

De: EcoBrigada Chukaw Mahuida <[redacted]>
Enviado el: martes, 18 de junio de 2024 23:41
Para: DS Lista Sitios
Asunto: PROPUESTA DE SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD COMPLEJO CHAPE-QUILHUICA, COMUNA DE LAMPA
Datos adjuntos: SP Chape-Quilhuica.pdf

Estimados,

Esperando que se encuentren bien, somos Ecobrigada ChukawMahuida, de rut [redacted], nos dirigimos a ustedes para aportar en la co-creación del listado de sitios prioritarios a ser afectados por las disposiciones de la Ley. Adjuntamos un informe que reúne los antecedentes y argumentos para rponer el Sitio Prioritario Chape-Quilhuica.

Esperamos este informe sea bie recibido

Saludos Cordiales.



Directiva Ecobrigada

Ecobrigada Chucaw Mahuida
Lampa, Región Metropolitana



PROPUESTA DE SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD COMPLEJO CHAPE-QUILHUICA, COMUNA DE LAMPA, REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO.

Ecobrigada Chukaw Mahuida de Lampa
65.209.519-4

1. Introducción

La expansión urbana reciente en la Región Metropolitana de Santiago ha estado asociada a una importante pérdida de hábitats naturales de alto valor ambiental y paisajístico (Arrate y Gacitúa, 2007). No obstante, hay ecosistemas completos inmersos en la ciudad que quedaron aislados producto de la fragmentación: los cerros isla. Los cerros isla de la Región Metropolitana se concentran en el Gran Santiago, quedando 26 cerros isla dentro del perímetro, sin embargo, también existen cerros isla no tan reconocidos hacia las comunas de provincias más periféricas. Una de las principales problemáticas que enfrentan es la degradación de sus ecosistemas, a través de acciones de origen antrópico como la expansión inmobiliaria, incendios forestales, extracción de suelo y actividades recreativas (Mackenney y Ulriksen, 2009; Fundación Cerros Isla, 2017).

La flora y vegetación presente en la zona mediterránea de Chile, donde está ubicada la Región Metropolitana de Santiago, corresponde al tipo forestal Bosque Esclerófilo, en donde se aprecian matorrales espinosos, bosques esclerófilos de tierras altas y media altitud, incluyendo bosques higrófilos, además de bosques caducifolios de *Nothofagus* (Donoso, 1984; Donoso, 2008). Asociaciones como *Quillaja saponaria* – *Lithraea caustica* se encuentran formando parte de prácticamente todos los subtipos forestales del bosque esclerófilo, desarrollándose por encima del rango altitudinal del espinal de *Vachellia caven* (Luebert y Pliscoff, 2006). Sin embargo, existen especies arbóreas y herbáceas en estado de amenaza de conservación, por ejemplo, *Porlieria chilensis* y *Neltuma chilensis*, ambas endémicas y evaluadas como Vulnerable (Rodríguez *et al.*, 2018; Ministerio de Medio Ambiente, 2019). Por ello y a causa de la gran biodiversidad presente en esta zona es que Chile Mediterráneo se encuentra dentro de los 35 *hotspots* de biodiversidad del mundo, lo cual implica que estos ecosistemas son prioritarios de proteger, por la gran riqueza de especies, alto grado de endemismos y la importancia que aquello significa (Myers *et al.*, 2000). Estos paisajes se caracterizan por su complejidad a causa de la gran densidad poblacional, reflejada en un alto grado de alteración de las comunidades vegetales (Gajardo, 1994). Sumado a ello, la falta de conocimiento sobre estas asociaciones vegetales ha sido uno de los factores que explican el bajo nivel de conservación de su flora. En el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) hay nueve unidades que protegen bosque esclerófilo y solo dos para matorral esclerófilo, correspondiendo estas unidades vegetacionales a la mayor parte de superficies de la zona mediterránea, sin embargo, se encuentran casi desprovistas de protección frente a la presión antrópica y las amenazas que aquello representa (Pliscoff & Fuentes-Castillo, 2011).

En la comuna de Lampa, provincia de Chacabuco, existen dos Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, Altos de Chicauma y Santuario de la Naturaleza Humedal de Batuco, lo que vuelve a la comuna un núcleo importante de biodiversidad (Valdovinos *et al.*, 2009; García, 2010; Ministerio de Medio Ambiente, 2022). Sin embargo, los cerros islas que cumplen un rol de corredor biológico entre estos Sitios Prioritarios, se

encuentran en total desprotección, como los **cerros Quilhuica, Lo Vargas y Chape**, a pesar de que allí habitan especies en categoría de conservación y con alto grado de endemismo (Ceballos y Tellier, 2021; García *et al.*, 2022). Además, estos cerros carecen de información actualizada y certera acerca de la diversidad de plantas vasculares y de comunidades vegetales que se desarrollan ahí. Frente al aumento de loteos y subdivisiones realizadas de forma irregular es que la demanda de áreas protegidas se vuelve una necesidad creciente dentro de la comunidad y, para ello es que se debe hacer una correcta planificación de las áreas silvestres a proteger, identificando una serie de elementos en cuanto a información, inventario de recursos, zonificación del área, plan de manejo, entre otros que en secuencia conforman lo que significa planificar un área silvestre protegida; El derecho real de conservación, según la Ley 20.930, surge como una alternativa de conservación para predios privados, como los cerros isla de la comuna, ya que mantiene como ejes de conservación el patrimonio ambiental, atributos y funciones del terreno (De la Maza, 2007; Tisné y Naranjo, 2018).

2. Marco normativo.

La Ley N° 21.600 crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas tiene como objetivo la conservación de la diversidad biológica y la protección del patrimonio natural del país, a través de la preservación, restauración y uso sustentable de genes, especies y ecosistemas.

