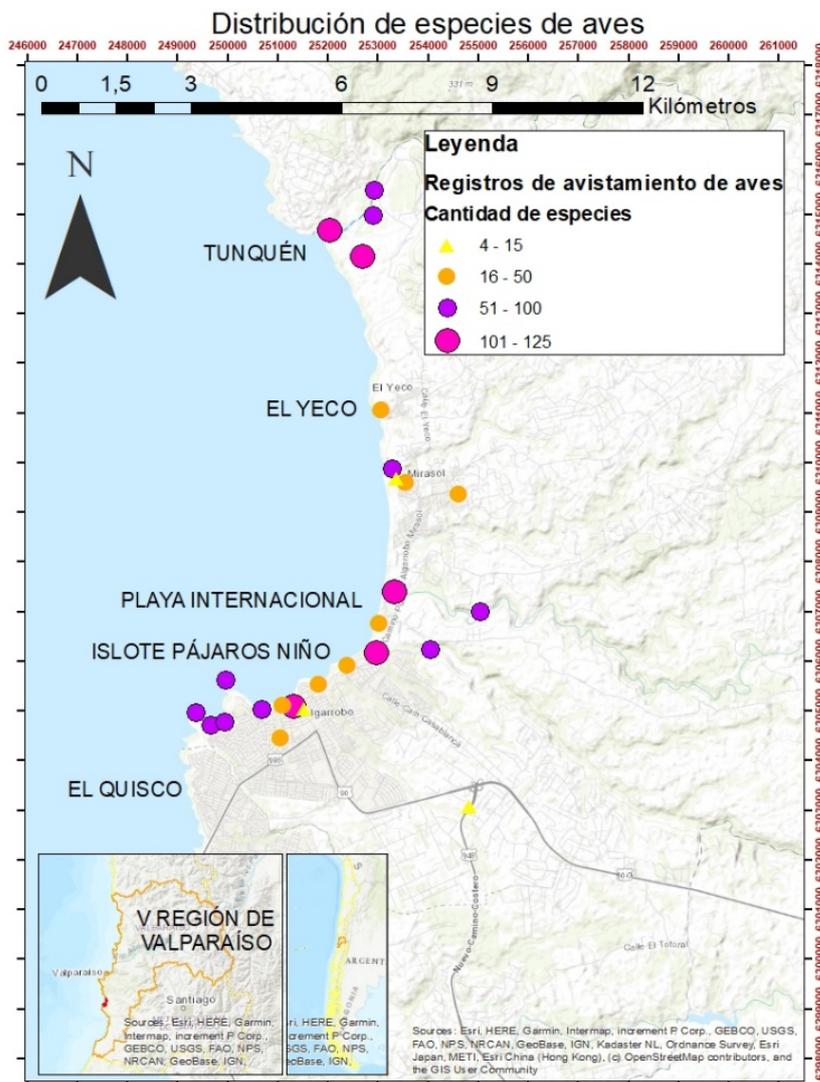


Fuente: Elaboración propia con datos

Si bien es relevante saber los meses en los que se avista con mayor frecuencia a estas especies, se observa en la cartografía n°7 una síntesis de la distribución de la concentración

de avistamiento de diversidad de especies por cada uno de los puntos seleccionados. Se destacan las concentraciones de estos registros en la Desembocadura del Estero Casablanca (121), el Humedal de Tunquén (114), el Humedal El Membrillo (125), la Desembocadura del Estero San Jerónimo (113) y un punto etiquetado en la plataforma como “Algarrobo” que corresponde a la zona interior de la Playa Los tubos (entre la Playa El Pejerrey y la Cofradía Náutica del Pacífico). El número específico del resto de los puntos se pueden revisar en el Anexo 4, Fig. 1.

Cartografía N°8



Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell.

Es posible observar que existe una tendencia a una mayor cantidad de especies concentradas en puntos que coinciden con quebradas, cuerpos agua, humedales y áreas verdes. Es por ello, que es necesario realizar una revisión conceptual y teórica acerca de los beneficios que pueden dar estos espacios desde un punto de vista que considera los

servicios ecosistémicos que prestan y la importancia de la inclusión de infraestructuras verdes en la planificación de planes de manejo o de intervención que promuevan el turismo sustentable, en coherencia con los objetivos que han sido planteados por parte de los funcionarios entrevistados. En el siguiente capítulo se expondrá la lógica de la propuesta de intervención en materia de educación ambiental, un análisis FODA y el prototipo de iniciativas posibles.

CAPÍTULO 4: PROPUESTAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN AVIFAUNA NATIVA

4.1 Servicios ecosistémicos e infraestructuras verdes

Para lograr vislumbrar los aspectos involucrados en la educación ambiental es necesario comprender los estudios y argumentos que existen tras la valorización de áreas ricas en biodiversidad y los beneficios que aportan para la sociedad y el desarrollo sostenible de las comunidades. En primer lugar, se menciona el lineamiento de pensamiento ligado a los servicios ecosistémicos, que intentan medir en cuanto a los beneficios que aportan los distintos tipos de ambientes naturales que concentran la mayor cantidad de biodiversidad de flora y fauna. En la Fig. 39 se presentan los cuatro tipos de servicios que ofrecen estas áreas, tales como bosques, humedales, bofedales, quebradas, esteros, entre otros.

