

FICHA TÉCNICA DECLARACIÓN HUMEDAL URBANO, PROGRAMA DE DECLARACIÓN DEL MMA

Informe Técnico Expediente para admisibilidad
Ley de Humedales Urbanos N°21.202

Humedal La Vega de Pupuya



Navidad, abril 2021

Índice

I.	Introducción	3
II.	Antecedentes equipo de trabajo.....	4
III.	Antecedentes Administrativos	5
IV.	Antecedentes generales del humedal y su localización.....	6
V.	Información complementaria del área propuesta.....	10
VI.	Anexos.....	38
VII.	Bibliografía	47

I. Introducción

Históricamente los habitantes de la comuna de Navidad, y específicamente la comunidad de La Vega de Pupuya ha trabajado en la mantención y la conservación de esta área de alto valor ambiental, la cual se encuentra en la actualidad consagrada como tal en la ordenanza medio ambiental municipal y como una zona de protección de borde costero en el plan regulador comunal vigente. Pese a lo anterior y a los diversos esfuerzos de la comunidad por proteger esta área, solo a partir de la promulgación de la reciente Ley 21.202, Ley de Humedales Urbanos, la cual establece la necesidad de proteger los humedales que se encuentren total o parcialmente dentro del radio urbano, a petición de los municipios o de oficio por el Ministerio de Medio Ambiente, es que el municipio de Navidad y la comunidad cuentan con un instrumento legal para poder concretar esta necesidad tan relevante para el territorio.

De esta forma el Ministerio de Medio Ambiente debe establecer los criterios mínimos para la sustentabilidad de los Humedales Urbanos mediante un Reglamento y las Municipalidades, sobre dicha base, establecerán los criterios comunales de protección mediante una ordenanza general de protección de humedales. A su vez los proyectos que impliquen alteración de un Humedal Urbano deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y se reforma la Ley General de Urbanismo y Construcciones para efectos de incluir a los Humedales Urbanos en los instrumentos de planificación territorial en todas sus escalas.

Con lo anterior, es que se comenzó a trabajar en el mes de agosto del 2020, en distintas instancias participativas tanto con la comunidad como con el Ministerio de Medio Ambiente para trabajar en la concreción de esta solicitud. De esta forma se trabajó en la metodología para la delimitación del humedal, en base a los talleres impartidos por el MMA y luego en conjunto con la comunidad se llevó a cabo el hito de la delimitación del humedal. Asimismo, en paralelo, el equipo de trabajo municipal recopiló todos los antecedentes necesarios a través de distintas fuentes secundarias en las cuales se reconoce la importancia de esta área para la conservación de la diversidad, considerándolo como un humedal costero de gran relevancia para la permanencia en la provisión de servicios ecosistémicos y un hábitat para una gran diversidad de vegetación, flora y fauna, muchas de ellas endémicas y en alguna categoría de conservación que requieren ser conservadas. Asimismo, se reconoce la fuerte presión antrópica producto del desarrollo turístico e inmobiliario en el sector, y que va en directo desmedro del humedal, provocando importantes conflictos socioambientales a causa de la contaminación, intervención directa en el cuerpo de agua, especies exóticas, etc.

Con todo lo anterior, se presenta en este informe los antecedentes necesarios para realizar la solicitud por parte de este Municipio como Humedal Urbano el sector del Humedal de La Vega de Pupuya.

II. Antecedentes Equipo de elaboración de Expediente

FICHA TECNICA DECLARACION HUMEDAL URBANO, PROGRAMA DE DECLARACION DEL
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE.

Informe Técnico Expediente para admisibilidad, Ley de Humedales Urbanos N° 21.202

Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato

Secretaría Comunal de Planificación

Dirección de Obras Municipales

Ilustre Municipalidad de Navidad

Abril, 2021

PARTICIPANTES:

Nombre	Dirección	Firma
Horacio Maldonado Mondaca	Alcalde	
Nicole Castro Vergara	Directora Medio Ambiente, Aseo y Ornato	
Pamela Morales Roldán	Profesional secretaria comunal de planificación	
Cecilia Ramírez Jeria	Profesional secretaria comunal de planificación	
Francisca Del Castillo Secaan	Profesional secretaria comunal de planificación	
Bastián Liberona Araya	Profesional Dirección de Obras Municipales	

COORDINACIÓN, EDICIÓN Y DISEÑO

- Ilustre Municipalidad de Navidad

III. Antecedentes Administrativos

Fecha

27/04/2021

1. Identificación de la Secretaría Regional Ministerial que levanta la ficha

Seremi de Medio Ambiente de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins

2. Nombre de funcionario/a encargado/a del proceso;

Nicole Castro Vergara

3. Indicar si el área cuenta con el apoyo de él o los Municipios asociados al humedal a reconocer (comunicación formal o informal), de ser así indicar nombre de él o los

Municipalidad de Navidad

municipios

4. Indicar si la cartografía del humedal fue definida en conjunto con él o los municipios asociados, de ser así indicar nombre de él o los municipios con que se realizó dicho trabajo cartográfico

El trabajo cartográfico lo llevó a cabo el equipo municipal de la comuna de Navidad, dedicado a levantar la información relacionada a los Humedales Urbanos de la comuna.

5. Indicar si el área cuenta con el apoyo (comunicación formal o informal) de organizaciones de la Sociedad Civil o Academia, tales como Organizaciones no gubernamentales, Organizaciones Sociales, Universidades, entre otros. De contar con el apoyo indicar el nombre de la/las organizaciones

- Junta de Vecinos de La Vega de Pupuya
- Comisión ambientalista de JJ. VV de la Vega de Pupuya
- Fundación Roca Cuadrada
- Club del Adulto mayor
- Club se zumba de la Vega de Pupuya
- Sindicato de pescadores de la Vega de Pupuya

- Agrupación de surfistas locales: surfistas perros
- Sara Oliva Adaro, Bióloga
- Municipalidad de Navidad

IV. Antecedentes generales del humedal y su localización

Esta sección es obligatoria y corresponde a los elementos a considerar para la declaración de humedal urbano acorde a lo indicado por la Ley 21.202.

6. Nombre o denominación del humedal

Humedal La Vega de Pupuya

7. División político-administrativa a nivel regional, provincial y comunal

Región del Libertador Bernardo O'Higgins, provincia de Cardenal Caro, comuna de Navidad

8. Superficie total en hectáreas que comprenderá el área que se solicita sea reconocida como humedal urbano

20.5 hectáreas

9. Incluir:

- 1) Imagen polígono del humedal urbano



Figura 1. Mapa de localización Humedal La Vega de Pupuya, elaboración propia.

2) Imagen referencial del sitio



Figura 2. Imágenes de referencia Humedal La Vega de Puyá, elaboración propia.

10. Adjuntar Link para descarga (Drive) de cartográfica digital del área objeto de la solicitud, que contenga el (los) polígono(s) que se solicita(n) reconocer como humedal urbano, en formato Shape file o KMZ. La delimitación de los humedales urbanos deberá considerar al menos uno de los siguientes criterios: (i) la presencia de vegetación hidrófita; (ii) la presencia de suelos hídricos con mal drenaje o sin drenaje; y/o (iii) un régimen hidrológico de saturación ya sea permanente o temporal que genera condiciones de inundación periódica

Los antecedentes cartográficos presentados deberán especificar los siguientes elementos y considerar el siguiente formato:

1. *Datum: World Geodetic System 1984 (WGS 84).*
2. *Proyección: Universal Transversal de Mercator (UTM).*
3. *Escala: acorde al tamaño del humedal. Se recomienda utilizar una escala entre 1:5.000 y 1:1.000.*
4. *Huso: 19 sur, o bien 18 sur para proyectos localizados en las regiones del sur de Chile.*
5. *Proyecto SIG: proyecto cartográfico en formato digital (formato shapefile o KMZ).*
6. *Metadatos: Creación de metadatos para cada cobertura generada.*

Metadato cobertura shape polígono: Propuesta Delimitación Humedal

Ítem	Descripción
Nombre de la cobertura	<i>Propuesta Delimitación Humedal</i>
Palabra clave	<i>Humedal, Delimitación</i>
Resumen de estudio, objetivos y producto	<i>Generar cobertura de polígonos y puntos que permita delimitar área propuesta para reconocimiento a través de la Ley N°21.202, de zona de protección de humedal urbano, para lo cual se genera informe y coberturas con información cartográfica asociada.</i>
Descripción	<i>Área propuesta, correspondiente a archivo en formato vectorial, línea que se traza en base a identificación histórica y actual, de la vegetación en el área, a través de fotointerpretación y que se ratifica en terreno mediante la aplicación de transectos y puntos de muestreo que permiten delimitar el área que se propone.</i>
Fecha de creación de la cobertura	<i>1 de febrero de 2021</i>
Fecha de creación del metadato y fecha de última modificación	<i>2 de marzo de 2021</i>
Versión de la entrega	<i>Abril, 2021</i>

Productora del metadato	<i>Cecilia Ramírez Jeria, Profesional Secplac, Ilustre Municipalidad de Navidad</i>
Sistema de coordenadas	<i>WGS84/UTM zona 19s</i>
Escala	<i>1:5000</i>
Características técnicas del software utilizado	<i>ArcGis 10.4.1</i>
Área levantada	<i>20.5 hectáreas</i>

V. Información complementaria del área propuesta

Información requerida para mejorar el conocimiento del humedal, no corresponde a información obligatoria en el marco del análisis técnico para la declaración de humedal.

11. Descripción de las características del humedal: la caracterización de los hábitats, paisajes, ecosistemas presentes y sus principales atributos naturales

El humedal La Vega de Pupuya se ubica en el valle central de Chile, específicamente en la localidad de La Vega de Pupuya, comuna de Navidad, Sexta Región. El humedal ahí presente es de origen natural y corresponde a un humedal costero, con presencia de: playa de arena, dunas costeras y ecosistemas costeros, terrestres y de transición, ya que morfológicamente es la desembocadura del Estero Pupuya y cuenta con una barra que está cerrada por el aumento de erosión y acumulación de arena en la desembocadura. La presencia del humedal en dicha zona es relevante para las aves costeras migratorias, como también por los servicios ecosistémicos que nos brindan.