La Ley SBAP viene a reformular el tratamiento de las áreas protegidas, creando el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, estableciendo definiciones y especificando ciertas materias para su correcta interpretación. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas se encuentra constituido por el conjunto de áreas protegidas del Estado y las privadas, sean terrestres o acuáticas, marinas, continentales e insulares.

En el marco de la Ley N° 21.600 que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, nos dirigimos a ustedes para aportar en la co-creación del listado de sitios prioritarios a ser afectados por las disposiciones de la Ley.

Cumpliendo con el plazo establecido en virtud de la Resolución Exenta N° 730, que da inicio al procedimiento de determinación de sitios prioritarios de la estrategia nacional de Biodiversidad y estrategias regionales de Biodiversidad de de la macrozona centro que pasarán a regirse por lo establecido en la Ley N° 21.600, postulamos al SITIO PRIORITARIO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD COMPLEJO CHAPE-QUILHUICA, COMUNA DE LAMPA, REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO, como uno de ellos.

Entendemos que los Sitios Prioritarios son pilares fundamentales en la protección de la biodiversidad, puesto que albergan ecosistemas de alto valor ecológico como humedales, glaciares y hábitats de especies en peligro, y en específico, en la región Metropolitana de Santiago contamos con 23 sitios que son vitales para la preservación de la diversidad biológica existente.

Asimismo y, dando cumplimiento a lo establecido por la Ley N° 21600, su Reglamento, la Resolución Exenta N° 7300 y las Bases Metodológicas Técnico - Científicas para la obtención del Listado de Sitios Prioritarios, en el marco del D.S Artículo 8° transitorio de la Ley 21.600, y plenamente conscientes de los principios contenidos en el Acuerdo de Escazú, ratificado por Chile y plenamente vigente, que garantiza entre otros, los derechos de acceso a la información ambiental, participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y acceso a la justicia en asuntos ambientales, que nos alientan a

ser activas defensoras y defensores de nuestro territorio, es que realizamos la siguiente propuesta que adelante se detalla.

Junto con aportar la mayor cantidad de antecedentes disponibles para nuestro objetivo de protección, queremos recordarles la vital importancia de dar cumplimiento a los principios contenidos en los artículos 6, 7 y 8 del Acuerdo de Escazú, como a los principios garantizados en el artículo 2 de la Ley N° 21600 como lo son el principio de no regresión (los actos administrativos no admitirán modificaciones que signifiquen una disminución en los niveles de protección de la biodiversidad alcanzados previamente), participativo (es deber del Estado contar con los mecanismos que permitan la participación de toda persona y las comunidades en la conservación de la biodiversidad, tanto a nivel nacional, como regional y local. El Servicio promoverá la participación ciudadana en materias como la generación de información, la educación y la gestión de las áreas protegidas, entre otras), el principio de precaución (cuando haya un riesgo o peligro de daño grave o irreversible de diversidad biológica, la falta de certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas para evitar dichos riesgos o peligros o impedir los efectos adversos) y el principio de prevención (todas las medidas destinadas al cumplimiento del objeto de esta ley deberán propender a evitar efectos perjudiciales para la biodiversidad del país).

3. Revisión bibliográfica

3.1 Cerros isla y su importancia

Los cerros isla o cerros testigo, desde la mirada de la geomorfología, se tratan se formaciones geológicas rocosas que a causa de procesos de erosión se manifiestan como una parte aislada de la cordillera, pero en un terreno plano (Picón y Barrera, 2019). Son penínsulas montañosas generadas por accidentes geomorfológicos que sobresalen de la trama urbana ubicada en zonas relativamente llanas, como por ejemplo el valle de la ciudad de Santiago de Chile (Muriel, 2020). Estos lugares considerados “parches” de vegetación, conservan ecosistemas que fueron propios del valle que hoy está urbanizado, albergando vegetación mediterránea, con especies xerófitas y esclerófilas, por lo que se conforman actualmente como sitios de anidación y de construcción de madrigueras para aves, reptiles, mamíferos y roedores menores (Fernández, 2009). Esta variedad paisajística y geográfica facilita la presencia de una biodiversidad altamente rica y endémica, haciendo de esta zona un *hotspot* de biodiversidad (Myers *et al.* 2000) lo cual representa una función relevante para la conservación de hábitats naturales (Fernández, 2008)

Es importante conservar estos parches de biodiversidad, ya que los fragmentos de vegetación remanentes allí son fundamentales en cuanto al mejoramiento y mantención de la calidad ambiental de la ciudad y sus alrededores (Romero *et al.*, 2001). Se identifican diversos servicios ecosistémicos, pero dentro de los principales se destacan la regulación de la calidad del aire, infiltración del agua, control de erosión y el positivo impacto en la calidad de vida de las poblaciones aledañas (Estades, 2007; Retamal, 2015)

3.1.1 Situación actual y problemáticas asociadas

Factores como la fuerte presión antrópica en estos ecosistemas han generado segregación y degradación de sus hábitats, contaminación del entorno con basurales, pérdida de biodiversidad y obsolescencia del patrimonio natural y cultural, reflejo de que no existe un correcto tratamiento del borde límite frontera de los cerros isla (Muriel, 2020).

Los cerros isla están insertos al Plan Regulador Metropolitano de Santiago, sin embargo, no todos ellos han incorporado explícitamente el rol fundamental de estos espacios naturales entre las urbes, por lo que se han visto inmersos en actividades económicas tales como la industria forestal, industria agrícola, canteras de extracción de áridos, parte del desarrollo urbano, y con ello, la ocurrencia de incendios forestales (Fernández, 2009). En consecuencia, estos sistemas naturales de ven fuertemente amenazados por la presión antrópica circundante (Marquet *et al.*, 2019) y de allí nace la necesidad de establecer áreas verdes que ofrezcan conectividad de los ecosistemas fragmentados y, a su vez, mejor calidad de vida para la población circundante al ofrecer una serie de servicios ecosistémicos de regulación, provisión y cultura. En la Región Metropolitana de Santiago, por ejemplo, existen cerros isla considerados Parques Intercomunales o Áreas de Rehabilitación Ecológica, sin embargo, muchos de ellos aún no se encuentran categorizados de manera de poder establecer algún grado de protección (Fernández, 2011).