Figura N°38: Tipos de servicios ecosistémicos



Fuente: Elaboración propia en base a (Millenium Ecosystem Assessment, 2005: 27).

Los servicios relacionados al soporte son aquellos que entregan la base para la formación de distintos productos básicos de la naturaleza, tales como el suelo y los distintos nutrientes que se degradan o acumulan en los distintos tipos de ecosistemas naturales. Aquellos denominados como los de “provisión” se refieren al abastecimiento de agua fresca, comida, madera y fibra, como también la extracción de combustibles.

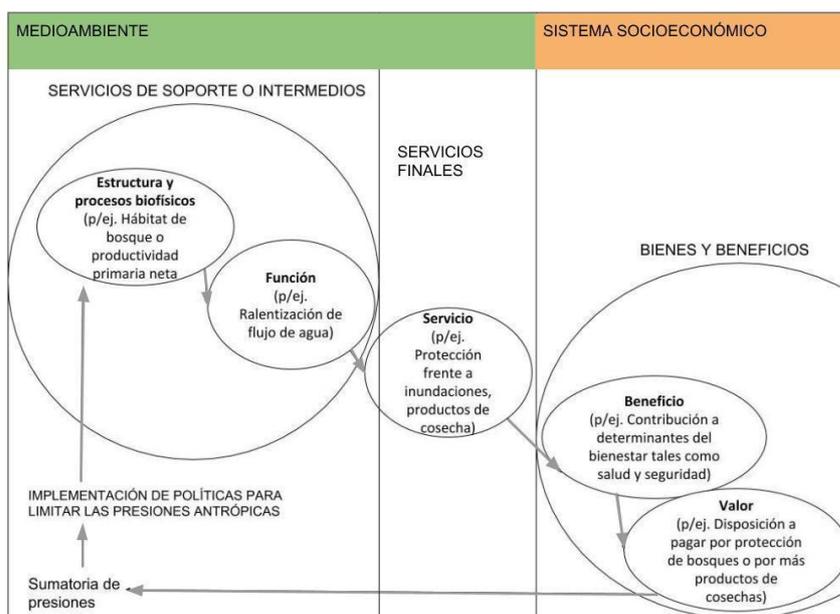
En cuanto a los servicios de regulación, estos implican un menor impacto de cambios climáticos (relacionada a una menor oscilación de temperaturas debido a la captación de calor por parte de los cuerpos de agua o las plantas presentes), inundaciones, propagación de enfermedades y contaminación del agua. Por último, en cuanto a la dimensión cultural los aportes que generan los servicios ecosistémicos se relacionan a beneficios espirituales, educacionales, recreacionales y estéticos. Espiritualmente, la conexión con la naturaleza

es muy importante para elevar el sentido y encontrar momentos, espacios y lugares aptos para prácticas como la meditación, que permite al espíritu calmarse y fluir con el presente.

Educacionalmente aporta en cuanto a tener un ejemplo concreto de dinámicas naturales que ocurren en este tipo de unidades ecosistémicas, siendo capaz de reconocer, identificar y visualizar especies de flora y fauna. Recreacionalmente, da la posibilidad de acceder a planes y panoramas como el avistamiento de aves y el uso de zonas costeras para fines de ocio y convivencia.

Considerando que la visión de los estudios relacionados a los servicios ecosistémicos busca traducir de alguna manera los beneficios para los humanos y para lograr encontrar un equilibrio se precisa tener una visión integral que considere los beneficios del ecosistema en su totalidad, tomando en cuenta aquellas formaciones que han tardado miles de años y mitigan el impacto de fenómenos naturales, como es el caso de las dunas y los tsunamis. Esto responde la interrogativa de porqué es necesario incluir un programa o intervención de algún tipo que tenga relación con la educación ambiental, para aproximarse al conocimiento de las dinámicas que ocurren y la importancia de la conservación y/o restauración de espacios ricos en biodiversidad.

Figura N°39



Fuente: Elaboración propia en base a Haines-Young and Potschin (2012) en MMA, (s/f)

La infraestructura verde se entiende “como una red estratégicamente planificada de zonas naturales y semi natural de alta calidad con otros elementos medioambientales, diseñada y gestionada para proporcionar un amplio abanico de servicios ecosistémicos y proteger la biodiversidad tanto de los asentamientos rurales como urbanos.” (Comisión Europea, 2014, en Toribio 2017). La conservación de este tipo de espacios, así como sus funciones y valores, provee beneficios asociados a la población humana. (Benedict & McMahon, 2006).