La zona biogeográfica donde se ubica el humedal corresponde a una zona semi-árida con alta influencia oceánica. Predomina un clima templado cálido con características mediterráneas y con una estación seca prolongada (7 a 8 meses). La ubicación costera se caracteriza por una alta humedad y abundante nubosidad por las mañanas, con presencia de nieblas y lloviznas débiles. Sumado a lo anterior, podemos destacar que posee una amplitud térmica moderada debido a la cercanía con el mar.

Los principales afluentes del humedal son: estero de Pupuya, estero Los Ruanos y afloramiento de aguas subterráneas. La afluencia es de carácter permanente, pero con mayor caudal en la estación de invierno. Cabe destacar, que, debido a factores como el cambio climático y extracción de aguas, el caudal ha ido en disminución a lo largo de las generaciones.

El humedal no es de carácter estuarino ya que presenta una gran barra de arena, con presencia de playa de arena y dunas. La arena de la playa posee un característico color gris plomo. La barra se abre exclusivamente en inviernos con gran aporte de aguas lluvias, pero luego, se vuelve a cerrar con el aporte de sedimentos provenientes de las corrientes marinas costeras y transporte de sedimentos por los vientos alisios que caracterizan el lugar. Debido a lo mencionado, es que el humedal cuenta con una laguna permanente la cual varía su extensión según los aportes fluviales anuales. También, se observa

presencia de la especie de planta *C. chilensis* sobre la barra y este tipo de vegetación actúan como retenedores y sostenedores de las formaciones dunarias. Dicho esto, podemos inferir que la presencia de vegetación sobre la barra, sumado a los fuertes vientos de la zona, podrían estar contribuyendo en la formación y robustez de la barra.



Imagen 1. Dunas colindantes sector sur



Imagen 2. Humedal La Vega de Pupuya

El humedal cuenta con una alta biodiversidad, tanto de flora como fauna. Respecto a la flora, se pueden encontrar vegetaciones de hábitos terrestres, acuáticas y de transición de hábitat. Donde se ve la representación de vegetación de tipo: hidrófitas, halófitas e higrofitas. Respecto a la fauna, podemos encontrar desde mamíferos, anfibios y de modo significativo, la presencia de avifauna. El humedal cuenta con gran avistamiento de grandes bandadas de aves migratorias.

Según estudio realizado el año 2017 por la Fundación Kennedy en el marco de un Fondo de Protección Ambiental, existen al menos 14 especies de aves que anidan en el humedal, siendo un número bajo en comparación a otros humedales costeros de la región, lo cual sugiere que puede ser producto de las fuertes presiones antrópicas que presenta el humedal.

Respecto a las presiones antrópica en el humedal y en sus zonas limítrofes podemos encontrar construcciones habitacionales y comerciales construidas y en proceso de construcción, en Zonas de Protección (ZP1) y Zonas de Riesgo (ZR1) catalogadas en el Plan Regulador Comunal (PRC) vigente. Cabe destacar, que el PRC se encuentra en proceso de reformulación el presente año. Continuando con las presiones antrópicas en el humedal, existen prácticas ocasionales, tales como: animales domésticos y ganaderos libres en el humedal; tránsito vehicular sobre el área del humedal y dunas y playa aledaña; práctica de deportes náuticos en laguna del humedal y zonas aledañas, entre otras.



Imagen 4. Totoras en el humedal



Imagen 5. Aves en el Humedal

12. Descripción de características geológicas, geomorfológicas e hidrológica

Geología

Es importante mencionar que la comuna de Navidad se emplaza en una formación terciaria reconocida por primera vez por Darwin, en 1846, caracterizada por rocas sedimentarias que componen los barrancos de la costa.

La Formación Navidad aflora de manera continua entre Punta Toro y Boca Pupuya y, al sur de esta última, de manera discontinua hasta Punta Topocalma (fig. 2 y 3). Encinas et al. (2006) calcularon una potencia de unos 120 m para la unidad en el sector entre la playa de Punta Perro (donde aflora su base) y los cerros situados al norte del cementerio de Navidad (donde aflora su techo); sin embargo, teniendo en cuenta datos tomados en otros sectores, se estima una potencia máxima de la Formación Navidad de 200 metros. La litología de la Formación Navidad está caracterizada por un conglomerado y/o coquina basal, al cual sobreyace una alternancia de areniscas, limolitas, escasos conglomerados y coquinas. En esta alternancia se diferencian las siguientes facies: areniscas macizas, alternancia de limolitas y areniscas con ciclos de Bouma, conglomerados, areniscas con laminación paralela, limolitas, brechas sedimentarias, capas deslizadas, capas plegadas y diamictitas (Encinas et al., 2003a, 2003b, Encinas et al., 2005). Los colores de las limolitas y areniscas son ocre, gris y blanquecino. La unidad presenta importantes variaciones verticales y laterales de facies¹.

¹ Prospección paleontológica de la Formación Navidad en el área de influencia de la Zonificación del Borde Costero de la Región de O'Higgins'. Comunas de Navidad, Litueche, Pichilemu y Paredones, región de O'Higgins. Terraignota, 2016.

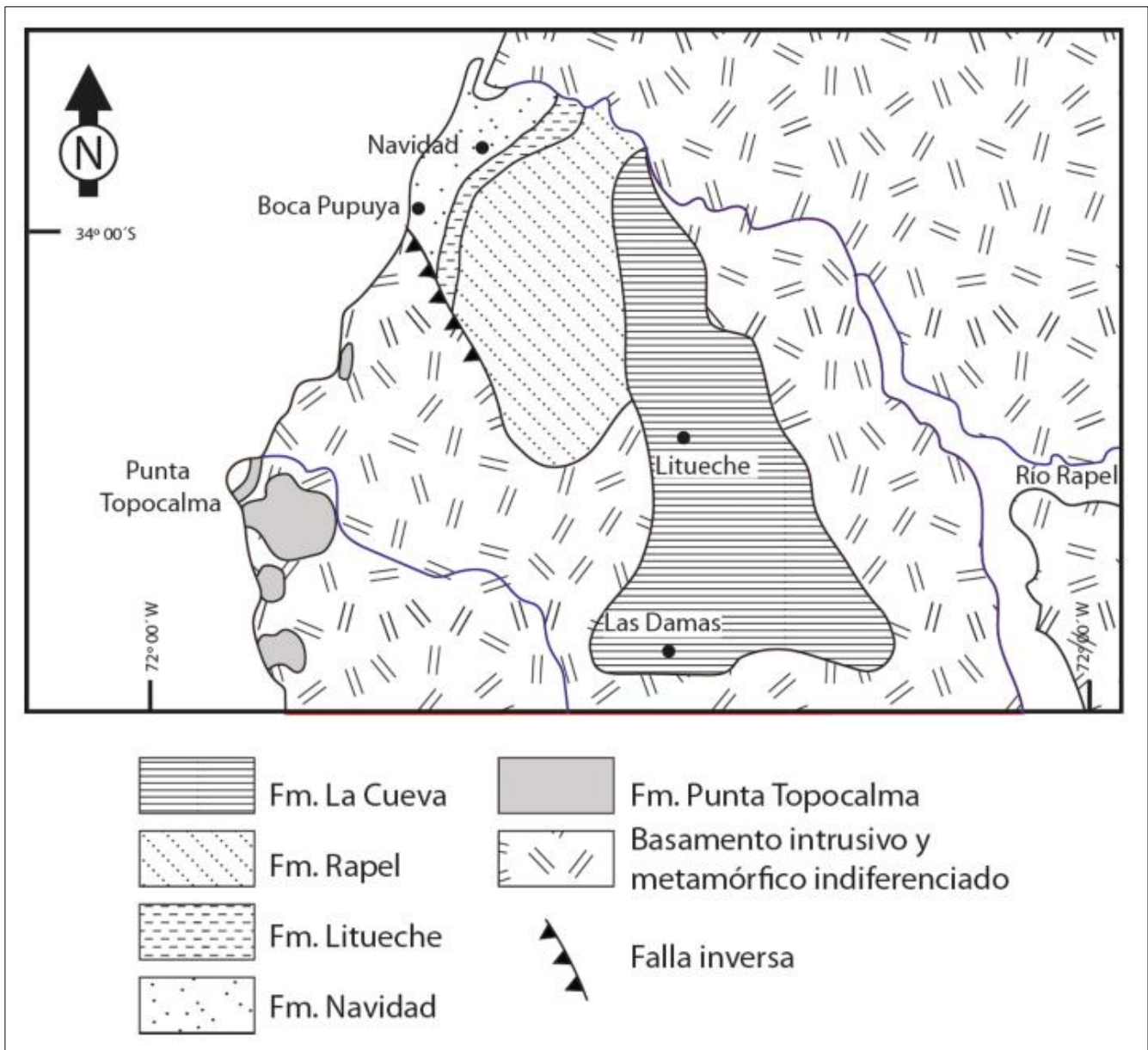


Imagen 6. Formaciones paleontológicas. Fuente: Estudio prospección paleontológica borde costero región de O'Higgins.

A partir de la carta geológica del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) el área correspondiente al Humedal La Vega de Pupuya se emplaza entre dos principales unidades geológicas: Depósitos eólicos por la ladera norte y Secuencias sedimentarias marinas transgresivas en la ladera sur. Depósitos eólicos (Qe), Pleistoceno-Holoceno, presencia de dunas, arenas pertenecientes al ambiente Sedimentario continental.

Secuencias sedimentarias marinas transgresivas (MP1m), Mioceno superior-Plioceno, presencia de arenisca, limolita, coquina, caliza, pertenecientes al ambiente Sedimentario marino.