3.2 Cerros isla en la Región Metropolitana de Santiago

Dentro de la región, existen 62 cerros isla distribuidos en distintas provincias, conformando así una parte visible del territorio regional. De estos, 26 se encuentran emplazados en el denominado Gran Santiago y en su conjunto suman una superficie de 4.306 hectáreas (Fundación Cerros Isla, 2017). Además, 19 cerros isla son catalogados como Parques Intercomunales (PI) y siete se encuentran clasificados como Áreas de Rehabilitación Ecológica (ARE) que comprenden zonas de interés natural y/o que presentan vegetación y fauna silvestre, por lo que constituyen un patrimonio natural que debe ser conservado. Por otro lado, las zonas PI son áreas verdes de uso público o privado que acogen actividades recreacionales, deportivas y/o culturales al aire libre (Fernández, 2009; Comisión Nacional de Medioambiente, 2004).

La Región Metropolitana de Santiago está conformada por seis provincias. En cuanto a los cerros isla que se encuentran hacia las provincias más periféricas de la región, estos no se encuentran debidamente estudiados (Fernández 2008; Mackenney y Ulriksen, 2009), básicamente por las actividades que se realizan en dichos territorios, principalmente aquellas de carácter industrial, agrícola, habitacional.

3.2.1. Cerros isla en la comuna de Lampa

La comuna de Lampa se ubica en la Provincia de Chacabuco, Región Metropolitana de Santiago. Limita al norte con la comuna de Tiltill, sur con Quilicura y Pudahuel, al este con Colina y al oeste con Curacaví, emplazándose entre el cordón montañoso formado por los cerros Trincaco y Campiche al poniente y el Estero Lampa al nor-oriental (Municipalidad de Lampa, 2015a).

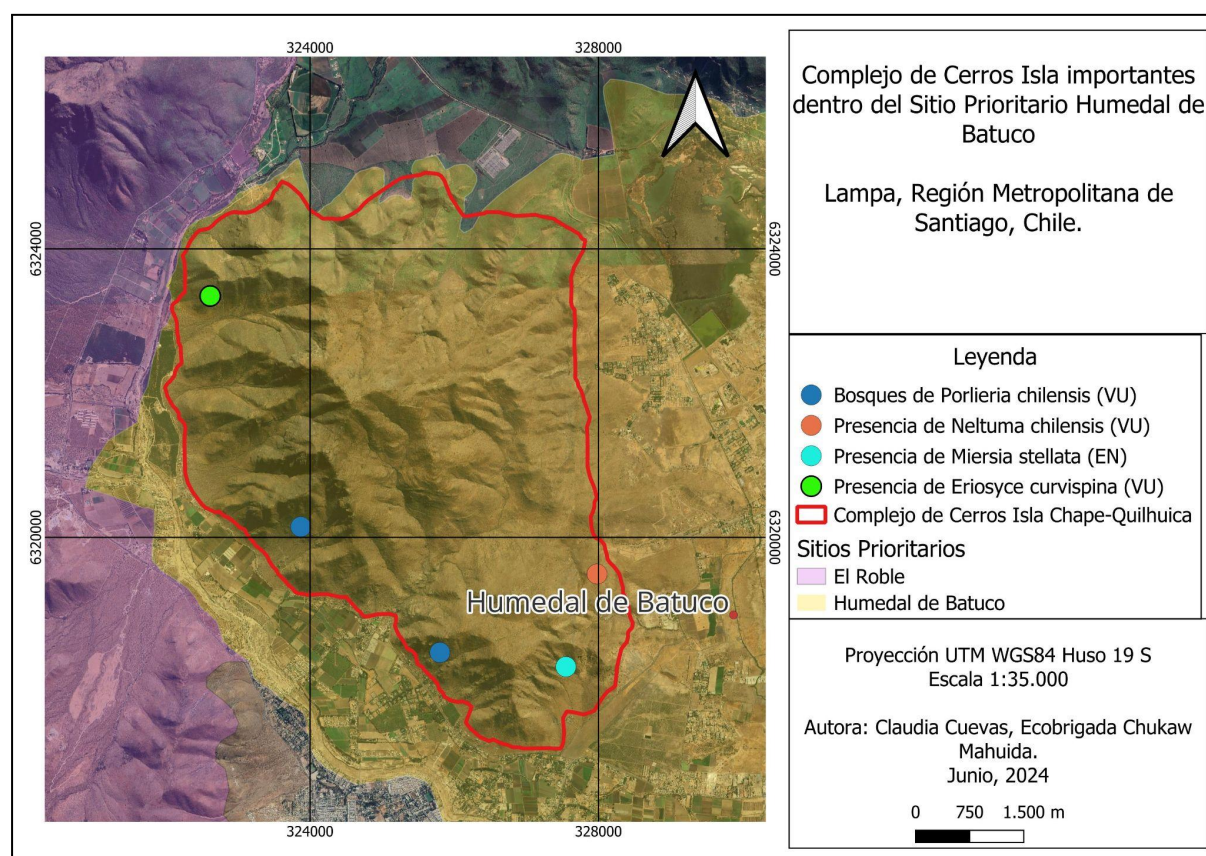
Desde el punto de vista geográfico, la comuna presenta dos unidades bien definidas, la cordillera de la Costa y el depresión intermedia, lo que ha determinado tanto el sistema natural como agroproductivo de la comuna, de las 45.190 ha de superficie que contienen a

la comuna, una parte significativa corresponde a ecosistemas naturales (Municipalidad de Lampa, 2015b; Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2021) que se concentran en la cordillera de la Costa, el humedal de Batuco, el matorral espinoso y los cerros isla que se alzan entre las llanuras, estos últimos se tratan de los ecosistemas menos protegidos y conservados dentro del territorio.