La manera de descubrir si existe o no una conservación de estas áreas verdes es a través de la evaluación del riesgo ecológico, que puede definirse según el Centro E.U.L.A. (2007) como la valoración de actividades humanas que provocan efectos en el territorio, generando distintos niveles de exposición de organismos a distintos impactos y buscando identificar los valores ambientales y los efectos derivados de esa exposición. Esto dependerá de la sensibilidad ambiental que exista, la cual se define como el potencial de transformación que pueden tener los componentes ambientales fruto de la alteración de procesos físicos, bióticos y socioeconómicos (Sandia Rondón, *et al*, 2004), como también de la intensidad potencial de los impactos que se relaciona al grado de alteración que es capaz de generar alguna actividad (por ejemplo, el impacto de un cierto tipo de uso de suelo en el territorio).

4.2.1 Evaluación FODA

En cuanto a las fortalezas y debilidades, relacionadas a aspectos propios o internos del conflicto analizado, la presencia de humedales y aves migratorias se considera una fortaleza en el sentido de que forman parte de corredores verdes, pese a que exista una falta de protección al bosque nativo y a zonas con alto valor ecológico, lo cual es considerado una debilidad. Es necesario mencionar también el hecho de que las quebradas generan corredores de viento que permiten el avance de incendios forestales de manera mucho más rápida y destructiva.

Figura N°40: Esquema representativo del análisis FODA



Fuente: Elaboración propia

Esta debilidad, que se relaciona con los planes reguladores y las legislaciones que existen en torno a los humedales, quebradas y bosques permiten el avance inmobiliario en el borde costero y zonas aledañas al límite urbano, como así también alrededor de estas mismas zonas. El costo del uso del suelo es mayor, dado que existe menos oferta, y la calidad del suelo menor, ya que disminuye la cantidad de especies nativas y la diversidad misma de especies tanto de flora como de avifauna. Recordando la gran presencia de pino y eucaliptus, por ejemplo, es posible entender la disminución en la calidad de los suelos, así

una parte primordial en la identificación y reconocimiento de estos individuos. También se relaciona con muchos de los nombres comunes que tienen algunas especies, lo cual facilita la relación mental que se hace y, por tanto, el aprendizaje.

Esto sumado a intervenciones que busquen minimizar los impactos del turismo, como algunas de las ideas presentadas en el análisis FODA, puede resultar en beneficios tanto para la comunidad como para el ecosistema. Apuntando a la concientización del cambio climático, se pueden disminuir los impactos antrópicos a través de la educación ambiental, restringiendo el uso de motos en la playa (lugar de anidación de varias aves costeras), regulando los derechos de agua como así también el rol del Ministerio de Bienes Públicos y del Ministerio de Medio Ambiente en cuanto a las actividades que se realizan en sectores aledaños o inclusive sobre humedales, esteros y quebradas (por ejemplo, el uso de caballos para paseos puede ser reemplazado por arriendo de bicicletas).

Figura n°42: Casa anidera en Providencia



Fuente: Instituto de Ecología y Biodiversidad (s/f)

En la figura anterior, vemos un ejemplo de una iniciativa nacida en Providencia que evidencia la posibilidad de incluir jornadas de construcción de nidos, mantención de señaléticas, planificación con respecto a puntos de reciclaje y de reutilización de materiales, miradores con paneles informativos con antecedentes históricos y biogeográficos del sector, identificación e indicación de nombres de especies florísticas, tótems con binoculares fijos, limpieza y construcción de senderos son algunas de las ideas con las que podría aportar este trabajo de investigación dado que según la Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROC, 2018) la época de reproducción de las especies del centro y sur del país coincide con las vacaciones de verano mayoritariamente, considerándolas potenciales amenazas, junto con la expansión urbana y la basura. Por lo que, tomando en cuenta la diferencia de circulación de personas que van a veranear que tiene esta comuna con respecto a fechas festivas, es importante tomar el peso del impacto y levantar iniciativas para adaptarnos a las dinámicas que ocurren en quebradas, humedales y playas que muchas veces se ven amenazadas por la falta de información, y valorización, que existe respecto a la naturaleza.

A continuación, se presentan tres tipos de casas anideras, la casa común (A), la casa de dos aguas (B) y la casa “tronco” (C) que, aunque esté presentado en un Libro del Control de Aves Rapaces, señala que el objetivo de ellas es atraer a aves para que logren reproducirse, demostrando su efectividad desde hace muchos años y en distintas partes

del mundo. La instalación de estos artefactos tiene varios objetivos (conservacionistas, de investigación, educacional y de control de plagas). El tipo de nido dependerá de los requisitos de hábitat de las especies, el objetivo de la instalación, la conducta del ave, los materiales disponibles y el presupuesto que exista.