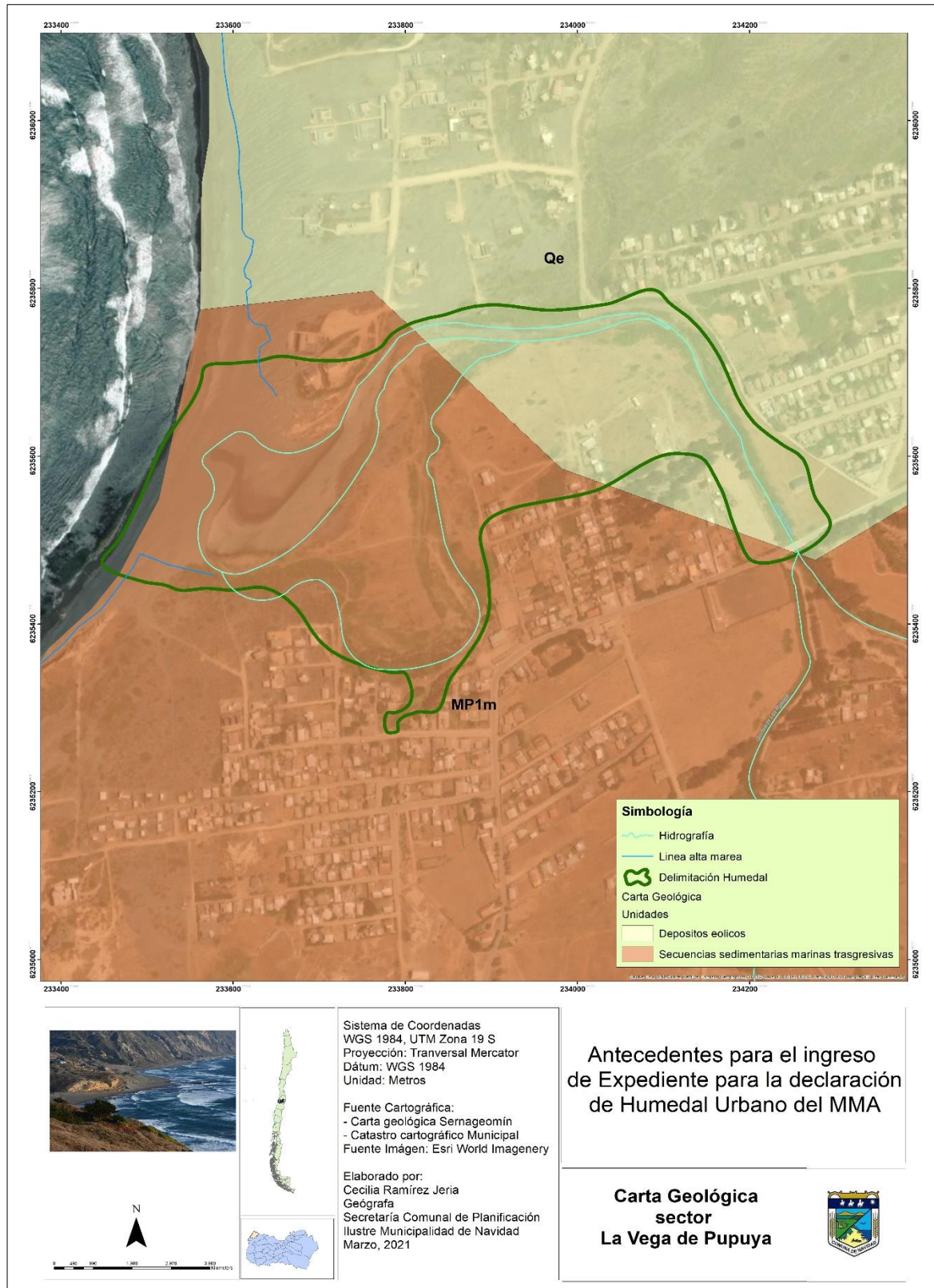


Imagen 7. Mapa Geológico sector La Vega de Pupuya. Elaboración propia.

Geomorfología

Desde el punto de vista geomorfológico predominan areniscas y areniscas calcáreas, coquinas, conglomerados y limolitas con fósiles marinos que datan del Mioceno-Plioceno (Borgel, 1983). El territorio se compone de lomajes suaves de baja altitud propio de antiguas formaciones litorales, en donde la desembocadura del Río Rapel alimenta el depósito del material sedimentario hasta de La Boca (Borgel, 1983). Además, el territorio se caracteriza por estar sobre la formación Navidad, compuesta principalmente por terrazas marinas en el borde costero.

Las unidades geomorfológicas que la conforman son²:

- Plataforma Litoral baja integrada de costas de playa y costas rocosas bajas, que limitan con las terrazas marinas hacia el este, propias del sector de Matanzas, Las Brisas y La Vega de Pupuya.
- La planicie litoral en la desembocadura del Río Rapel, de gran belleza paisajística.
- Las terrazas marinas cuyo aspecto es el de una planicie, inclinadas con suave pendiente en hacia el mar. Las terrazas fluviales se desarrollan en la ribera norte y sur de la desembocadura del río Rapel donde están las localidades de Rapel y La Boca.
- Campos dunarios en el borde costero activos, específicamente son cinco de importancia, las dunas de La Vega de Pupuya dentro de la cuenca del estero Pupuya, la duna El Culenar ubicada a 2 km al sureste de la desembocadura del Río Rapel, la duna de Matanzas ubicada a 20 metros al sur de la caleta de pescadores y a 150 metros del inicio de las quebradas de Matanzas, las dunas de Centinela que junto al estero de Pupuya producen el arrastre de sedimentos que son transportados por los escurrimientos invernales y finalmente depositados por del viento suroeste; la duna de Las Brisas ubicada al sur de la desembocadura del estero Navidad, que interrumpe el desplazamiento por el estero de Navidad; y la duna de La Boca localizada a 2 km al sur de la desembocadura del río Rapel

Específicamente en la zona donde se emplaza el Humedal de La Vega de Pupuya, existe desarrollo de dunas primarias dispuesta en un cordón único y paralelo a la línea de costa, perfectamente diferenciado de áreas de aspersión dunar y playa. Además, a diferencia del tramo La Boca-Las Brisas, existe un gran campo estabilizado de dunas dispuesto en la baja ladera de lagunillas, alcanzando unos 2,7 km de extensión al oriente.

En cuanto a la morfología dunar es posible distinguir dunas libres, semiestables y estables en el área dispuestas entre el fin de la playa y los escarpes³:

- Dunas semiestables: corresponde a la mayor extensión, hacia el continente, que alcanzan las dunas. Las dunas semiestables se encuentra colonizadas naturalmente por vegetación, pero no totalmente puesto que la vegetación alcanza su mayor desarrollo en periodo invernal favorecido por el aumento en las condiciones de humedad, mientras que, en verano, las condiciones de

² Plan de Desarrollo Comunal 2021-2024, comuna de Navidad

³ Estudio del sistema de Playas y Dunas entre las localidades de Matanzas y La Vega de Pupuya, Comuna de Navidad, 2019. Municipalidad de Navidad, Secretaria de Planificación Comunal.

sequedad permiten la deflación eólica que, a su vez, dan cabida al avance de las arenas hasta adoptar una morfología alargada evidente ocupando la ladera sur del cerro Lagunillas.

- Dunas libres: corresponden a dunas que se encuentran en constante cambio por la acción del viento, con arena libre que sufre transformaciones en su forma y espacialización. En el área estudiada se observó un desarrollo limitado de dunas primarias de ambas familias, con escasa evolución morfológica y confinadas al territorio entre la playa y los acantilados.
- Playa: principalmente arenosa de color gris, entre Matanzas y La Vega de Pupuya se configura una playa monosecuencial y en algunos casos bisecuencial, de orientación transversal e igualmente disipativa de tipo barra y playa rítmica, donde los trenes de olas llegan paralelos a la línea de costa y no enfrentan mayores obstáculos que los refracten a excepción del islote.

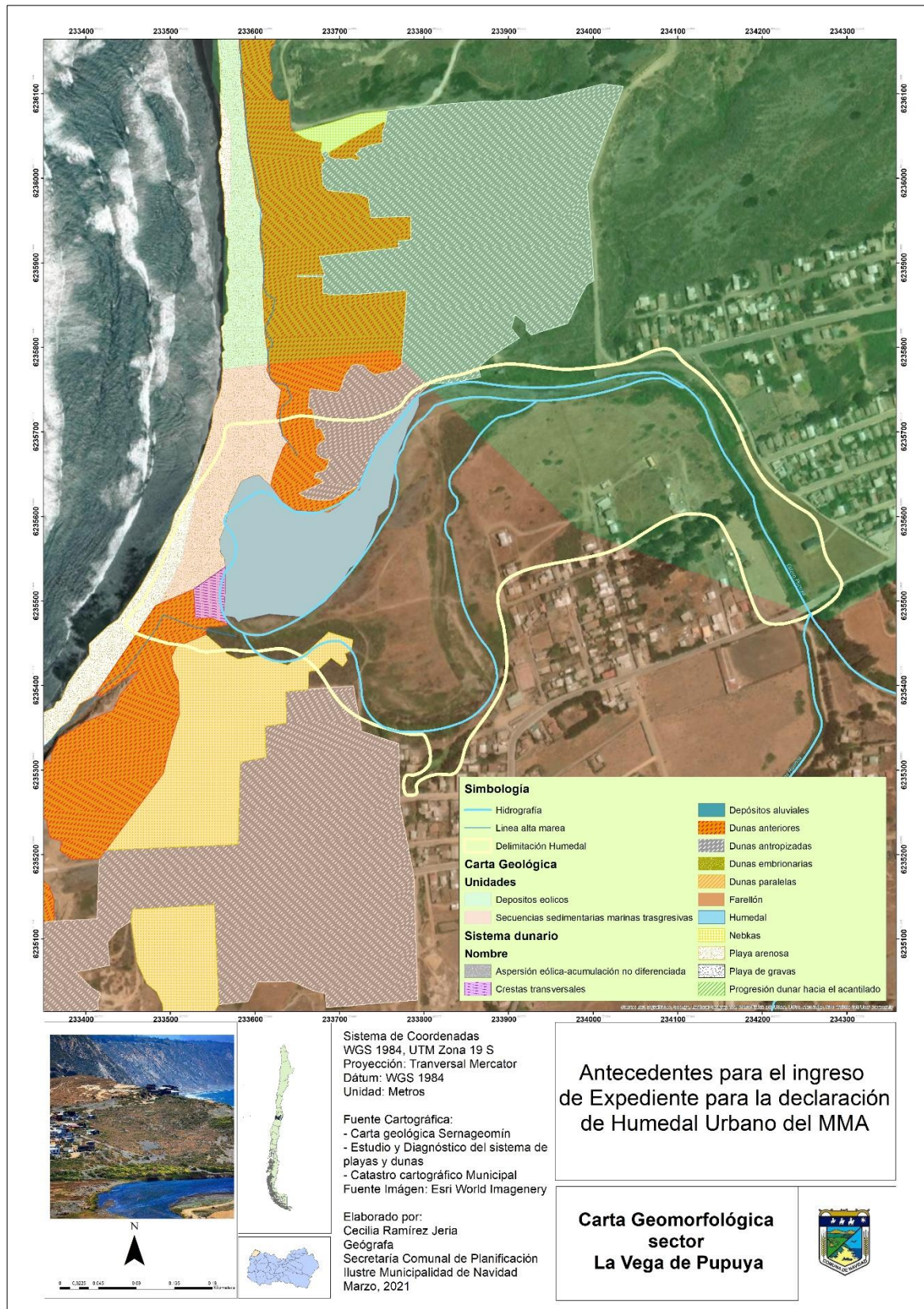


Imagen 8. Mapa geomorfológico sector La Vega de Pupuya. Elaboración propia

Hidrología

En relación a la hidrología, el Humedal de La Vega de Pupuya desemboca en el mar en los meses de invierno, donde se fusiona con el océano pacifico influyendo hacia el continente; y cierra su salida en verano, conformándose el humedal con aportes directos de los cursos de aguas superficiales correspondientes al Estero Pupuya y Quebrada La Vega pertenecientes a la Cuenca costera Rio Rapel – Estero Nilahue.