Se identifica un complejo de cerros isla (Fig.1) conformado por el cerro Morro El Fuerte y cerro Chape al norte, cerro Quilhuica hacia el sur, cerro Lo Vargas al oeste y Batuco-Lo Fontecilla por el este. (CONAMA, 2004; Mellado, 2008). Existen también áreas de Protección Ecológica con Desarrollo Controlado dentro de la comuna que corresponden a Lampa Alto y Panganillo que son parte de la precordillera de la Costa, laguna Batuco y Chicauma (Municipalidad de Lampa, 2015b; Bardi *et al.*, 2019)

Las condiciones geográficas de la comuna dan cuenta de ecosistemas únicos, de gran valor para la diversidad regional. Sin embargo, no hay información actualizada y fidedigna acerca de los cerros isla comunales, a pesar de lo expuestos que están ante la degradación. Esta situación genera una condición de vulnerabilidad de estos elementos, la cual está dada principalmente por las nuevas condiciones climáticas y el cambio de uso de suelo (MMA, 2017)

Figura 1. Cerros isla dentro del Sitio Prioritario Humedal de Batuco.



Fuente: elaboración propia.

3.3 Medio biótico

- Flora: Se describen hasta el momento 154 especies identificadas en terreno en conjunto con Herbario EIF de la Universidad de Chile, de las cuales 4 están en categoría de conservación (tabla 1)

Tabla 1. Flora en estado de conservación

Espece	Nombre común	Origen	Estado de conservación
<i>Eriosyce curvispina</i>	Quisquito	Endémico	VU
<i>Miersia stellata</i>	Miersia estrellada	Endémico	EN
<i>Tristagma graminifolium</i>	-	Endémico	VU
<i>Prosopis chilensis</i> (syn. <i>Neltuma chilensis</i>)	Algarrobo	Nativo	VU
<i>Porlieria chilensis</i>	Guayacán	Endémico	VU

- Fauna

El sitio propuesto es de gran relevancia para conservación de fauna endémica y nativa, especialmente considerando que es un corredor biológico directamente comunicado con el ecosistema de humedal de Batuco y Altos de Chicauma, sitios de alta biodiversidad. Se presencia la movilidad especialmente de avifauna, especies que habitan ampliamente el humedal de batuco hace unos años declarado Santuario de la Naturaleza. En particular se puede destacar la movilidad de las aves rapaces entre ecosistemas para buscar sus presas.

La siguiente tabla muestra alguna de las especies que habitan este ecistema_

Espece	Nombre común	Origen	Estado de conservación
<i>Vultur gryphus</i>	Condor	Nativa	VU
<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro Culpeo	Nativa	LC
<i>Lycalopex grisea</i>	Zorro Chilla	Nativa	LC
<i>Picoides lignarius</i>	Carpinterito	Endémica	LC
<i>Pteroptochos megapodius</i>	Turca	Endémica	LC

3.4 Medio abiótico

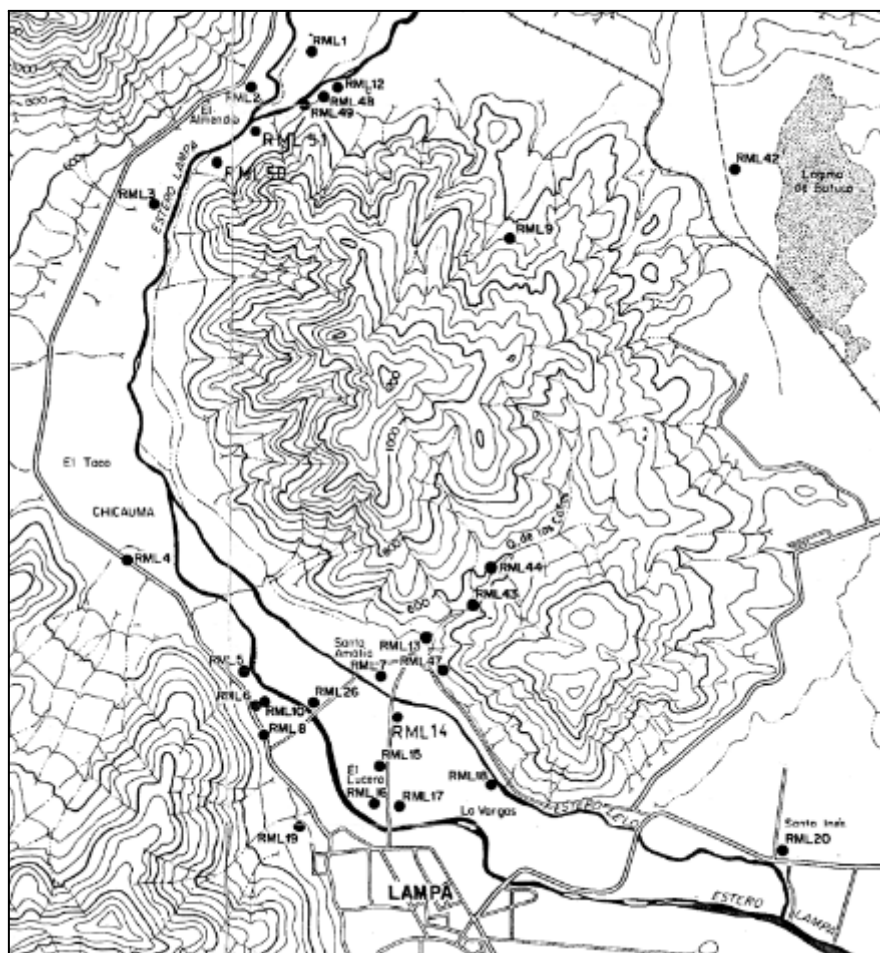
- **Hidrología:** La cuenca a la que pertenece este lugar es la del Maipo, este complejo de cerros contiene una serie de quebradas que llegan a la Subcuenca del Mapocho bajo a través del Estero Lampa.
- **Servicios Ecosistémicos:** se destaca la provisión de aire limpio gracias a las especies vegetales, purificación y mantención del ciclo hidrológico y sostén del suelo, además