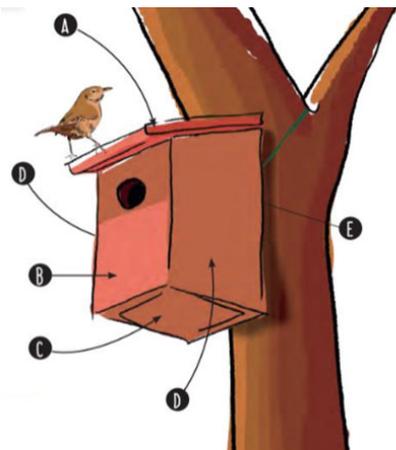
Figura N°43: Tres tipos de casas anideras



Fuente: Modificado de Yoakum et al. (1987) en Muñoz, 2004.

Por último, sería un aporte muy grande el diseño e implementación de una aplicación para el celular (parecido a BuscAves) que permita ingresar datos y almacene información acerca de aves avistadas, usando una interfaz similar a la de aplicaciones tales como Pokemon GO o Google Maps, con el uso de la ubicación, paradas en miradores con información, visualización 3D de especies, vocalización e información visual acerca de los dimorfismos sexuales y diferencias estéticas entre ejemplares juveniles y adultos. Incluso, se podría implementar una extensión de Google Maps que incluya tanto información sobre las especies que circulan por el sector, como también el carácter de éste (zona de alimentación, de tránsito, de refugio, etc.) generando una instancia de participación ciudadana en la cual se incluya el mapeo de infraestructuras verdes, corredores y datos de especies de árboles y arbustos, facilitando la bajada de información a las personas que habitan, trabajan o frecuentan el uso de espacios, liberando conocimiento que muchas veces queda estancada en la academia y dando el poder a la ciudadanía con respecto a la valorización, cuidados, planes de manejo y restauración. Considerando también los esfuerzos que existen por parte de miles de colaboradores. El año 2019, la ROC estrenó el Atlas de Aves Nidificantes de Chile, por lo que existe ya mucho trabajo y recolección de datos a lo largo de varios años y con la colaboración de otras plataformas, tales como eBird.

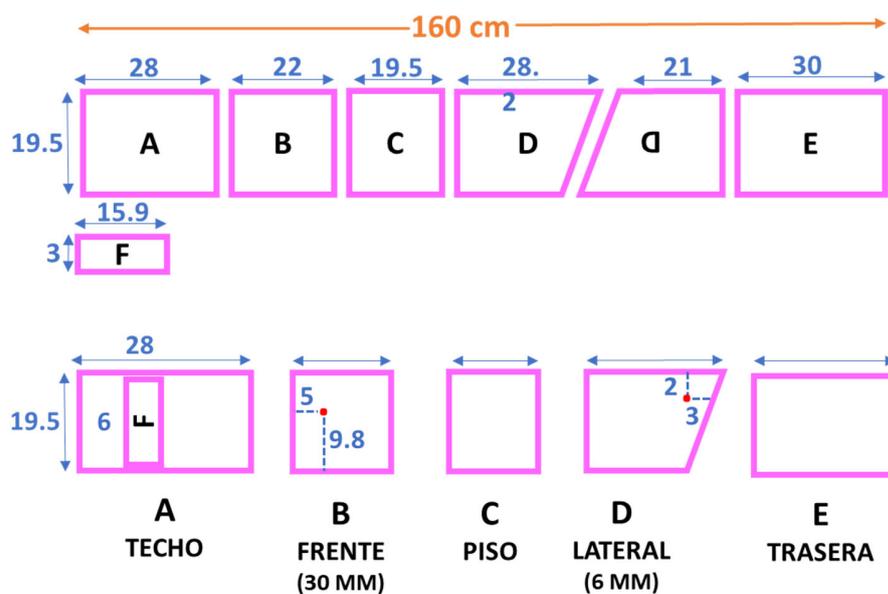
Figura N°44: Componentes de una casa anidera



Fuente: Díaz *et al* en el Observador 2021

Para la confección de aves pequeñas se recomienda usar maderas de un grosor mayor a 15 mm, asegurando el aislamiento térmico del nido, la entrada a la caja debe tener un diámetro de 4 cm y agujeros para la ventilación.

Figura N°45: Medidas de una casa anidera para aves pequeñas



Fuente: Elaboración propia en base a Díaz, *et al* en El Observador, 2021.

Se deben colocar a una altura de unos dos a cinco metros, orientadas al este o noreste, entre ramas que aseguren la capacidad de sostener el peso de la caja, el ave, la privacidad y la sombra. Una vez instalada es necesario evitar abrirla o visitarla por al menos un mes para evitar que las aves asocien el nido con la presencia humana.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones y recomendaciones

En el presente estudio se realizó un diagnóstico de la información acerca de la diversidad de aves y especies florísticas en los humedales de la localidad, como también la historia, instrumentos de planificación territorial y participación ciudadana a través del análisis de estos factores y la consulta a los habitantes del lugar, buscando soluciones para fortalecer la educación ambiental y valorización de los humedales.

