

UNIVERSIDAD
CIENTÍFICA
DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROFORESTAL

“DISTRIBUCIÓN Y ASOCIACIÓN DEL “LLOQUE” *Kageneckia lanceolata* Ruiz & Pavón EN LA CUENCA DEL RIO CANCHACALLA, SAN MATEO DE OTAO (HUARACHIRI, LIMA)”

Tesis para optar al Título Profesional de:
INGENIERO AGROFORESTAL

Presentado por:
NICOLAS ROMERO MORENO

Asesor:
Mg. Julio Víctor Ocaña Vidal

Lima – Perú
2019

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 20 de diciembre de 2019

Los integrantes del Jurado de Tesis:

Presidente: Dra. Gladys Liliana Lino Villanueva
Miembro: Mg. Alfredo Nestor Salinas Castro
Miembro: Blgo. Gustavo Ricardo Dreyfus Raymond

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

"DISTRIBUCIÓN Y ASOCIACIÓN DEL "LLOQUE" *Kageneckia lanceolata* RUIZ & PAVÓN EN LA CUENCA DEL RIO CANCHACALLA, SAN MATEO DE OTAO (HUARACHIRI, LIMA)"

Presentada por el bachiller:

- **Nicolas Romero Moreno**

Para optar al Título Profesional de Ingeniero Agroforestal

Asesorado por:

- **Mg. Julio Victor Ocaña Vidal**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del bachiller en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple () calificar a:

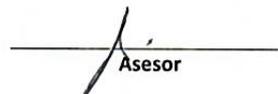
Nicolas Romero Moreno			Nota (escrito): <i>quince</i>
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.


Presidente del Jurado


Miembro del Jurado


Miembro del Jurado


Asesor

Índice General

Resumen.....	5
Abstract	5
I. Introducción	6
II. Planteamiento del problema	7
III. Justificación	9
IV. Antecedentes	11
V. Marco teórico.....	14
a. <i>Descripción de la especie</i>	14
i. <i>Taxonomía</i>	14
ii. <i>Descripción botánica</i>	15
iii. <i>Distribución y hábitat</i>	16
iv. <i>Usos</i>	17
v. <i>Asociación</i>	18
VI. Objetivos e Hipótesis.....	19
a. Objetivo general.....	19
b. Objetivos específicos.....	19
VII. Metodología	20
a. <i>Metodología</i>	20
b. <i>Muestreo</i>	21
c. <i>Lugar de estudio</i>	22
VIII. Resultados	22
IX. Discusión	25
X. Conclusiones.....	26
XI. Referencias bibliográficas	27
XII. Recomendaciones.	29
XIII. Anexos	30

Índice de Tablas

Tabla 1. Clasificación taxonómica de <i>Kageneckia lanceolata</i>	14
Tabla 2. Diferencias entre métodos fitosociológicos	20
Tabla 3. Parcelas con individuos	24

Índice de Anexos

Anexo 1: Registro de parcelas	30
Anexo 2: Mapa de posible zona de vida del Lloque	37
Anexo 3: Mapa de distribución de parcelas	38
Anexo 4: Mapa de parcelas con presencia del Lloque	39
Anexo 5: Micro cuenca del río Canchacalla	40
Anexo 6: <i>Kageneckia lanceolata</i>	40
Anexo 7: Hojas de <i>K. lanceolata</i>	39
Anexo 8: Flor de <i>K. lanceolata</i>	39
Anexo 9: Proceso de formación de fruto	39
Anexo 10: Frutos de <i>K. lanceolata</i>	39
Anexo 11: Fruto de <i>K. lanceolata</i>	41
Anexo 12: <i>Annona cherimola</i>	41
Anexo 13: frutos ya sin semillas	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 14: <i>Lupinus misticola</i>	41
Anexo 15: <i>Passiflora tripartita</i>	41