3.5 Medio humano

- **Cultura:** existe una serie de indicios de los asentamientos humanos precolombinos que se instalaron en estos cerros, principalmente en los valles cercanos al estero Lelo y estero Lampa. Existe mucho arraigo de los habitantes de Lampa con estos sectores, cerro Quilhuica, Lo Vargas y Chape contienen variadas historias y vivencias de la comunidad en general, como la recolección de setas comestibles (*Agaricus campestris*), la recolección de rocas minerales (cuarzo, laja, jaspe rojo); estas actividades brindan un valor identitario y recreacional a este lugar.
- **Arqueología:** Investigaciones desarrolladas en la comuna de Lampa, ponen en manifiesto una serie de ocupaciones humanas atribuibles a grupos cazadores recolectores del Arcaico, asentamientos identificados muestran extensa diversidad y densidad ocupacional, se encuentran vestigios arqueológicos tales como “piedras tacita” (anexo 1), restos de cerámicas, en lugares aparentemente estratégicos, principalmente en los valles de estos cerros, cercanos al Estero Lelo y Estero Lampa. Destacan una serie de sitios arqueológicos en la Quebrada de las Cañas (Figura 2) en el sector de cerro Lo Vargas, así como en las cercanías a ambos esteros presentes.
 - a) Campamentos expuestos: Sitios emplazados comúnmente en planicies o sitios de pendiente ligera, se identifican por la presencia de material lítico superficial, incluyendo categorías como núcleos, lascas sin modificaciones intencionales, lascas modificadas en función no definible y desechos de talla, lo que atestigua la elaboración de instrumentos en el sitio. Son sitios próximos a los esteros y zonas cercanas a la Laguna de Batuco (R.M.L.053, Fig. 2)
 - b) Canteras y Talleres Líticos: Se identifican en Cerro Quilhuica asentamientos vinculados a la obtención y procesamiento de instrumentos lítico. Superficialmente se observa materia lítica, bloques desprendidos del afloramiento, núcleos, trozos aberrantes, lascas y láminas sin modificaciones intencionales, lascas modificadas intencionalmente de función no definida y/o instrumentos aparentemente en proceso de elaboración.
 - c) Piedras tacita: Se encuentran en bloques aislados o afloramientos rocosos graníticos, presentando entre 2 y 16 oquedades. De acuerdo a las características en cuanto a forma y dimensiones algunas corresponderían al arcaico (R.M.L037 y otra al agroalfarero (R.M.L043)
 - d) Aleros y abrigos rocosos: Se identifican aleros en el extremo norte de cerro Chape, dos próximos a la quebrada las cañas en cerro Lo Vargas (zona formada por cerro Chape y Quilhuica. Todos estos aleros están formados por grandes rocas o afloramientos rocosos que permiten un

espacio de protección o refugio, Estos tienen vista al valle, con fuentes de agua próximos. en R.M.L013 se observan fragmentos de cerámica superficiales y desechos líticos; algunos de estos fragmentos tienen probable filiación con el Complejo Cultural Aconcagua Salmón.

Figura 2. Sitios arqueológicos registrados en el complejo de cerros Chape-Quilhuica



Fuente: Carta de Sitios Arqueológicos, comuna de Lampa. Universidad de Chile.
FONDECYT N°1240-88 (Thomas *et al.*, 1989)

3.6 Amenazas

- **Intervenciones de origen antrópico:** tales como intervenciones inmobiliarias, rellenos, microbasurales, remoción y extracción de materiales minerales, proyectos en elaboración y ejecución (inmobiliarias, obras civiles)
- **Sequía:** los efectos de la sequía y desertificación han causado interrupción o latencia de los ciclos naturales de los ecosistemas
- **Tala ilegal:** el uso de leña como método de calefacción es muy común dentro de la comuna de Lampa, la casi nula protección de los bosque nativos inmersos en la

trama periurbana los expone a acciones negativa para su conservación y protección como la tala ilegal para la obtención de leña.

4. Propuesta

El Sitio Prioritario n°6 Humedal de Bатуco, actualmente comprende 14.788 hectáreas, de las cuales, 3.500 aproximadamente son conformadas por el complejo de cerros que contiene a cerro Quilhuica, cerro Lo Vargas, cerro Chape, cerro Morro el Fuerte y cerro Bатуco (Fig. 1). Este complejo de cerros isla posee gran relevancia dentro del sitio prioritario, ya que la biodiversidad que contiene y también el alto grado de endemismo la transforma en una pieza fundamental de este Sitio Prioritario para la conservación de la Biodiversidad.

La presencia de especies de flora que se encuentren en categoría VU y EN/CR, además de las extensas y casi puras formaciones de bosque de Guayacán (*Porlieria chilensis*) especie que se encuentra Vulnerable (VU) a la extinción, además de destacar por ser uno de los dos habitat de la recientemente descubierta *Miersia stellata*, hierba geófito que se encontraría En Peligro Crítico a la extinción ya que su área y distribución es muy reducida. Estos cerros poseen también importancia en cuanto a su fauna, principalmente la avifauna presente respecto a ser hábitat de aves rapaces diurnas y nocturnas, aves carroñeras y también passeriformes de origen endémico.