el Estero Pupuya, cuyo término hidrológico correcto corresponde a arroyo, abarca una microcuenca no catastrada por la DGA de 50,3 km², mientras que en Matanzas la quebrada homónima configura su propia microcuenca de 11 km² aprox. Ambos cuerpos presentan alta variabilidad estacional, convirtiéndose en cuencas endo-exorreicas en periodo estival e invernal respectivamente, configurando las zonas de afluencia y descarga del cauce inferior.

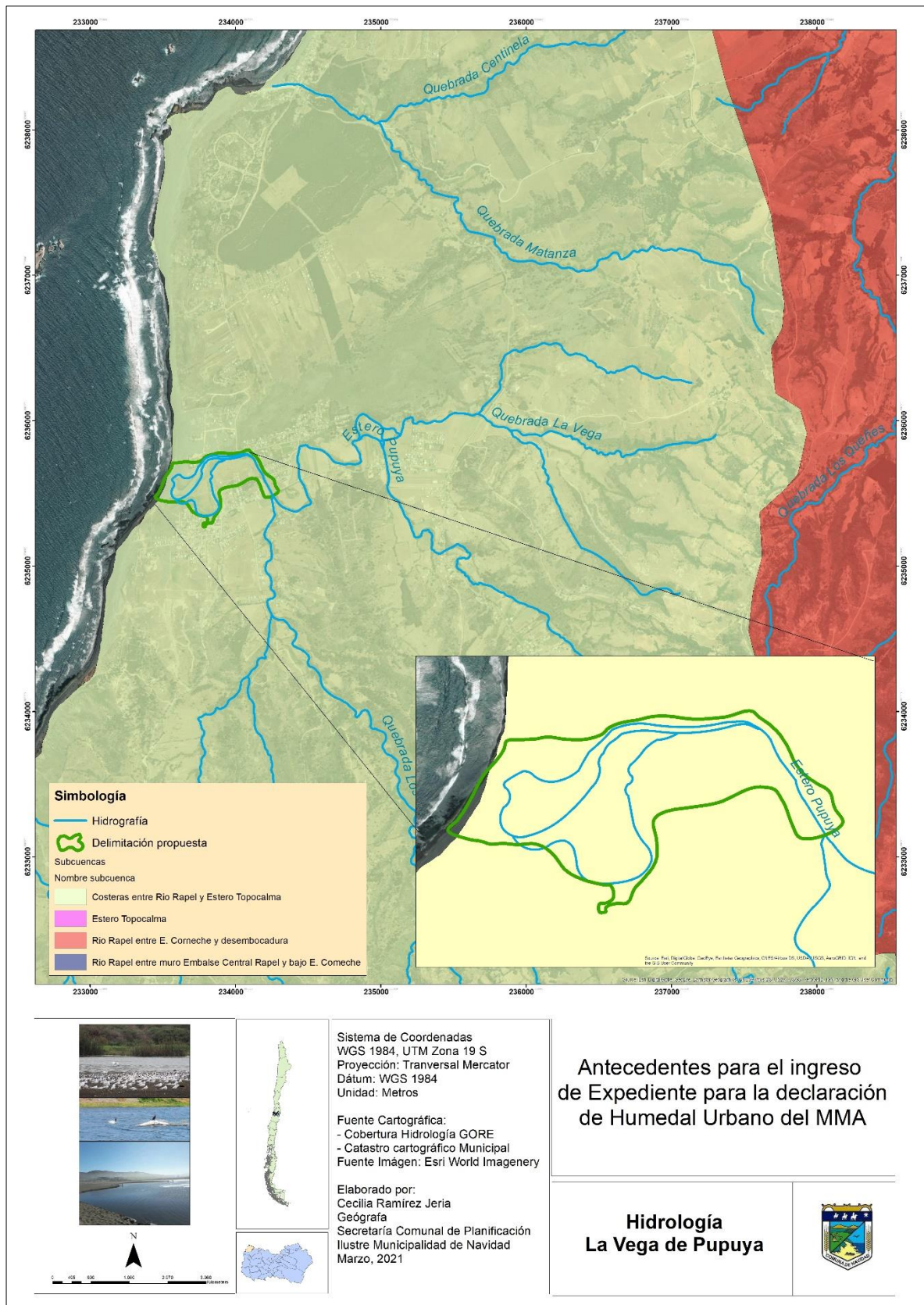


Imagen 9. Mapa hidrológico sector La Vega de Pupuya. Elaboración propia.

13. Identificación de las principales especies presentes en el humedal, en especial aquellas especies silvestres clasificadas de acuerdo con el D.S. N° 29, del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación, entre otros;

Fauna

En el humedal La Vega de Pupuya podemos encontrar una gran biodiversidad tanto de flora, como de fauna. Respecto de la fauna del lugar se cuenta con una gran presencia de avifauna. En la **Tabla 1** se puede evidenciar que existen al menos 107 especies de aves avistadas en el humedal, según el catastro de dos estudios de fuentes secundarias y una plataforma colaborativa llamada "eBird Chile". Los avistamientos mencionados son dentro del período de 2009-2021. Cabe mencionar que la categoría de clasificación en la tabla 1 fue según el Listado de Especies Clasificadas desde el 1° al 16° Proceso de Clasificación RCE (Actualizado a enero de 2021).

Tabla1. Recopilación de **registros de avistamiento de avifauna en Humedal la Vega de Pupuya**. Se menciona: nombre científico, nombre común, , origen, categoría vigente, y fuente de categoría vigente.

Nombre científico	Nombre común	Origen	Categoría vigente	Fuente de categoría vigente
<i>Cinclodes nigrofumosus</i>	churrete costero	Endémica	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies	
<i>Pteroptochos megapodius</i>	turca	Endémica	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies	
<i>Callipepla californica</i>	codorniz	Introducida	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies	
<i>Passer domesticus</i>	gorrión	Introducida	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies	
<i>Columba livia</i>	paloma Columba	Introducida	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies	
<i>Spheniscus humboldti</i>	pingüino de humboldt	Nativa	Vulnerable	RCE
<i>Cygnus melancoryphus</i>	cisne de cuello negro	Nativa	Preocupación Menor	RCE
<i>Gallinago paraguaiae magellanica</i>	becacina	Nativa	Preocupación menor	RCE
<i>Larus pipixcan</i>	gaviota Franklin	Nativa	Preocupación menor	RCE
<i>Coscoroba coscoroba</i>	cisne coscoroba	Nativa	Preocupación menor	RCE
<i>Sula variegata</i>	piquero	Nativa	Preocupación Menor	RCE
<i>Buteo albigula</i>	aguilucho	Nativa	Casi Amenazada	RCE

<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco chileno	Nativa	Casi Amenazada	RCE
<i>Thalasseus elegans</i>	gaviotín elegante	Nativa	Casi Amenazada	RCE
<i>Pelecanus thagus</i>	pelicano	Nativa	Casi Amenazada	RCE
<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	guanay	Nativa	Casi Amenazada	RCE
<i>Haematopus palliatus</i>	pipilén común	Nativa	Casi Amenazada	RCE
<i>Larosterna inca</i>	gaviotín monja	Nativa	Casi Amenazada	RCE
<i>Plegadis chihi</i>	cuervo de Pantano	Nativa	Casi amenazada	RCE
<i>Anairetes parulus</i>	cachudito	Nativa	En Peligro	RCE
<i>Asthenes humicola humicola</i>	canastero	Nativa	No clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies	
<i>Picoides lignarius</i>	carpinterito	Nativa		
<i>Troglodytes musculus chilensis</i>	chercán	Nativa		
<i>Zonotrichia capensis</i>	chincol	Nativa		
<i>Sicalis luteola luteiventris</i>	chirihue	Nativa		
<i>Charadrius modestus</i>	chorlo chileno	Nativa		
<i>Charadrius collaris</i>	chorlo de collar	Nativa		
<i>Charadrius falklandicus</i>	chorlo doble collar	Nativa		
<i>Charadrius alexandrinus</i>	chorlo nevado	Nativa		
<i>Phrygilus gayi</i>	cometocino de Gay	Nativa	No clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies	
<i>Falco sparverius</i>	cernicalo	Nativa		
<i>Phrygilus fruticeti fruticeti</i>	yal	Nativa		
<i>Cinclodes fuscus</i>	churrete acanelado	Nativa		
<i>Cinclodes oustaleti</i>	churrete chico	Nativa		
<i>Cinclodes patagonicus</i>	churrete patagónico	Nativa		
<i>Scytalopus fuscus</i>	churrín	Nativa		
<i>Anthus correndera chilensis</i>	bailarín chico	Nativa		
<i>Podiceps occipitalis occipitalis</i>	blanquillo	Nativa		
<i>Pseudasthenes humicola</i>	canastero chileno	Nativa	No clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies	
<i>Lessonia rufa</i>	colegial	Nativa		
<i>Sylviorthorhynchus desmursii</i>	colilarga	Nativa		
<i>Phrygilus patagonicus</i>	cometocino patagónico	Nativa		
<i>Diuca diuca</i>	diuca	Nativa		
<i>Xolmis pyrope</i>	diucón	Nativa		
<i>Muscisaxicola macloviana</i>	dormilona tontita	Nativa		