Resumen

El presente trabajo muestra cual es la distribución, la abundancia absoluta y las especies con las que se encuentra asociada *Kageneckia lanceolata* en la cuenca del río Canchacalla. Se elaboró un mapa de la cuenca identificando la posible área en la que se podría encontrar a la especie utilizando la información recopilada del hábitat en el que crece. Con esta información se realizó una salida de campo en la que se establecieron 275 parcelas de las cuales solo 13 de ellas contaban con la presencia del Lloque, alcanzando una cobertura por debajo del 5% en cada una de ellas. Además, se le encontró asociada con *Passiflora tripartita*, *Annona cherimola*, *Urtica dioica*, *Baccharis latifolia*, *Opuntia ficus-indica*, *Lupinus misticola*, *Croton ruizianus* y *Calceolaria spp.*

Palabras clave: Lloque, *Kageneckia lanceolata*, distribución, abundancia absoluta, asociación, Agroforestería.

Abstract

The thesis studied the distribution, absolute abundance and the species that are associated with *Kageneckia lanceolata* in the Canchacalla river basin. A map that identifies the possible area where the tree can be found was made using the gathered information of the habitat where it grows. Out of the 275 plots that were selected only 13 of them had the species, with a presence below 5% in every studied parcel. The species that were found associated were *Passiflora tripartita*, *Annona cherimola*, *Urtica dioica*, *Baccharis latifolia*, *Opuntia ficus-indica*, *Lupinus misticola*, *Croton ruizianus* y *Calceolaria spp.*

Key words: Lloque, *Kageneckia lanceolata*, distribution, absolute abundance, association, agroforestry.

I. Introducción

La especie *Kageneckia lanceolata* Ruiz & Pav. es un árbol que se puede encontrar en el territorio nacional (Novara, 1993) que, además, tiene presencia en la historia de nuestro territorio durante el imperio incaico como accesorios para las armas y como piso para los puentes colgantes (Fernandez y Rodriguez, 2007) gracias a sus características de densidad y resistencia (Fernandez & Rodriguez, 2007; Novara, 1993). Un problema que se observa respecto a esta especie es que se encuentra escasa información en nuestro territorio, a lo que se le puede atribuir como causa el número reducido de especies que lo categoriza en un estado vulnerable (Cueva y Lannacone, 2015).

Además, la especie estudiada presenta un buen valor productivo en distintos aspectos que podría resultar como un beneficio para las poblaciones altoandinas. Por un lado, distintas partes del Lloque son utilizadas como insumos para diferentes remedios medicinales (Ccahuana y Larico, 2017; Novara, 1993), al igual que para la fabricación de tintes para telas y como un árbol ventajoso para la producción apícola (Zegarra, 2011). Por otro lado, tiene un valor extractivo debido a que, su madera es empleada para la producción de artesanías, como mangos para las herramientas utilizadas en el campo y, gracias a su elevado poder calórico, es aprovechada como leña para cocinar y calentar los hogares (Zegarra, 2011; Novara, 1993).

Debido a que hay poca información en el territorio nacional y la especie cuenta con un valor productivo, es imperativo poder conocer e investigar más acerca del Lloque. El presente trabajo realizó un mapeo de la cuenca del río Canchacalla determinando la distribución espacial de *Kageneckia lanceolata* mediante la abundancia absoluta.

Además, como aporte a la Agroforestería, se observó con que otras especies se desarrolla en el lugar para la futura investigación de sistemas agroforestales que lo contengan.