Se sugiere entonces, que este complejo de cerros permanezca dentro de este Sitio Prioritario, es cada vez más necesario que estos ecosistemas tengan alguna figura de protección, ya que cada vez existe mayor presión antrópica.

5. Referencias bibliográficas

ARRATE, D. y GACITÚA, M. 2007. La conservación del bosque esclerófilo en el paisaje natural y cultural de Chile central. Actas del primer coloquio sobre la herencia natural de Chile. Magíster en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Forestales. 122p.

BARDI, F.; S. BONELLI; M. IBÁÑEZ; M. RAMÍREZ y S. REICHE. 2019. Plan de Conservación Humedal de Bатуco 2018-2023. The Nature Conservancy (TNC). Fundación San Carlos de Maipo. Santiago de Chile. 196p.

CEBALLOS, A. y TELLIER, S. 2021. Nota Breve: *Tristagma graminifolium* (Phil.) Ravenna (Amaryllidaceae): Endémica de Chile y su persistencia en la Región Metropolitana. Chloris Chilensis 24 (1):119-125.

CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente). 2004. Estrategia para la conservación de la biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago. 104p.

DE LA MAZA, C. 2007. Planificación de áreas silvestres protegidas y ecoturismo. En: HERNÁNDEZ, J.; DE LA MAZA, C. Y ESTADES, C. (Editores). Biodiversidad: Manejo y conservación de recursos forestales. Programa Interdisciplinario de Estudios en Biodiversidad (PIEB). Universidad de Chile. Editorial Universitaria S.A. Santiago de Chile. Pp. 644-690

ESTADES, C. 2007. Capítulo VIII Conservación en ecosistemas forestales. Manejo de ecosistemas forestales. En: HERNÁNDEZ, J.; C. DE LA MAZA Y C. ESTADES (Editores). Biodiversidad: Manejo y conservación de recursos forestales. Programa Interdisciplinario de Estudios en Biodiversidad (PIEB). Universidad de Chile. Editorial Universitaria S.A. Santiago de Chile. Pp.537-543

GARCÍA, N. 2010. Caracterización de la flora vascular de Altos de Chicauma, Chile (33°S). Gayana Bot. v.67 n.1 Concepción, Chile. 48p.

GARCÍA, N; CUEVAS, C; SEPÚLVEDA, J.; CÁDIZ-VELIZ, A. & ROMÁN, M.J. 2022. Two new species of *Miersia* and their phylogenetic placements alongside the recently described *M. putaendensis* (Gilliesieae, Alliioideae, Amaryllidaceae). *PhytoKeys*. 211. 107-124. 19p

GAJARDO, R. 1994. La vegetación natural de Chile: clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria, Santiago, Chile. 165p.

DONOSO, C. 1984. Reseña Ecológica de los Bosques Mediterráneos de Chile. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. 30p.

DONOSO, C. 2008. Ecología Forestal. El bosque y su medio ambiente. Editorial Universitaria S.A. Santiago de Chile. 368p.

FERNÁNDEZ, I. 2008. Consecuencias ecológicas de la fragmentación por desarrollos urbanos sobre parches de remanentes de hábitat naturales. Tesis de magíster en recursos naturales. Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile.

FERNÁNDEZ, I. 2009. Recuperación de los cerros islas: ¿una posible solución a los problemas ambientales de Santiago? *Revista Electrónica Ambiente Total*. Ecología, Geografía, Urbanismo y Paisaje. Santiago, Universidad Central de Chile. Volumen 2.

FERNÁNDEZ, I. 2011. Los cerros islas como hábitats de fauna y generadores de servicios ambientales para la ciudad de Santiago de Chile. *Revista Conservación Ambiental*. Ciencia Ambiental. 15p.

FUNDACIÓN CERROS ISLA. 2017. Cerros isla de Santiago. Construyendo un nuevo imaginario de ciudad a partir de su geografía. Santiago, Ediciones ARQ. 224p

JACKSON, D. y THOMAS, C. 1994. El Arcaico de la comuna de Lampa, Chile central. *Actas del 2° Taller de Arqueología de Chile Central*. 19p

LUEBERT, F y PLISCOFF, P. 2006. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile, Santiago. Editorial Universitaria. Santiago de Chile. 368p.

MACKENNEY, Ó. y ULRIKSEN, K. 2009. Los cerros isla en la memoria colectiva de Santiago. *ARQ (Santiago)*, (71), 88-91.

MELLADO, C. 2008. Caracterización hídrica y gestión ambiental del Humedal de Batuco. Tesis de magister en ciencias de la ingeniería, mención recursos y medio ambiente hídrico. Santiago de Chile, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas. Pp.44-102.

MMA (Ministerio de Medio Ambiente). 2017. Informe ambiental: Modificación límite de extensión urbana oriente de batuco, comuna de Lampa- MPRMS 107 - Batuco. Edición 2. Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. Secretaría Regional Ministerial de vivienda y urbanismo. 107p.

MMA (Ministerio de Medio Ambiente). 2019. *Porlieria chilensis* – Clasificación de Especies. Ficha de Antecedentes de Especies. 6p.

MUNICIPALIDAD DE LAMPA. 2015a. Plan local de cambio climático, comuna de Lampa 2015. Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático. Euroclima. AdaptChile Resiliencia al cambio global. 28p.

MUNICIPALIDAD DE LAMPA. 2015b. Informe Ambiental: Evaluación Ambiental Estratégica- Plan Regulador Comuna de Lampa. 108p.

MURIEL, V. 2020. Recorrido entre cerros, rehabilitación de un paisaje deteriorado-Cerro Isla Lo Aguirre. Tesis Pregrado. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile. Santiago de Chile. 58p.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.; MITTERMEIER, C.; DA FONSECA, G. & KENT, J. 2000. Biodiversity Hotspots for Conservation Priorities. *Nature* 403: 853–858.