<i>Elaenia albiceps chilensis</i>	fio-fio	Nativa	No clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Bubulcus ibis</i>	garza boyera	Nativa	
<i>Egretta thula</i>	garza chica	Nativa	
<i>Ardea cocoi</i>	garza cuca	Nativa	
<i>Ardea alba</i>	garza grande	Nativa	
<i>Larus belcheri</i>	gaviota peruana	Nativa	
<i>Larus dominicanus</i>	gaviota dominicana	Nativa	
<i>Sterna hirundinacea</i>	gaviotín sudamericano	Nativa	
<i>Hirundo rustica erythrogaster</i>	golondrina bermeja	Nativa	
<i>Tachycineta meyeri</i>	golondrina chilena	Nativa	
<i>Pygochelidon cyanoleuca patagonica</i>	golondrina dorso negro	Nativa	
<i>Carduelis barbata</i>	jilguero	Nativa	No clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Coragyps atratus</i>	jote de cabeza negra	Nativa	
<i>Cathartes aura</i>	jote de cabeza colorada	Nativa	
<i>Sturnella loyca</i>	loica	Nativa	
<i>Geositta cunicularia</i>	minero	Nativa	
<i>Molothrus bonariensis</i>	mirlo	Nativa	
<i>Anas flavirostris</i>	pato jergón chico	Nativa	
<i>Anas georgica</i>	pato jergón grande	Nativa	
<i>Spatula cyanoptera</i>	pato colorado	Nativa	No clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Nothoprocta perdicaria</i>	perdiz	Nativa	
<i>Himantopus melanurus</i>	perrito	Nativa	
<i>Sephanoides sephaniodes</i>	picaflor chico	Nativa	
<i>Patagona gigas gigas</i>	picaflor gigante	Nativa	
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	piden	Nativa	
<i>Haematopus ater</i>	pipilén Negro	Nativa	
<i>Rollandia rolland</i>	pimpollo	Nativa	
<i>Colaptes pitius pitius</i>	pitío	Nativa	
<i>Phrygilus alaudinus</i>	platero	Nativa	
<i>Calidris bairdii</i>	playero de Baird	Nativa	No clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Calidris alba</i>	playero Blanco	Nativa	
<i>Vanellus chilensis</i>	queltehue	Nativa	
<i>Phytotoma rara</i>	rara	Nativa	
<i>Hymenops perspicillata</i>	run-Run	Nativa	

<i>Tachuris rubrigastra</i>	siete-colores	Nativa	
<i>Fulica leucoptera</i>	tagua chica	Nativa	
<i>Fulica armillata</i>	tagua común	Nativa	
<i>Fulica rufifrons</i>	tagua de frente roja	Nativa	
<i>Scelorchilus albicollis</i>	tapaculo	Nativa	No clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Mimus thenca</i>	tencia	Nativa	
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	tijeral	Nativa	
<i>Milvago chimango chimango</i>	tiuque	Nativa	
<i>Curaeus curaeus</i>	tordo	Nativa	
<i>Zenaida auriculata</i>	tórtola	Nativa	
<i>Columbina picui</i>	tortolita cuyana	Nativa	
<i>Phleocryptes melanops</i>	trabajador	Nativa	
<i>Agelaius thilius</i>	trile	Nativa	
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	yeco	Nativa	
<i>Numenius phaeopus</i>	zarapito	Nativa	
<i>Limosa haemastica</i>	zarapito de pico recto	Nativa	No clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Turdus falcklandii</i>	zorzal patagonico	Nativa	
<i>Turdus philomelos</i>	zorzal	Nativa	
<i>Anas sibilatrix</i>	pato real	Nativa	
<i>Podilymbus podiceps</i>	picurio	Nativa	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	huairavo	Nativa	
<i>Elanus leucurus</i>	bailarín	Nativa	
<i>Gallinula melanops</i>	tagüita	Nativa	No clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	gaviota cahuil	Nativa	
<i>Leucophaeus modestus</i>	gaviota garuma	Nativa	
<i>Scytalopus fuscus</i>	churrin del norte	Nativa	
<i>Agriornis montanus</i>	mero gaucho	Nativa	
<i>Agriornis lividus</i>	mero grande	Nativa	

RCE: Reglamento de Clasificación de Especies. **Elaboración propia en base a las siguientes fuentes:** (1) Informe de resultados Fondo de Protección Ambiental "Investigación y valoración de la biodiversidad de la avifauna del Islote y Humedal de la Vega de Pupuya" (6-S-036-2017), Fundación Kennedy, 201; (2) Línea de base del Sitio Prioritario Las brisas – Topocalma, Sector Vega de Pupuya. Informe final. Diciembre 2009. Cienciambiental Consultores S.A.; (3) eBird Chile, La Vega de Pupuya.



Imagen 10. Cisnes humedal La Vega de Pupuya

Imagen 11. Cisnes Humedal La Vega de Pupuya

De las 107 especies avistadas en el humedal, 2 son endémicas, 102 nativas y 3 introducidas. Sólo 15 especies están con clasificación vigente en el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), y están catalogadas de las siguientes maneras: 1 vulnerable; 5 preocupación menor; 8 casi amenazada; y 1 en peligro. (Tabla 1)

Cabe mencionar, que el estudio realizado el año 2017 evidenció que la mayor cantidad de individuos de aves se presenta en otoño-invierno a diferencia de lo esperado que fuera en época de verano. Esto se puede deber a las presiones antrópicas que posee el ecosistema en verano, tal como: veraneantes, perros domésticos sueltos, ganado pastando, cuatrimotos y kitesurf. También, se debe destacar que de las 55 especies de avifauna avistadas el año 2017, 14 de ellas nidifican en el humedal. Las especies que nidifican en el humedal se muestran en la **Tabla 2**. (Fundación Kennedy, 2017)

Tabla 2. Especies de avifauna que nidifican en el humedal según registro del año 2017. Se menciona: nombre científico, nombre común, origen, categoría vigente, y fuente de categoría vigente.

Nombre científico	Nombre común	Origen	Categoría vigente	Fuente de categoría vigente
<i>Anas georgica</i>	pato jergón grande	Nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies	

<i>Fulica rufifrons</i>	tagua frente roja	Nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Gallinula melanops</i>	tagüita	Nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Vanelius chilensis</i>	queltehue	Nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Haematopus leucopodus</i>	pilpilén	Nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Tachuris rubrigastra</i>	siete colores	Nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Turdus falcklandii</i>	zorzal	Nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Lessonia rufa</i>	colegial	Nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Spinus barbata</i>	jilguero	Nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Troglodytes aedon</i>	chercán	Nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Zonotrichia capensis</i>	chincol	Nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Diuca diuca</i>	diuca	Nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Phleocryptes melanops</i>	trabajador	Nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Agelasticus thilius</i>	trile	Nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies

RCE: Reglamento de Clasificación de Especies. **Elaboración propia en base a las siguientes fuentes:** Informe de resultados Fondo de Protección Ambiental "Investigación y valoración de la biodiversidad de la avifauna del Islote y Humedal de la Vega de Pupuya" (6-S-036-2017), Fundación Kennedy, 2017.

En la **Tabla 3** se muestra la fauna avistada en el humedal -excluyendo a la avifauna ya mencionada- en base a los avistamientos de la línea de base generada el año 2009, sumado a los avistamientos reportados por la comunidad en la encuesta de percepción realizada por la Fundación Kennedy el año 2017.

Tabla 3. Fauna avistada en el humedal La Vega de Pupuya entre año 2009-2021 (excluye avifauna de tabla 1). Se menciona: nombre científico, nombre común, origen, categoría vigente, y fuente de categoría vigente.

Nombre científico	Nombre común	Origen	Categoría vigente	Fuente de categoría vigente
<i>Parastacus sp.</i>	camarón de río	endémico	preocupación menor	RCE
<i>Theristicus melanopis</i>	bandurrias	nativa	preocupación menor	RCE
<i>Myocastor coypus</i>	coipos	nativa	preocupación menor	RCE
<i>Calyptocephalella gayi</i>	rana chilena	endémico	vulnerable	RCE
<i>Basilichthys sp.</i>	pejerrey	endémico	Vulnerable, En peligro	RCE
<i>Pleurodema thaul</i>	sapito de cuatro ojos	nativo	Casi Amenazada	RCE
<i>Alsodes nodosus</i>	sapito arriero	endémico	Casi Amenazada	RCE
<i>Equus ferus caballus</i>	caballos	introducida	No clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies	
<i>Callipepla californica</i>	codornices	introducida		
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	conejos	introducida		
<i>Bos taurus</i>	Vacas	introducida		
<i>Nothoprocta perdicaria</i>	perdices	endémica	No clasificadas por el Reglamento de Clasificación de Especies	
<i>Rattus norvegicus</i>	guarén	introducida		
<i>Liolaemus nitidus</i>	lagartija nítida	nativa		

Elaboración propia en base a las siguientes fuentes: (1) Línea de base del Sitio Prioritario Las brisas – Topocalma, Sector Vega de Pupuya. Informe final. Diciembre 2009. Cienciambiental Consultores S.A.; (2) Informe de resultados Fondo de Protección Ambiental “Investigación y valoración de la biodiversidad de la avifauna del Islote y Humedal de la Vega de Pupuya” (6-S-036-2017), Fundación Kennedy, 2017.

En la tabla 3 podemos observar que de las 14 especies de fauna observada –distinta a la avifauna- podemos encontrar que 7 se encuentran catalogadas en el RCE, las cuales son: 3 como preocupación menor; 2 vulnerables y 2 como casi amenazadas. Además, 5 especies son endémicas, 4 nativas y 5 especies introducidas.

De igual forma, y para complementar, en el **anexo 1** se muestran imágenes obtenidas y aportadas por la comunidad local sobre la biodiversidad avistada en el humedal.

Flora

Con respecto a los avistamientos de flora en el humedal, una línea base realizada el año 2009 por la consultora Cienciamambiental Consultores S.A. podemos destacar que la zona de la Vega de Pupuya cuenta con la mayor riqueza de especie (44 especies) en comparación con las zonas aledañas: Playa (6 especies); Dunas (25 especies); Laderas con arbustos (32 especies); y Xerófitica (45 especies). También, podemos señalar que, de las especies registradas en la vega, 18 son autóctonas y 27 alóctonas. En la **tabla 4** se nombran las especies de flora presentes en el humedal según la línea de base mencionada, sumado a lo reportado por la comunidad en la encuesta realizada por la Fundación Kennedy el año 2017.