II. Planteamiento del problema

En el contexto actual, el cambio climático ha tomado una posición importante en la agenda de la mayoría de los países debido a que, como afirma Lampis (2013), está teniendo un efecto negativo sobre las poblaciones, afectando la generación de activos, la seguridad de los medios de vida, así como los recursos naturales y la provisión de servicios ecosistémicos para el bienestar humano. A nivel global, los bosques tropicales cuentan con un rol importante en la mitigación del cambio climático debido a que los ecosistemas que presenta tienen la capacidad de poder absorber el dióxido de carbono emitido a nivel mundial y tienen poca intervención antrópica en comparación a los demás países (Estenssoro, 2010). Sin embargo, esta porción del continente se encuentra en vías de desarrollo y el crecimiento de su economía está ligado a la explotación de los recursos naturales (Estenssoro, 2010), por lo que se gesta una situación complicada frente a la conservación de los ecosistemas y el desarrollo del país.

El Perú al pertenecer a esta zona del continente y por encontrarse localizado en una geografía compuesta por una cordillera andina tropical, presenta una gran diversidad de ecosistemas que lo posicionan dentro de los 20 países más vulnerables (De La, 2010). Una evidencia clara de esta vulnerabilidad es el retroceso glaciar que ya se ha venido dando durante varios años, según Marangunić (2016) ya se ha perdido un 40% de la cobertura glaciar en el Perú. Sin embargo, este mismo autor comenta que el retroceso glaciar es un proceso por el cual la tierra está pasando y este no se verá reducido por

más que las acciones antrópicas cesen. No obstante, el dinamismo por el que pasan los entornos altoandinos deben de ser aprovechados para poder establecer servicios ecosistémicos que se adapten a las nuevas condiciones ambientales que dan un espacio para la sucesión ecológica (Young, Ponette-González, Polk, y Lipton, 2017). De esta manera, estos nuevos espacios se encuentran disponibles para que las plantas puedan iniciar un proceso de colonización, según Young la tendencia está dirigida a la proliferación de las plantas leñosas (Young et al., 2017), las cuales puede ayudar a la reducción en las diferentes variables (amenaza, exposición de elemento y resistencia) que componen al riesgo de aluviones, deslizamientos, huaicos, etc. (Evans y Delaney, 2014).

Frente a los cambios en la dinámica de los ecosistemas de montaña es importante realizar una revalorización de los bosques andinos como la medida principal para colonizar estos nuevos entornos, sin embargo, estos ecosistemas se encuentran vulnerables debido a la presión generada por el hombre por medio de la fragmentación, la deforestación y el incremento de la ganadería (Zutta, et al., 2012). Debido a esto, lograr conocer la distribución de las especies que conforman los bosques andinos toma un carácter importante para poder contrarrestar los efectos negativos del cambio climático a través de la conservación y la reforestación de estos espacios (Zutta, et al., 2012). Otra característica importante a tener en cuenta es la asociación natural que se gesta en estos escenarios altoandinos, esto se debe a que, las relaciones fitosociológicas sirven para la interpretación de la biodiversidad y el paisaje (Galan et al., 2011).

Una de las especies poco estudiada respecto a su distribución y asociación es *Kageneckia lanceolata* Ruiz & Pav., perteneciente a la familia Rosaceae (Delbón et al., 2010), también debemos de tener en cuenta que, según Cueva & Lannacone (2015) el lloque se encuentra en estado vulnerable para la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, o conocido por sus siglas en inglés IUCN, y en estado crítico para el Perú. Además, la presente especie cuenta con muy poca información, lo que incrementa la importancia por la cual debe de ser investigada.

En consecuencia, el presente trabajo buscó realizar un estudio de la distribución y de las especies que se encuentran en asociación con el mencionado arbusto leñoso en la cuenca del río Canchacalla, Provincia de Huarochirí en Lima. Para poder lograrlo se delimitaron los pisos altitudinales en los que se desarrolla el lloque. Luego, se procedió a recorrer las zonas que cumplen con las características altitudinales dentro de la cuenca hidrográfica realizando la recolección de información acerca de la abundancia absoluta de la especie y con qué otras especies se encuentra asociado.