PICÓN, M. y BARRERA F. 2019. Cerros isla en una capital latinoamericana: Oportunidad para su planificación ecológica. Seminario internacional de investigación en urbanismo. 11p.

PLISCOFF, P. y FUENTES–CASTILLO, T. 2011. Representativeness of terrestrial ecosystems in Chile's protected area system. *Environmental Conservation* 38 (3): pp.303–311.

RETAMAL, C. 2015. Cuantificación de servicios ecosistémicos urbanos en cerros isla. El proyecto de parque urbano para el cerro Chena. Tesis presentada para obtener el grado académico de Magíster en Asentamientos humanos y medio ambiente. Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Estudio Urbanos y Territoriales. 93p.

RODRIGUEZ, R.; MARTICORENA, C.; ALARCÓN, D.; BAEZA, C.; CAVIERES L.; FINOT, V.; FUENTES, N.; KIESSLING, A.; MIHOC, M.; PAUCHARD, A.; RUIZ, E.; SANCHEZ, P. y MARTICORENA, A. 2018. Catálogo de las plantas vasculares de Chile. *Gayana. Botánica*, 75(1), 1-430.

ROMERO, H.; TOLEDO, X.; ÓRDENES, F. y VÁSQUEZ, A. 2001. Ecología urbana y gestión ambiental sustentable de las ciudades intermedias chilenas. *Ambiente y Desarrollo* 17, 45–51.

THOMAS, C; M. BENAVENTE, C. MASSONE, R. ISAURIETA, D. JACKSON, A. MUERGA, R. SANCEZ Y. CARTAGENA & C. BEKER. 1989 Arqueología de la comuna de Lampa. Informe Final Proyecto FONDECYT I240-88, Santiago.

TISNÉ y NARANJO. 2018. Derecho Real de Conservación Medioambiental en el Sistema de Evaluación Ambiental. En: Revista Justicia Ambiental N°10. ONG FIMA. Santiago de Chile. 28p.

6. Anexos

Anexo n°1 registros fotográficos



Piedras tacitas Cerro Quilhuica.

Anexo n°2

Anexo n°3

Especies registradas entre 2022-2023 en el complejo de cerros isla

Nombre científico	Nombre común	Origen	Estado de conservac ión	Familia
Adiantum glanduliferum	Palito negro	Nativa		Pteridaceae
Adiantum excisum	Palito negro	Endemica		
Adiantum scabrum	Palito negro	Nativa		
Adiantum sulpherum***	Palito negro	Nativa		

Cheilanthes glauca	Doradilla	Nativa		
Cheilanthes mollis	Doradilla	Endemica		
Cheilanthes hypoleuca	Doradilla	Nativa		
Leucocoryne alliacea	Huilli	Endemica		Alliaceae
Leucocoryne violacescens	Huilli	Endemica		
Miersia stellata	Miersia estrellada	Endemica	En peligro	
Tristagma violaceum***		Endemica		
Tristagma graminifolium		Endemica	Vulnerable	
Alstromeria angustifolia	Lirio de campo	Endemica		Astroemeriaceae
Alstromeria ligtu L. subsp. simsii	Liuto	Endemica		
Phycella arzae	Macaya	Endemica		Amaryllidaceae
Phycella cyrtanthoides	Añañuca de fuego	Endemica		
Puya alpestris	Chagual	Endemica		Bromeliaceae
Dioscorea aristolochiifolia	Jabon de monte	Endemica		Dioscoreaceae
Dioscorea heterophylla o saxatilis	Jabon de monte	Endemica		
Dioscorea humifusa	Jabon de monte	Endemica		
Dioscorea		Endemica		
Epipetrum humile				
Pasithea caerulea	Azulillo	Nativa		Hemerocallidaceae
Oziroe arida	Cebolleta	Endemica		Hyacinthaceae

Olsynium scirpoideum	Ñuño	Endemica		Iridaceae
Olsynium junceum***	Huilmo	Nativa		
Solenomelus pedunculatus	Maicillo	Endemica		
Trichopetalum plumosum	Flor de la plumilla	Endemica		Laxmanniaceae
Avena barbata	Avena	Aloctona		Poaceae
Bromus berteruanus	Tuca	Nativa		
Phalaris canariensis	****	Endemica		
Deschampsia berteruana		Endemica		
Schismus cf. barbatus		Aloctona		
Vulpia antucensis		Nativa		
Conanthera campanulata	Flor de la viuda	Endemica		Tecophilaecae
Lithraea caustica	Litre	Endemica		Anarcardiaceae
Schinus polygamus	Huingan	Nativa		
Schinus areira	Pimiento	Nativa		
Anthriscus caucalis		Aloctona		Apiaceae
Bowlesia uncinata	Barba de gato	Nativa		
Conium maculatum	Cicuta	Aloctona		
Agoseris chilensis		Endemica		Asteraceae
Baccharis linearis	Romerillo	Nativa		
Baccharis paniculata ***	Chilca	Nativa		
Baccharis salicifolia	Chilca	Nativa		
Centaurea chilensis	Flor del minero	Endemica		
Chaetanthera moenchioides		Endemica		