Tabla 4. Registro de especies de flora en la zona del humedal la Vega de Pupuya. Se menciona: nombre científico, nombre común, origen, categoría vigente, y fuente de categoría vigente.

Nombre científico	Nombre común	Origen	Categoría vigente	Fuente de categoría vigente
<i>Gunnera tinctoria</i>	pangue, nalca	endémica	Vulnerable	RCE
<i>Peumus boldus</i>	boldo	endémica	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies	
<i>Pinus radiata</i>	pino	introducida	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies	
<i>Eucalyptus globulus</i>	eucalipto	introducida		
<i>Salix babylonica</i>	sauce	introducida		
<i>Rubus ulmifolius</i>	salsamora	introducida		
<i>Hypochoeris radicata</i>	hierva del chancho	introducida		
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Pino de agua	nativa		
<i>Carpobrotus aequilaterus</i>	doca	nativa		
<i>Juncus sp</i>	junco	nativa		
<i>Acaena argentea</i>	cadillo	nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies	
<i>Apium panul</i>	apio costero	nativa		
<i>Astericum chilense</i>	apio	nativa		
<i>Scirpus californicus</i>	tatora	nativa		
<i>Galega officinalis</i>	ruda cabruna	nativa		
<i>Rumex maricola</i>	romazas	nativa		
<i>Poa annua</i>	pastito de invierno	nativa		
<i>Lupinus arboreus</i>	chocho	nativa		
<i>Baccharis marginalis</i>	chilca	nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies	
<i>Cardamine hirsuta</i>	berro	nativa		
<i>Typha angustifolia</i>	batro	nativa		
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	redondita de agua	nativa		
<i>Ludwigia peploides</i>	duraznillo de agua	nativa		
<i>montevicensis</i>	cesped gigante	nativa		

<i>Lupinus microcarpus</i>	lupino	nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Lycium chilense</i>	corralillo	nativa	
<i>Margyricarpus pinnatus</i>	Hierba de la perlilla	nativa	
<i>Mentha piperita</i>	menta negra	nativa	
<i>Nolana paradoxa</i>	suspiro de mar	nativa	
<i>Oxalis carnososa</i>	vinagrera	nativa	
<i>Oxalis cernua</i>	vinagrillo	nativa	
<i>Plantago lanceolata</i>	llanten menor	nativa	
<i>Plantago major</i>	llanten mayor	nativa	
<i>Raphanus sativus</i>	rabano	nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Rumex acetosa</i>	acetosa	nativa	
<i>Rumex acetosella</i>	acetosilla	nativa	
<i>Rumex crispus</i>	lengua de vaca	nativa	
<i>Sisymbrium officinale</i>	erísimo, mostazilla	nativa	
<i>Solanum ligustrinum</i>	natre	nativa	
<i>Sonchus oleraceus</i>	cerreja	nativa	
<i>Stachys grandidentata</i>	hierva santa	nativa	
<i>Taraxacum officinale</i>	diente de león	nativa	
<i>Torilis nodosa</i>	bardanilla	nativa	No clasificada por el Reglamento de Clasificación de Especies
<i>Vicia sp.</i>	arvejilla	nativa	

Elaboración propia en base a las siguientes fuentes: (1) Línea de base del Sitio Prioritario Las brisas – Topocalma, Sector Vega de Pupuya. Informe final. Diciembre 2009. Cienciambiental Consultores S.A.; (2) Informe de resultados Fondo de Protección Ambiental “Investigación y valoración de la biodiversidad de la avifauna del Islote y Humedal de la Vega de Pupuya” (6-S-036-2017), Fundación Kennedy, 2017.

De las 44 especies de fauna avistada según las fuentes de la tabla 4 podemos observar que de las especies registradas: 2 son endémicas, 37 nativas y 4 introducidas. Sólo una de ellas se encuentra catalogada en el RCE y su categoría vigente es de: vulnerable.

En el proceso de delimitación del humedal en base a la vegetación hidrófita, se realizó un levantamiento de información en terreno en conjunto con la comunidad, y se encontraron las especies de flora que se muestran en un catálogo del **anexo 2**.

En la tabla 4 se muestra un resumen de la flora y fauna que actualmente se encuentra en alguna categoría de conservación según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE)

Tabla 5. Especies con clasificación de conservación del Humedal La Vega de Pupuya en RCE vigente.

Nombre científico	Nombre común	Origen	Categoría vigente
<i>Larus pipixcan</i>	gaviota Franklin	Nativa	Preocupación menor
<i>Cygnus melancoryphus</i>	cisne de cuello negro	Nativa	Preocupación Menor
<i>Coscoroba coscoroba</i>	cisne coscoroba	Nativa	Preocupación menor
<i>Sula variegata</i>	piquero	Nativa	Preocupación Menor
<i>Gallinago paraguaiiae magellanica</i>	becacina	Nativa	Preocupación menor
<i>Theristicus melanopis</i>	bandurrias	Nativa	preocupación menor
<i>Parastacus sp.</i>	camarón de río	Endémico	preocupación menor
<i>Myocastor coypus</i>	coipos	Nativa	preocupación menor
<i>Spheniscus humboldti</i>	pingüino de humboldt	Nativa	Vulnerable
<i>Basilichthys sp.</i>	pejerrey	Endémico	Vulnerable
<i>Calyptocephalella gayi</i>	rana chilena	Endémica	Vulnerable
<i>Gunnera tinctoria</i>	pangue, nalca	Endémica	Vulnerable
<i>Pleurodema thaul</i>	sapito de cuatro ojos	Nativa	Casi Amenazada
<i>Alsodes nodosus</i>	sapito arriero	Endémico	Casi Amenazada
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	flamenco	Nativa	casi amenazada
<i>Buteo albigula</i>	aguilucho	Nativa	Casi Amenazada
<i>Larosterna inca</i>	gaviotín monja	Nativa	Casi Amenazada
<i>Thalasseus elegans</i>	gaviotín elegante	Nativa	Casi Amenazada
<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	guanay	Nativa	Casi Amenazada
<i>Pelecanus thagus</i>	pelicano	Nativa	Casi Amenazada
<i>Haematopus palliatus</i>	pilpilén común	Nativa	Casi Amenazada
<i>Plegadis chihi</i>	cuervo de Pantano	Nativa	Casi amenazada
<i>Anairetes parulus</i>	cachudito	Nativa	En Peligro

Elaboración propia en base a las siguientes fuentes: (1) Línea de base del Sitio Prioritario Las brisas – Topocalma, Sector Vega de Pupuya. Informe final. Diciembre 2009. Cienciambiental Consultores S.A.; (2) Informe de resultados Fondo de Protección Ambiental “Investigación y valoración de la biodiversidad de la avifauna del Islote y Humedal de la Vega de Pupuya” (6-S-036-2017), Fundación Kennedy, 2017.

De las 23 especies de flora y fauna con categoría vigente en el RCE avistadas en el humedal de la Vega de Pupuya podemos concluir las siguientes frecuencias según las categorías vigentes: 8 preocupación menor; 4 vulnerables; 10 casi amenazadas; y 1 en peligro. De ellas, 5 son de origen endémico y 18 de origen nativo.

14. Identificación de los servicios ecosistémicos provistos por el humedal

Un servicio ecosistémico se entiende como los beneficios que las poblaciones humanas obtienen de los ecosistemas, los cuales contribuyen a hacer la vida no solo físicamente posible, sino también digna de ser vivida (MEA, 2005). En este contexto se clasifican, de acuerdo al estudio "Evaluación de los Ecosistemas de Milenio", en servicios de aprovisionamiento, servicios de regulación, servicios culturales, servicios de soporte, entre otros. En esta clasificación se insertan servicios ambientales o ecosistémicos tan fundamentales como la provisión de agua dulce, alimento, fibra, recursos genéticos, entre otros; por otro lado en los servicios de regulación, estos ecosistemas nos aportan con la regulación climática, purificación del agua, etc., como también servicios culturales relacionados a servicios espirituales, recreacionales, educativos, de pertenencia, estético, y otros.; y en cuanto a los servicios de soporte, nos entregan servicios como la formación de suelo, el ciclo de nutrientes, la producción primaria.

En particular el Humedal de La Vega de Pupuya, posee características propias de los ecosistemas de humedales costeros, de tipo temporal, y a su vez se inserta en el ecosistema del Estero Pupuya, que es un cuerpo de agua alimentado principalmente por las precipitaciones y los aportes de la Quebrada La Vega. De acuerdo al trabajo de delimitación realizado, se identifica la presencia de vegetación ripariana e hidrófita en toda el área visitada. Es importante mencionar que esta área se inunda producto de las marejadas y a consecuencia de las lluvias en la época de invierno. Cabe destacar igualmente que esta área se inserta en el denominado ecosistema mediterráneo de Chile, el cual se extiende desde la IV a la VIII regiones, constituye el 16% de la superficie total del país (75.6770 km²), concentra el 50 % de todas las plantas vasculares de Chile, menos del 1% de esta zona está bajo alguna categoría de protección, y posee una fuerte presión antrópica debido a que el 73.5% de total de la población chilena se concentra en esta macro zona central (Armesto et al., 1998).