III. Justificación

El desarrollo del presente trabajo tiene una implicancia de carácter ecológico. Esto se debe a que, por un lado, *K. lanceolata* es una especie que en nuestro país se encuentra en estado crítico (Cueva & Lannacone, 2015) por lo que es importante tener un poco más de información acerca de la distribución que puede llegar a tener esta especie en una parte del territorio nacional en la cual se tiene registro de su existencia, el centro del país (Mondragón et al., 2016). Por otro lado, para la agroforestería es un eslabón clave conocer las asociaciones naturales y de cultivos que se generan en los lugares donde se encuentra el lloque, ya que estas relaciones ecológicas permiten que se

puedan desarrollar futuros trabajos acerca del establecimiento de estos sistemas en entornos andinos, como, por ejemplo, esta especie nos podría servir como un cerco vivo forrajero para proteger nuestro predio (Zegarra, 2011).

Además, Zutta et al., (2012) nos comenta que la distribución de los bosques nativos es de importancia para poder contrarrestar los efectos del cambio climático mediante la elaboración y la aplicación de trabajos enfocados en la conservación y la reforestación. Según Zegarra (2011), esta especie tiene una buena tolerancia a los suelos áridos, lo que serviría para poder contrarrestar algunos efectos de la desertificación, y sirve como un buen estabilizador de suelos, una característica de suma importancia para poder trabajar con el control de formación de cárcavas.

Otra implicancia que abarca el presente trabajo es sobre la revalorización de la presente especie como un árbol que tiene precedente en la historia precolombina, siendo utilizada por los incas para la fabricación de las macanas y para poder elaborar la base entrelazada con maromas de los puentes colgantes, debido a que la madera es dura, resistente y pesada (Fernandez & Rodriguez, 2007).

Respecto al valor productivo que le podemos otorgar a la presente especie tenemos que realizar una división, por un lado, tenemos la extracción y uso de su madera. Zegarra (2011) comenta que esta es utilizada para la fabricación de bastones y de mangos para las herramientas. Además, según el mismo autor, debido a su elevado poder calórico se puede utilizar como leña para calentar las casas o utilizar en las cocinas.

Por el otro lado, existen diferentes usos que no requieren de la extracción total de la especie. Por ejemplo, se puede utilizar diferentes partes del Lloque (hojas, frutos,

corteza, semillas y ramas) como medicina natural para contrarrestar problemas de fiebre, paludismo, dolores de pecho, dolores en los dientes, dolores estomacales, estreñimiento y amigdalitis (Ccahuana & Larico. 2017). Otros subproductos que se pueden obtener son de tintes de tonalidad grisácea hecho a base de las hojas y es un buen potencial para la industria apícola (Zegarra, 2011).

IV. Antecedentes

En el año 1993 Novara, L. realiza un estudio botánico de las especies dentro de la familia de las Rosaceae que se pueden encontrar en la provincia de Salta en Argentina que fue publicado en una revista llamada “*Aportes botánicos de Salta – Serie Flora*”. En la mencionada publicación se aprecia un análisis descriptivo de las características de la familia Rosaceae en la que también se incluyen diversos géneros y sus especies. Dentro de este grupo de plantas descritas, el autor escribe sobre *Kageneckia lanceolata*, dando una descripción botánica detallada e incluso recauda información sobre algunos usos que le dan los pobladores de la zona.

Para poder aportar un poco más sobre las características botánicas de la especie estudiada, el grupo de investigadores Delbón et al., (2010) realizó una publicación en la revista argentina “*Arnaldoa*” en la que buscan estudiar las características foliares que ayudan a un grupo determinado de especies que lograron adaptarse a condiciones ambientales bastante agrestes en la localidad de Sierras Chicas en Córdoba, Argentina. Respecto de los resultados obtenidos, las especies que fueron estudiadas presentaban células pequeñas, paredes anticlinales casi rectas y una cutícula gruesa en la epidermis. Además de estas características de hojas, los autores nos proporcionan información acerca del tipo de hoja que tiene el “lloque”, las características de estas, su disposición

en el tallo. Otro dato importante a tomar en cuenta es acerca del hábitat en el que se encuentra y el rango altitudinal en el que se desarrolla la presente especie.