Algarrobo es una comuna que se presenta a sí misma con un interés turístico bastante elevado, ha sido transformado y alterado para recibir a más personas durante períodos estivales, pero no posee el equipamiento urbano y vial para evitar congestiones e impactos derivados del turismo. En el presente estudio se hizo patente que además estos períodos en que aumenta la cantidad de personas que habitan el lugar también suele coincidir con el período de anidación de varias especies de aves nativas y/o endémicas, presentadas en cuanto a su aspecto y distribución anteriormente. Una manera de lograr incluir a las aves en este tema es modificando documentos como el Manual de Construcción y requisitos mínimos para parques, plazas, áreas verdes y áreas deportivas, incluyendo la construcción de casas anideras, infografías y herramientas o aplicaciones que logren dar el poder del conocimiento a la ciudadanía, impulsando la educación ambiental y el cuidado de los espacios ligados a la naturaleza en el inconsciente colectivo y a su biodiversidad en términos cuantitativos y cualitativos.

Es una comuna con varios estudios ligados a las dinámicas ecológicas y medioambientales, los cuales han sido incluidos, analizados y presentados de una manera coherente en la cual se espera que sirva para continuar los intentos de conservación y de mitigación de procesos como la fragmentación de hábitats a través de la implementación de iniciativas que acerquen los conocimientos científicos a la comunidad.

Lo más importante para este estudio fue la identificación y selección de los distintos puntos en los cuales se realizó el catastro de avistamiento de aves junto con el trabajo de digitalización de capas cuya información no es tan sencilla de obtener. Esto debido a que fueron puntos clave en los cuales se concentra la mayor cantidad de biodiversidad y a que se requiere una gran cantidad de tiempo y energía para plasmar la extensa base de datos utilizada para que ésta sea legible y demuestre la acelerada urbanización y la urgencia de prestar atención e intervenir en estos puntos considerando su contexto tanto histórico, a nivel de planificación y ecológico.

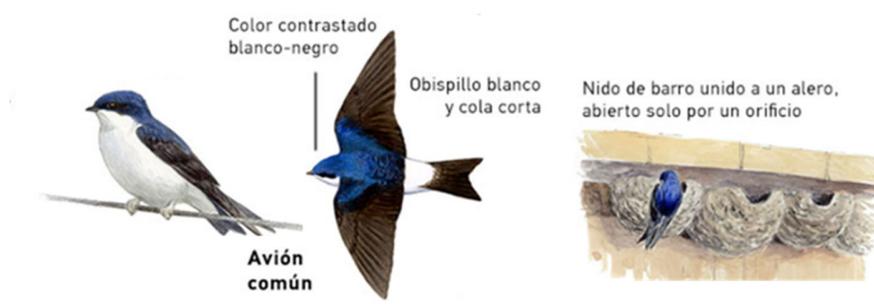
Lo que más ayudó a cumplir el objetivo fue el acceso a distintas plataformas de bases de datos, libros e investigaciones, el haber trabajado este tema y área de estudio en trabajos de cursos anteriores y el hecho de conocer la comuna hace al menos diez años, tener conocidos que trabajan allá y haber trabajado en la comuna, aunque haya sido en veranos y fechas festivas fue un beneficio en el sentido de poder haber sido testigo de las dinámicas que suceden allí, la contaminación derivada del turismo, el avance de proyectos inmobiliarios, la congestión vehicular y el comportamiento de las aves.

Lo más complejo de esta investigación fue darle una continuidad constante a la investigación dado el contexto en el cual se desarrolló. El hecho de que hubiese un estallido social seguido de una pandemia hizo más complicadas las salidas de terreno y los trabajos de campo, lo cual incidió en el formato de las encuestas y entrevistas (que fueron ambas de modalidad virtual). Fue bastante frustrante el hecho de tener que recluirse y no poder viajar además de varios procesos personales que incidieron en la motivación y cantidad de tiempo invertido, el cual fue algo intermitente.

La presente investigación incluye información de varias especies tanto de flora como de avifauna, sin embargo, existen muchas especies de seres vivos que no fueron contemplados y que son importantes de incorporar en futuros estudios y, en especial, en aquellos planes de manejo o de ordenamiento territorial que consideren implementar estrategias que tengan como objetivo el impulso de la educación ambiental.

En España la Sociedad Española de Ornitología, una ONG ambiental anima a las personas a prestar más atención a las aves urbanas, impulsando y divulgando información para reconocer al ave, la típica disposición y representaciones visuales de ello, consejos para identificar los nidos y la manera pertinente de realizar esto, entre otro tipo de intervenciones. En la Fig. 45 vemos un ejemplo de ilustraciones presentadas por SEO BirdLife.

Figura n°46: Aspecto y tipo de nido que utiliza el avión común (o golondrina) en España



Fuente: SEO-Bird Life, s/f.