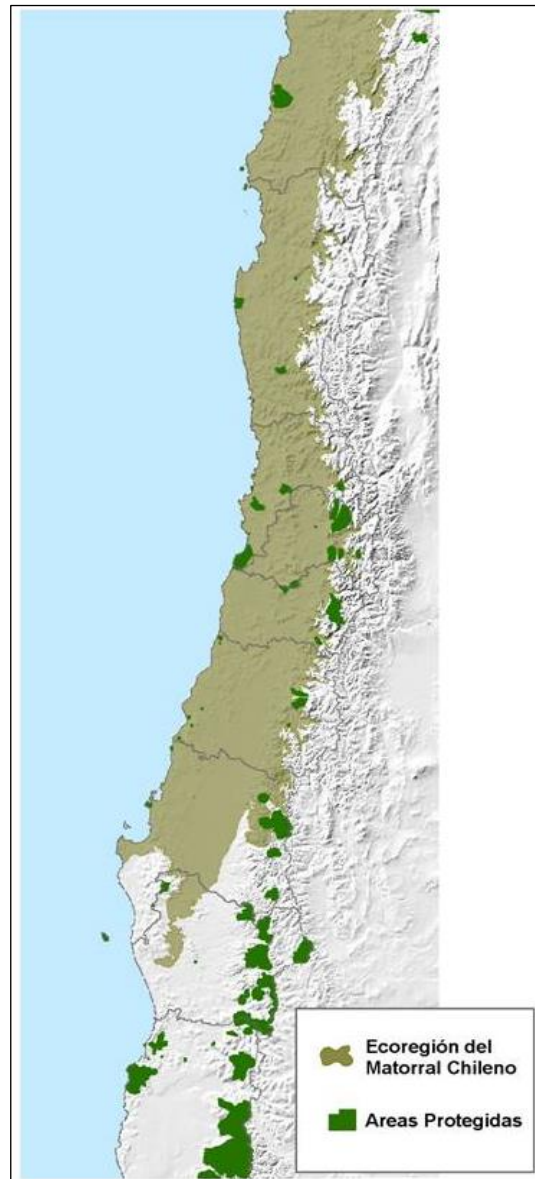


Imagen 12. Distribución ecosistema mediterráneo en Chile. (Barbosa et al., 2010)

Los humedales se encuentran entre los ecosistemas más productivos, albergando una importante biodiversidad y siendo el hábitat de numerosas especies de flora y fauna, muchas de las cuales se encuentran amenazadas o al borde de la extinción como consecuencia de la destrucción de sus hábitats y la sobre explotación a la que se someten. Igualmente, los humedales son zonas de desove, desarrollo y reclutamiento de invertebrados y peces, zonas de anidación para aves y, ofrecen servicios ambientales como el control de la erosión costera e inundaciones y la producción de recursos pesqueros, siendo además un atractivo turístico del cual muchas familias de la zona subsisten.

Las interacciones de los componentes físicos, biológicos y químicos de un humedal, tales como los suelos, el agua, las plantas y los animales, hacen posible que desempeñe muchas funciones vitales, por ejemplo: el almacenamiento de agua; la protección contra tormentas y mitigación de crecidas;

amortiguamiento de sequías; estabilización de costas y control de la erosión; recarga y descarga de acuíferos; depuración de aguas; retención de nutrientes, sedimentos y contaminantes; y estabilización de las condiciones climáticas locales, particularmente lluvia y temperatura (RAMSAR, 2016).

Dadas las características mencionadas anteriormente de los humedales costeros, es que se encuentran dentro de los ecosistemas más diversos, la vegetación se adapta específicamente a las condiciones particulares de estas zonas y generalmente se registran especies de fauna endémica, grandes familias de aves y reptiles que están adaptados a estos tipos de entornos.

El área que se propone cuenta con las características particulares antes mencionadas y entrega los servicios ambientales detallados, por lo que se le atribuye un alto valor ambiental y ecológico que debe ser resguardado con una debida gestión ambiental. Cabe mencionar que en esta área se encuentran especies endémicas y otras en estados de conservación que es imprescindible su conservación, puesto que de lo contrario son especies que van a desaparecer. De las especies de aves avistadas en el estudio, 3 son endémicas, las cuales son: Churrin del norte, Tenca y Churrete costero. Además, el Cisne de cuello negro y Cisne coscoroba, están catalogadas como "Preocupación Menor" y el Cuervo de Pantano como "Casi Amenazada" según la Clasificación RCE.

15. Identificación de las amenazas que afecten el humedal

Un ecosistema se entiende como toda interacción entre los diferentes seres vivos y su entorno. Como es de esperarse, estos sistemas corresponden a abstracciones humanas concebidas para facilitar el estudio de un área natural, por lo que, definir los límites de estos resulta muy complejo y muchas veces alejados de la realidad que experimenta el entorno. Estos sistemas ecológicos corresponden a un entramado de interacciones a diferentes escalas espaciales y temporales, tanto al interior del sistema (es decir, entre subsistemas), como entre sistemas diferentes. En definitiva, la naturaleza no concibe sus procesos como subconjuntos aislados y los relaciona de forma completa y compleja (Pliscoff & Luebert, 2008; Fariña, et al., 2008; Santibañez, et al., 2008; Ramírez & San Martín, 2008). En este sentido el humedal de La Vega de Pupuya constituye un ecosistema complejo que se relaciona directamente con el entorno y con los fenómenos que ocurren a su alrededor.

De acuerdo al "Estudio y diagnóstico del sistema de Playas y Dunas entre las localidades de Matanzas y La Vega de Pupuya (2019)", entre los principales conflictos socioambientales presentes en esta área se encuentra la evidente pérdida de vegetación riparia derivada de la construcción de infraestructuras (vivienda, comercio, estacionamientos, habilitación de caminos privados); En su ribera oriental, junto a la sede vecinal de la comunidad, el talud que delimita el humedal se encuentra recubierto por enrocado dispuesto antes del terremoto del 27F y que resultó efectivo en la protección de la posterior inundación provocada por el tsunami, sin restar crédito a la defensa natural que significan las dunas y el humedal mismo en estos eventos extremos; En la ribera sur, el crecimiento inmobiliario ha introducido la especie exótica *Lupinus arboreus* (chocho) con gran presencia en el lugar en desmedro de ejemplares nativos. Igualmente, además de los conflictos y/o amenazas presentes específicamente o más identificados históricamente, se dan ciertas amenazas, las cuales las podemos mencionar en los siguientes puntos:

- Ingreso de vehículos motorizados al área de humedal y de playa: el ingreso de vehículos ha sido un conflicto histórico, el cual se ha identificado en distintos estudios y diagnósticos. Actualmente tanto turistas como residentes permanentes o de segunda residencia ingresan al sector de El Chorrillo por la playa, pasando justamente por un sector colindante a las dunas aledañas al humedal, provocando daños a la flora, fauna y vegetación, además de la desestabilización de las dunas, entre otros aspectos negativos.
- Extracción de áridos (arena): se han identificado diversos episodios de extracción de áridos, arena principalmente y movimiento de áridos con maquinaria pesada, esto a consecuencia de la construcción de viviendas tanto en la rivera norte como en la ribera sur.
- Relleno de material en área de humedal: con el motivo de nuevas construcciones, se han identificado propietarios que han rellenado con material (tierra u otros), lo que provoca la interrupción natural del ecosistema, dañando y perturbando el medio natural.
- Turismo no controlado: esta localidad se ha convertido en uno de los destinos más cotizados por los turistas, tanto en época estival y también los fines de semanas y festivos, dada la cercanía

a ciudades como Santiago, Pichilemu y las condiciones paisajísticas de costa que favorece el turismo en el sector. Al no ser una actividad planificada se convierte en una amenaza que provoca serios daños en el ecosistema natural del humedal, como el vertido de aguas contaminadas, contaminación por basura, olores, extracción de vegetación, entre otros, lo que sin duda es un conflicto ambiental latente en el área.

- **Especies Exóticas:** Durante la VI Conferencia del Convenio sobre Diversidad Biológica (2002), al que Chile está suscrito desde 1992, se reconoció que las especies exóticas invasoras representan una de las principales amenazas a la biodiversidad, considerándose prioritario el impedir su introducción y apoyar los esfuerzos para su erradicación. También, la Convención Ramsar sobre los Humedales en sus resoluciones VII.14 (1999) y VIII.18 (2002) reconoce que "las especies invasoras son una amenaza importante para la mantención de las características ecológicas de los humedales en todo el mundo y, tales invasiones, pueden provocar daños y pérdidas sociales y económicas de gran consideración". En el sitio de estudio, fueron encontradas algunas especies invasoras de flora, como dos arbustos: *Lupinus arboreus*; Y fauna exótica como el conejo *Oryctolagus cuniculus*, la liebre *Lepus europaeus*.

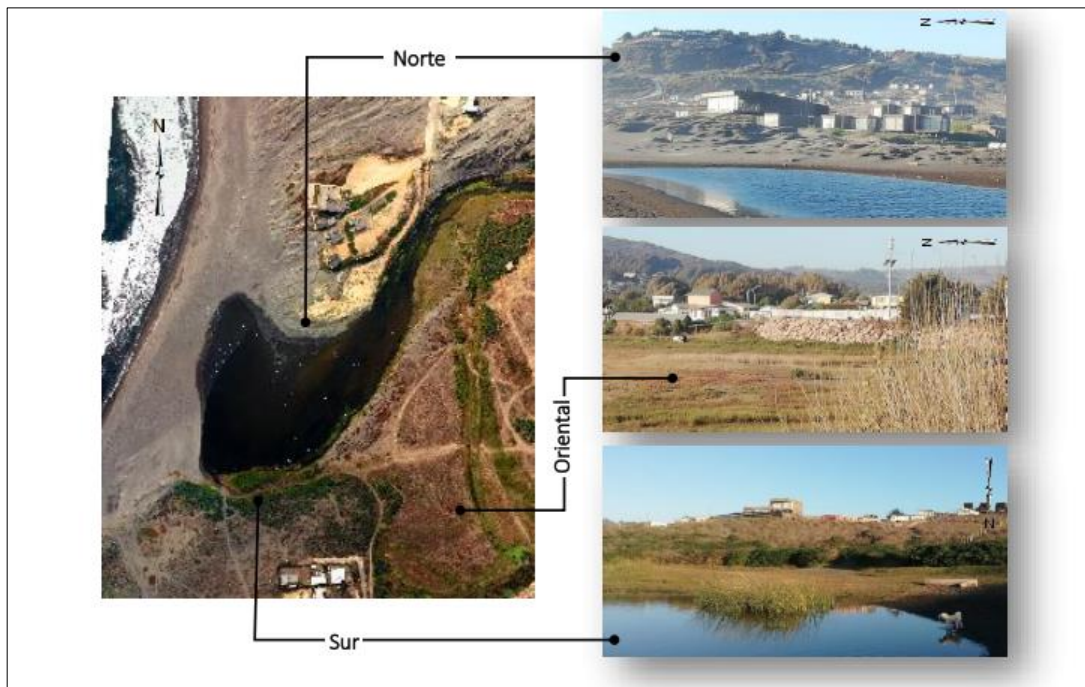


Imagen 13. Conflictos socioambientales presentes en el área propuesta. Fuente: Estudio y diagnóstico del sistema de Playas y Dunas entre las localidades de Matanzas y La Vega de Pupuya (2019)

Según el estudio realizado por la fundación Kennedy el año 2017, la gente entrevistada considera que el humedal ha sido afectado principalmente, por: Falta de agua (39%), aumento de construcciones (14%) y la contaminación (14%). También, y en menor medida, se mencionó: relleno (9%), cambio de curso de agua (3%), avance de duna (2%), animales domésticos (2%). Cabe mencionar que el ítem “relleno” hace referencia a un particular que realizó relleno en la zona norte del humedal, modificando así el curso natural del humedal.