Chaetanthera ramosissima		Endemica		
Conyza *****				
Eupatorium glechonophyllum	Barba de viejo	Endemica		
Facelis retusa		Nativa		
Flourensia thurifera	Maravilla de campo	Endemica		
Gamochaeta oligantha		Endemica		
Gochnatia foliolosa	Mira-mira	Endemica		
Happlopapus humilis***		Endemica		
Happlopapus uncinatus	Buchú	Endemica		
Helenium aromaticum	Manzanillacimarrón	Endemica		
Lactuca virosa	Lechuga silvestre	Aloctona		
Leucheria glandulosa		Endemica		
Leucheria oligocephala		Endemica		
Leucheria tenuis		Endemica		
Lagfia gallica				
Madia chilensis	Madí	Endemica		
Moscharia pinnatifida	Almizcle	Endemica		
Podanthus mitiqui	Mitique	Endemica		
Proustia cuneifolia f. cinerea	Huañil	Endemica		
Psilocarphus brevissimus		Nativa		
Triptilion spinosum	Siempreviva azul	Endemica		
Soliva sessilis	Dicha	Nativa		

Senecio adenotrichius	Hierba zanza	Endemica		
Senecio vulgaris				
Berberis chilensis	Michay	Endemica		Berberidaceae
Amsinckia calycina	Ortiguilla	Nativa		Boraginaceae
Cryptantha glomerata		Endemica		
Cryptantha linearis***		Endemica		
Plagiobothrys fulvus****		Endemica		
Plagiopothrys myosotoides		Endemica		
Plagiobothrys procumbens		Nativa		
Brassica nigra		Aloctona		
Capsella bursa-pastoris		Aloctona		Brassicaceae
Sisymbrium orientale		Aloctona		
Trichocereus chiloensis	Quisco	Endemica		Cactaceae
Calceolaria corymbosa subsp. corymbosa	Capachito	Endemica		Calceolariaceae
Calceolaria naducaulis ***				
Calceolaria purpurea	Boquita pintada	Endemica		
Lobelia excelsa	Tupa	Endemica		Campanulaceae
Stellaria chilensis	Quilloy-quilloy	****		Caryophylleceae
Maytenus boaria	Maitén	Nativa		Celastraceae
Cuscuta sp	cabello de angel,			Convolvulaceae
Crassula tillaea		Nativa		Crassulaceae
Sicyos baderoa	Calabacillo	Nativa		Cucurbitaceae

Escallonia illinita	Barraco	Endemica		Escalloniaceae
Escallonia ***				
Chiropetalum berterianum	Ventosilla	Endemica		Euphorbiaceae
Colliguaja odorifera	Colliguay	Endemica		
Vachellia caven	Espino	Nativa		Fabaceae
Adesmia confusa	Espinillo	Endemica		
Adesmia tenella	Arvejilla	Endemica		
Prosopis chilensis	Algarrobo	Nativa	Vulnerable	
Francoa appendiculata	Llaupangue	Nativa		Francoaceae
Erodium botrys	Alfilerillo	Aloctona		Geraniaceae
Erodium cicutarium	Alfilerillo	Aloctona		
Erodium geoides	Alfilerillo	Nativa		
Erodium moschatum	Alfilerillo	Aloctona		
Geranium berterianum*	Core-core	Nativa		
Geranium skottbergii	Core-core	**		
Teucrium bicolor	Oreganillo	Endemica		Laminaceae
Stachys grandidentata				
Cryptocarya alba	Peumo	Endemica		Lauraceae
Loasa floribunda	Ortiga caballuna	Endemica		Loasaceae
Blumenbachia sylvestris***				
Loasa placei	Ortiga caballuna	Endemica		
Loasa triloba	Ortiga brava	Endemica		
Ligaria cuneifolia	Quintral	Nativa		Loranthaceae
Cristaria dissecta	Malvilla	Nativa		Malvaceae

Calandrinia compressa	Patita de guanaco	Endemica		Montiaceae
Cistanthe arenaria***	Doquilla	Endemica		
Cistanthe grandiflora	Pata de guanaco	Endemica		
Montiopsis sericea		Endemica		
Mirabilis ovata		Nativa		Nyctaginaceae
Camissonia dentata	Metrin	Nativa		Onagraceae
Clarkia tenella	Huasita	Nativa		
Oxalis laxa**	Vinagrillo	Nativa		Oxalidaceae
Oxalis megalorrhiza				
Oxalis micrantha	culle	Nativa		
Oxalis rosea	culle	Nativa		
Malesherbia fasciculata		Endemica		Passifloraceae
Fumaria agraria	Flor de la culebra	Aloctona		Papaveraceae
Papaver somniferum	Amapola	Aloctona		
Anisomeria littoralis	Pircún	Endemica		Phytolaccaceae
Gilia lacinata o valdiviensis		Nativa		Polemoniaceae
Muehlenbeckia hastulata***	Quilo	Nativa		Polygonaceae
Quillaja saponaria	Quillay	Endemica		Quillajaceae
Colletia hystrix	Crucero	Nativa		Rhamnaceae
Retanilla trinervis	Tebo	Endemica		
Trevoa quinquenervia	Tralhuen	Endemica		
Aphanes arvensis		Aloctona		Rosaceae
Kageneckia oblonga	Bollen	Endemica		

Galium trichocarpum***		Endemica		Rubiaceae
Llagunoa glandulosa	Atutemo	Endemica		Sapindaceae
Alonsoa meridionalis	Ajicillo	Nativa		Scrophulariaceae
Mimulus luteus	Berro amarillo	Nativa		
Cestrum parqui	Palqui	Nativa		Solanaceae
Lycium chilense	Coralilo	Nativa		
Schizanthus porrigens	Mariposita	Endemica		
Solanum crispum var. ligustrinum	Natre	Nativa		
Tropaeolum azureum	Pajarito azul	Endemica		Tropaeolaceae
Tropaeolum brachyceras	Malla	Endemica		
Tropaeolum x tenuirostre	Pajarito del campo	Endemica		
Tropaeolum tricolor	Soldadito	Endemica		
Parietaria debilis		Nativa		Urticaceae
Urtica urens	Ortiga	Aloctona		
Viviania crenata	Té de burro	Endemica		Vivianiaceae
Porlieria chilensis	Guayacan	Endemica	Vulnerable	Zygophyllaceae