Relevar el rol ecológico de las aves, los servicios ecosistémicos que brindan las áreas verdes y un enfoque que incluya la planificación de infraestructuras verdes es un aporte a la comunidad en cuanto a la posibilidad de aumentar el nivel de conocimiento y la percepción del valor que se le da a la naturaleza. Se busca mejorar la calidad visual del paisaje, la disminución de contaminantes atmosféricos, la regulación del clima y la contaminación acústica y la provisión de refugio y alimento para especies de fauna urbana no doméstica. Esto se liga entonces con el impulso de la educación ambiental en la zona, siendo el primer paso para levantar grupos dentro de la comunidad que se interesen en participar de las distintas propuestas de intervención que se han presentado en esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

Aliste Almuna, E. (2007). Impactos sobre Comunidades locales: Una discusión sobre la idea de Vulnerabilidad y Desarrollo desde la Noción de Territorio. Disponible en el [Repositorio Uchile](#)

Arraigada, A., & Pardo, M. (2011). Justicia ambiental. El estado de la cuestión. Revista internacional de sociología, 69(3), 627-648.

Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2012). Green infrastructure: linking landscapes and communities. Island press.

Biblioteca del Congreso Nacional. (2018). Disponible [online](#). (Consultado el 7 de noviembre del 2018)

Biblioteca del Congreso Nacional. (2020). Disponible [online](#). (Consultado el 18 de junio del 2021) <Ley de humedales urbanos>

Bustos, B. G., Prieto, M., & Barton, J. R. (Eds.). (2015). Ecología política en Chile: naturaleza, propiedad, conocimiento y poder. Editorial Universitario. (Consultado el 31 de octubre del 2018).

Centro, E. U. L. A. (2007). Proyecto "Levantamiento de Cartografía Área Marina Costera Protegida Francisco Coloane", Informe Final.

Corporación de Desarrollo Cultural de Algarrobo. Filial Algarrobo Sociedad Chilena de Historia y Geografía. (2006). Disponible en la Biblioteca de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo con el código 910.98325L6971

E-Bird. (2021). eBird Basic Dataset. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York.

El Observador. (2021). El valor del patrimonio ecológico de la reserva de la biosfera la campana-peñuelas y la cuesta dormida. Disponible [online](#).

Fuentes, M. (2015). Análisis legal y doctrinario del Ordenamiento y Planificación Territorial en Chile, características, relación y diferencias. *Sustainability, Agri, Food and Environmental Research*, 3(2).

García Larraín, C. (2005). Sub-centro cívico y estación de transferencia de pasajeros El Litre. Algarrobo V Región. Disponible en el [Repositorio Uchile](#).

Gómez, N. y Velázquez, G. (2018). Asociación entre los espacios verdes públicos y la calidad de vida en el municipio de Santa Fe, Argentina. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía 27 (1): 164-179.

IDE MINVU (s/f). Capa vectorial del PRI, disponible [online](#).

Ilustre Municipalidad de Algarrobo, 2013-2016. Plan de Desarrollo Comunal. Disponible [online](#)

Interferencia. (2020). La demanda contra la cofradía náutica de algarrobo por destruir un Santuario de la Naturaleza. Disponible [online](#).

Instituto de Ecología y Biodiversidad (s/f). Casas Anideras – Conservación de Aves. Disponible en su [sitio web](#)

Iturra Azócar, D., Villegas Rivera, V., & Bengoa, J. (2012). Momentos de cambio en la localidad El Yeco: estrategias y obstáculos (Doctoral dissertation, Universidad Academia de Humanismo Cristiano). Disponible [online](#).

Lladó, M. & Arrigada, C. (2016). *Crecimiento inmobiliario en el Borde Costero de Valparaíso* (Tesis de Magíster en Urbanismo) Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Disponible en [Repositorio Uchile](#).

Memoria Explicativa del PRDU de Valparaíso, (s/f)

Méndez, B. (2018). Valoración sociocultural de los componentes de infraestructura verde y servicios ecosistémicos en la zona costera de Algarrobo, entre 1950 y 2016. Tesis de Magíster en Geografía. Universidad de Chile. 145p. Disponible en [PDF](#).

Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Disponible en [PDF](#).

Ministerio del Medio Ambiente, 2021. Disponible en su [sitio web](#)

Ministerio del Medio Ambiente (s/f). Propuesta sobre el marco conceptual, definicion y clasificación de servicios ecosistémicos para el Ministerio del Medio Ambiente. Disponible en [PDF](#).

Ministerio de Vivienda y urbanismo (s/f). Manual de Construcción y requisitos mínimos para parques, plazas, áreas verdes y áreas deportivas. Disponible en [PDF](#).

Movimiento Unidos Contra el Asbesto. (2016). El peligro del asbesto en ESVAL y las empresas sanitarias de Chile. Disponible [online](#).

Muñoz-Pedrerros, A. (2004). Aves rapaces y control biológico de plagas. Aves rapaces de Chile (A. Muñoz-Pedrerros, J. Rau, and J. Yáñez, Editors). CEA Ediciones, Valdivia, Chile, 307-334. Disponible [online](#).