16. Identificación del régimen de propiedad (indicar si el área corresponde a un bien nacional de uso público, bien fiscal, privado o ambos)

El régimen de propiedad en el área correspondiente al humedal, está compuesta en su gran mayoría por predios privados y en menor grado corresponde a bien nacional de uso público en el terreno de playa. En la siguiente tabla se muestra la identificación de las propiedades con su rol y su ubicación en el plan regulado comunal.

N°	ROL	DESTINO
1	BNUP	Urbano
2	76-225	Urbano
3	141-8	Urbano
4	s/i	Urbano
5	141-7	Urbano
6	76-226	Urbano
7	76-227	Urbano
8	76-224	Urbano
9	76-208	Urbano
10	76-209	Urbano
11	76-207	Urbano
12	59-494	Urbano
13	59-502	Urbano
14	59-503	Urbano
15	59-504	Urbano
16	59-501	Urbano
17	59-500	Urbano
18	59-495	Urbano
19	59-497	Urbano
20	59-498	Urbano
21	59-499	Urbano
22	59-265	Urbano
23	59-230	Urbano
24	59-230	Urbano
25	59-229	Urbano
26	59-230	Urbano
27	59-227	Urbano
28	59-227	Urbano
29	140-76, ex 59-228	Urbano
30	59-536	Urbano
31	s/i	Urbano
32	Playa	Urbano
33	59-447	Urbano

Tabla 2. Registro de predios emplazados dentro del límite del humedal. Fuente: catastro predial municipal.

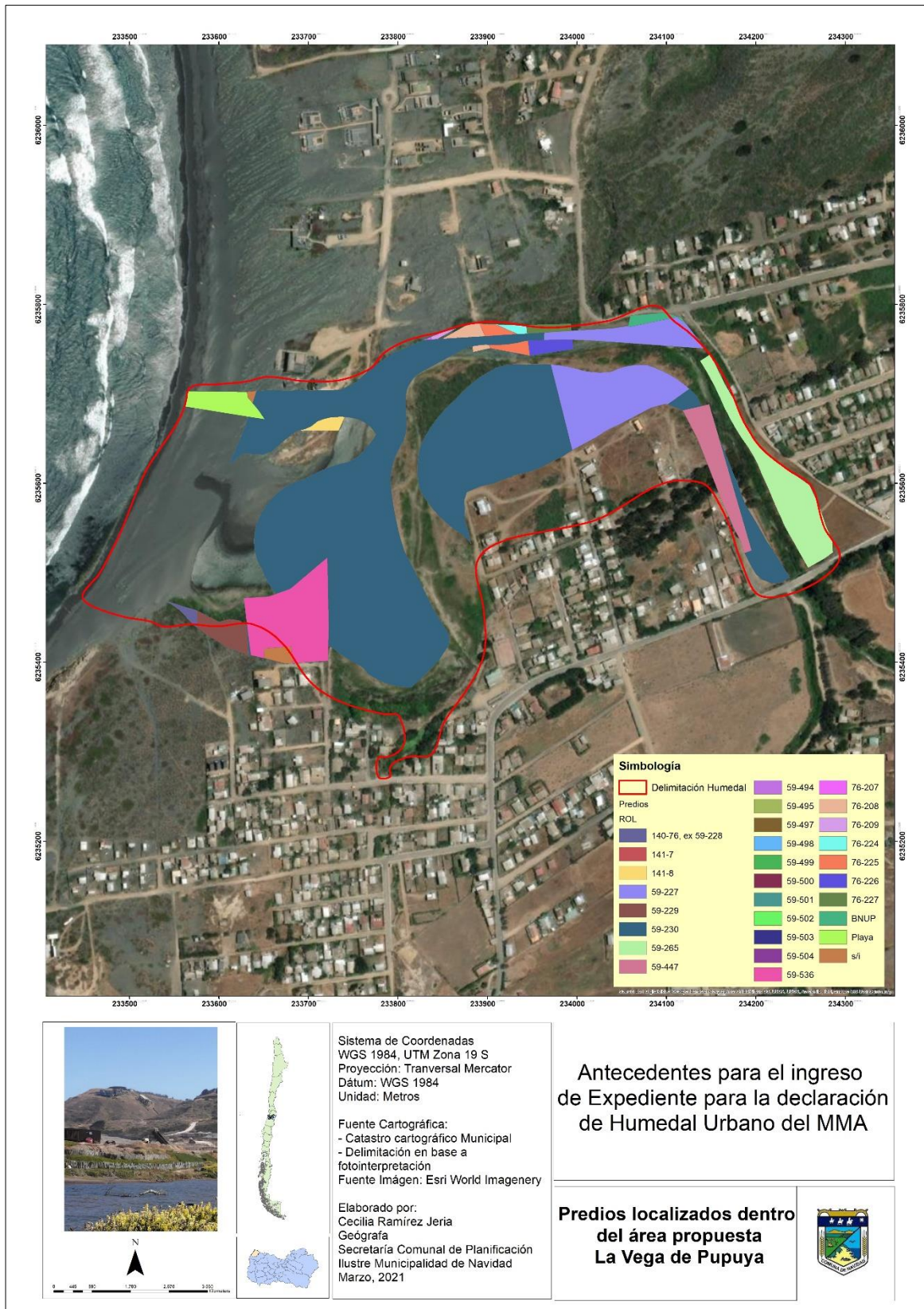


Imagen 14. Mapa de predios emplazados dentro del límite del Humedal. Elaboración propia.

17. Indicar la existencia de áreas afectadas a un fin específico por ley (por ejemplo, puertos, aeropuertos, otros) en él o los predios en los que se emplaza el humedal respecto del cual se solicita el reconocimiento

No existen áreas afectadas a un fin específico.

VI. ANEXOS

18. Anexo 1, Imágenes del Humedal proporcionadas por la comunidad

1) Sin especificación de año:





2) Año 2015:



3) Marzo 2020:



4) Febrero 2021: Se avistó un flamenco.



Anexo 2, Catálogo de especies de flora y vegetación del Humedal La Vega de Pupuya tomadas el día 10 de febrero del 2021, donde se lleva a cabo jornada de delimitación con la comunidad⁴.

Brassica rapa

Familia Brassicaceae



Cotiledones de especie en germinación



⁴ Anexo elaborado por Liliana Iturriaga Manríquez, Botánica, paisajista, conservacionista de humedales. Coordinadora del Curso Biodiversidad y Conservación de Humedales, y por Francisca Del Castillo Sacan, profesional de Secplac, Municipalidad de Navidad.

Flores de *Phyla canescens*
Familia Verbenaceae



Inflorescencias de *Rumex acetocella*
Familia Polygonaceae



Margirycarpus pinnatus
Familia Rosaceae



Especie en germinación, sólo cotiledones



Galega officinalis
Familia Fabaceae



Leontodon hirtus
Familia Aseraceae



Rumex acetocella
Familia Polygonaceae



Raphanus sativus
Familia Brassicaceae



Sp , sin flores



Rubus ulmifolius
Familia Rosaceae



Tessaria absinthoides
Familia Asteraceae



Rumex acetocella
Familia Polygonaceae



Sp. No clasificada



Carpobrotus chilensis
Familia Aizoaceae



Lupinus angustifolius
Familia Fabaceae



Convolvus arvensis
Familia Convolvulaceae



Chorizanthe vaginata
Familia Polygonaceae



Sp. No clasificada. Sin flores
Introducidas



Sp. No clasificada sin flores.



Anthemis cotula
Familia Asteraceae

Sp. No clasificada.



Sp. No clasificada.



Trifolium sp
Familia Fabaceae



Flores de *Cardamine hirsuta*
Familia Brassicaceae



Geranium sp.
Familia Geraniaceae



Salicornia fruticosa
Familia Amaranthaceae



Sp. No clasificada



Seillera radicans
Familia Goodeniaceae



Sp. No clasificada



Sp. No clasificada



Cotula coronipifolia
Familia Asteraceae



Scirpus sp
Familia Cyperaceae



Comunidad de plantas hidrófitas



Ambrosia chamissonis
Familia Asteracea



VII. Bibliografía

- Descripción, Caracterización y Propuestas de Manejo De Humedales Costeros, Provincia de Cardenal Caro. Ámbar, 2008.
- Estudio y diagnóstico del sistema de Playas y Dunas entre las localidades de La Boca de Rapel y Las Brisas, Comuna de Navidad. Pamela Salazar Carrión, 2018.
- Informe de resultados Fondo de Protección Ambiental “Investigación y valoración de la biodiversidad de la avifauna del Islote y Humedal de la Vega de Pupuya” (6-S-036-2017), Fundación Kennedy, 2017.
- Análisis de encuesta de percepción Fondo de Protección Ambiental “Investigación y valoración de la biodiversidad de la avifauna del Islote y Humedal de la Vega de Pupuya” Monitoreo de Nidificación del Humedal de la Vega de Pupuya (6-S-036-2017), Fundación Kennedy, 2017.
- Plan de Desarrollo Comunal 2021-2024, comuna de Navidad
- Estudio Prospección paleontológica de la Formación Navidad en el área de influencia de la Zonificación del Borde Costero de la Región de O’Higgins’. Comunas de Navidad, Litueche, Pichilemu y Paredones, región de O’Higgins. Terraignota, 2016.
- Informe Técnico Asesoría en Confección Expediente para Admisibilidad Ley de Humedales Urbanos N°21.202 “Humedal Urbano Tunquén”, Municipalidad de Algarrobo, 2020.
- Línea de base del Sitio Prioritario Las brisas – Topocalma, Sector Vega de Pupuya. Informe final. Diciembre 2009. Cienciambiental Consultores S.A.