Novoa Jara, C. A. (2017). Evaluación de la biodiversidad en los componentes de infraestructura verde de la ciudad de Algarrobo.

Página web de la radio Biobio. (2014). Disponible [online](#).

Perreault, T. (2014). Corrientes, colonialismos y contradicciones: repensando las raíces y trayectorias de la ecología política [Strands, colonialisms and contradictions: rethinking the roots and trajectories of political ecology]. *Estudios Atacameños-Arqueología y Antropología Surandinas*, 51, 157-183.

Rebotier, J. (2013). De la ecología política a una geografía social y política del ambiente. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, (42 (1)), 121-126.

Romero, H., & Vásquez, A. (2005). Pertinencia y significado del ordenamiento territorial en Chile. *Urbano*, 91-99.

Riera, M. (2010). Ciudad y espacios verdes. La demanda social en el área intermedia de la ciudad de corrientes en la voz de los presidentes de las comisiones vecinales. *Cuaderno Urbano* (

Rojas, C., Sepúlveda-Zúñiga, E., Barbosa, O., Rojas, O., & Martínez, C. (2015). Patrones de urbanización en la biodiversidad de humedales urbanos en Concepción metropolitano. *Revista de Geografía Norte Grande*, (61), 181-204.

Sandia Rondón, L. A., & Henao de Vásquez, A. (2004). Sensibilidad ambiental y sistemas de información geográfica. Centro Iberoamericano de desarrollo e investigación ambiental y territorial (CIDITA) Mérida, Venezuela. Disponible en [PDF](#).

Schlosberg, D. (2013). Theorising environmental justice: the expanding sphere of a discourse. *Environmental politics*, 22(1), 37-55.

SEO BirdLife. (2020). Disponible en su [página web](#)

Tapia, G. (2018). Lineamientos de planificación para el desarrollo de un plan de infraestructura verde en la comuna de Algarrobo.

Toribio, J. M. F., & Ramos, J. S. (2017). Naturaleza y ciudad. Perspectivas para la ordenación de la infraestructura verde en los planes territoriales metropolitanos en España. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (74).

Vélez Restrepo, L. A. (2009). Del parque urbano al parque sostenible: Bases conceptuales y analíticas para la evaluación de la sustentabilidad de parques urbanos. *Revista de Geografía Norte Grande*, (43), 31-49. Disponible online

Walker, G. P., & Bulkeley, H. (2006). Geographies of Environmental Justice. *Geoforum*, 37(5), 655-659.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta de percepción de la población residente de manera permanente

Aves de Algarrobo

Bienvenidos, este sondeo forma parte de una investigación que busca evaluar la percepción y nivel de conocimiento acerca de las aves por parte de los habitantes permanentes (hace al menos 5 años) y ocasionales (hace al menos un año) de la comuna de Algarrobo.

Este sondeo es importante para lograr vislumbrar la relevancia que tienen los espacios naturales y las aves que allí habitan para las personas que conocen la comuna y la han visitado, así como también descubrir el nivel de conocimiento que existe acerca de ellos.

La información recolectada acá será utilizada exclusivamente para la confección de un estudio vinculado a una tesis (Memoria) de la carrera de Geografía, Universidad de Chile.

1.-Edad

- 10 a 19 años
- 20 a 34 años
- 35 a 65 años
- 65 o más

2.- Género

- Mujer
- Hombre
- No binario o prefiero no decirlo

3.- ¿Conoce usted los humedales de la zona?

- Si
- No

4.- ¿Reconoce alguna de estas aves? Si es así, ¿sabe usted cuál de ellas es una especie nativa?

Figura n°1



- No me suenan familiares
- Si, reconozco ambos y creo que ambas son nativas
- Si, los reconozco, pero no sé cuál de ellas es nativa
- Si, el gorrión
- Si, el chincol

5.- ¿Qué tan importantes son las aves para ti?

1 2 3 4 5

No me interesan

Muy importantes, me interesan bastante

6.- ¿Qué tan frecuentemente visita usted los humedales o percibe con atención a las aves que se encuentren cerca de usted?

- Al menos una vez al año o en ocasiones especiales
- Muy rara vez
- Al menos una vez al mes
- Una o más veces en la semana

7.- ¿Cómo se informa acerca de los conflictos medioambientales o de organizaciones que se ocupen de estos temas?

- Prensa formal (Diarios oficiales, canales de televisión)
- Prensa independiente
- Redes sociales (publicación de Facebook, Instagram o Twitter)
- Por conversaciones con vecinos, participación u observación
- La verdad no estoy informado ni de las organizaciones ni de conflictos medioambientales

Conocernos, entendernos

Ya queda poquito para terminar esta encuesta, agradezco que te hayas tomado el tiempo para responderla

8.- ¿Eres residente de Algarrobo?

- Si, hace más de 5 años
- No, pero cuento con vivienda, familiares y/o un trabajo en la comuna hace más de 5 años

Habitantes ocasionales y permanentes

Esta sección va dedicada para aquellas personas que son residentes permanentes en la comuna hace al menos 5 años y para aquellas personas que tienen casa, departamento, familiares y/o amigos en Algarrobo y visitan de manera frecuente (festivos, temporada alta) hace al menos 1 año

9.- ORDENE DE MAYOR (1) A MENOR (8) IMPORTANCIA ¿Qué motivos fueron más importantes al momento de decidir visitar u obtener una segunda vivienda en la comuna?

- Cercanía con la vivienda permanente / El carácter turístico de la comuna
- Comercio y/o eventos masivos
- Presencia de familiares y/o amigos
- Comodidad y/o lujos
- Deportes náuticos
- Atractivos arquitectónicos o proyectos inmobiliarios destacados
- Trabajo en fechas festivas / Trabajo de tiempo completo
- Cercanía con la naturaleza

10.- ¿Hace cuántos años que trabaja, visita frecuentemente o posee segunda vivienda en la comuna? En caso de vivir en Algarrobo ¿Hace cuánto que vive ahí?

- Hace 1 año
- Entre 1 y 3 años
- Entre 3 y 5 años
- Más de 5 años

11.- De los siguientes puntos marcados en el mapa mostrado a continuación ¿Cuáles ha visitado?



- Tunquén

- El Yeco
- Estero El membrillo
- Estero San Jerónimo
- Humedal Los Patitos
- Playa Las Cadenas
- Quebrada Las Petras
- Islote Pájaros Niño
- Canelo – Canelillo
- Peñablanca
- Otro

12.- ¿Puedes reconocer a las aves en esta imagen? ¿Eres capaz de indicar su nombre común?



13.- En caso de no saber su nombre, ¿te suenan familiares?



14.- Muchas gracias por el tiempo invertido en responder esta encuesta. De ser posible, califique esta encuesta

1 2 3 4 5

Baja calidad

Muy buena calidad

Anexo 2: Encuesta acerca del nivel de conocimiento de la comunidad de Algarrobo acerca de espacios naturales

Naturaleza Algarrobina

Se realizó una encuesta para identificar el nivel de conocimiento de las personas que viven o han visitado de manera frecuente la comuna de Algarrobo, específicamente las quebradas y humedales dentro de su límite urbano en relación con su importancia como también la diversidad de aves presentes en el sector.

En esta segunda encuesta se busca profundizar en el concepto "naturaleza" y descubrir cómo perciben los lugares el mismo público objetivo.

1.- ¿Puedes identificar los puntos mostrados en el mapa?

Reconocimiento en Algarrobo



Datos cartográficos: Proyección UTM, Datum WGS 84, Huso 19S. Elaborado con ArcMap versión 10.7.1. Universidad de Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Escuela de Pregrado. Carrera de Geografía. Autor: Aurora Flor Sepúlveda Meier.

2.- ¿Dónde vives?

3.- ¿Qué lugares considera como espacios naturales, o bien los relaciona con la cercanía con la naturaleza? Seleccione los puntos de mayor a menor importancia (1-6)

4.- ¿En cuál de estos lugares existe una mayor diversidad de aves? En caso de no saber, por favor guíese por lo que usted cree

5.- ¿Qué lugares cree usted que los habitantes consideran como un área natural con importancia para la comunidad?

Resultados procesados en abril del 2020

Anexo 3

1. ¿Cuáles son las principales empresas inmobiliarias del sector?
2. ¿Qué aporta el condominio San Alfonso del Mar a la comuna, cree usted que identifica a las personas que habitan permanentemente Algarrobo?
3. ¿Existen planes de ordenamiento para mitigar los impactos derivados del turismo?
4. ¿Cuáles cree usted que son las actividades que impulsan la economía de la comuna?
5. En la proyección de la comuna, ¿cómo cree que la industria inmobiliaria pueda aportar en el desarrollo de Algarrobo?

Anexo 4

Figura N°1

Desembocadura Estero Ca	121
Humedal de Tunquén	114
Humedal El membrillo	125
Estero San Jerónimo - Des	105
Algarrobo	113
El Yeco	38
Quebrada San José	68
Plaza Mirasol	17
Quebrada de Bartolo	32
Quebrada San Gerónimo	74
Estero San Jerónimo	72
Playa "de" San Alfonso	38
Playa Los Palos	44
Playa El Pejerrey	36
Quebrada Santa Teresita	5
Playa Los Tubos	21
Playa Las Cadenas	60
Islote Pajaros Niño	67
Islote Peñablanca	68
El Canelo	60
Parque Canelo	55
Humedal Tranque Roto	45
Quebrada Los Claveles	4
Rotonda	4
Sendero a Playa Tunquén	57
Vado Estero Casablanca	63
Estero el membrillo, puen	29

Fuente: Elaboración propia con datos del Laboratorio de Ornitología de Cornell.