Sin embargo, esta información difiere respecto de otros autores. Esto se debe a que, Delbón et al., (2010) menciona que la podemos encontrar entre los 1000 hasta los 2000 msnm. En cambio, Balderrama, J.A. (2015) realizó una publicación en la revista del Instituto de Ecología de Bolivia “*Ecología en Bolivia*” sobre la avifauna en el Parque Nacional Tunari en Cochabamba en la que logró identificar a *Kageneckia lanceolata* en el rango altitudinal 2750 a 3000 msnm en un entorno de valles y transición a puna.

Otra investigación, realizada por Beltrán et al., (2017) acerca de la flora y la vegetación que se puede encontrar en la Reserva Nacional de Calipuy, Provincia de Santiago de Chuco en La Libertad, expone que debajo de los 3500 msnm podemos encontrar al “lloque” pero solo en las quebradas, en un patrón de distribución no uniforme. Además, se puede rescatar que la metodología utilizada para la realización del trabajo fue mediante la realización caminatas intensivas para el recojo de la información y muestras de las diversas especies encontradas.

Mondragón et al., (2016) en la publicación “*Refugios de flora y su situación actual en los Andes del Perú*” realiza una contribución a la comunidad mediante la identificación de diferentes especies forestales que se pueden encontrar a lo largo de la cordillera peruana. Esta publicación tiene la importancia de que estos espacios evaluados presentan fragmentos de bosques andinos que han llegado a este punto debido a la acción antrópica. Para poder realizar el trabajo, los investigadores realizaron la selección de 30 parcelas distribuidas en el norte, en el centro y en el sur del país, en las que recolectaron información sobre las especies que encontraban. Los resultados son de

interés para el presente trabajo ya que nos proporciona información sobre el rango altitudinal de la especie a evaluar, la ecorregión en la que se encuentra y las posibles asociaciones que se pueden presentar.

En la publicación *“Propuesta para la creación del área de conservación regional: reserva ecológica paisajística Cordillera Mishahuanga, Cajamarca, Perú.”* los investigadores Cueva & Laanacone (2015) elaboran una propuesta para la creación de un área de conservación regional en Cajamarca, para ello ejecutan un trabajo de campo en el que identifican distintas unidades que se encuentran en el lugar del estudio y realizan un listado de las diferentes especies y su estado para la IUCN y para el Perú.

El grupo de investigadores Zutta et al., (2012) realizaron un trabajo titulado *“Prediciendo la distribución de Polylepis: bosques Andinos vulnerables y cada vez más importantes”* en el que buscaron desarrollar y analizar los modelos de distribución de dos especies de *Polylepis* que forman extensos bosques a lo largo de la cordillera de los Andes. Para poder lograr el objetivo del trabajo, la metodología que utilizaron fue mediante observaciones geográficas y la selección de las localidades respecto a la base de datos obtenida del Missouri Botanical Garden, además realizaron una predicción de distribución mediante el uso de un programa de simulación de distribución.

Mera et al. (2011) realizaron una publicación acerca de las *“Novedades sobre la vegetación del departamento de Arequipa”*, la que es una de las diversas publicaciones acerca de asociaciones entre plantas. Con esta publicación se presentan fitosociologías nuevas para el departamento de Arequipa, las que sirven para poder realizar una mejor interpretación acerca de la biodiversidad y la composición paisajística del presente departamento. Para poder llevar a cabo esta investigación se utilizó la metodología

planteada por Braunn-Blanquet en su libro “*Plant Sociology. The study of plant communities*” de 1932. En lo que respecta a los resultados obtenidos, se realizó el descubrimiento de 6 nuevas asociaciones y 8 subasociaciones, en las que se describe el piso bioclimático en el que se encuentran, el tipo de asociación que se gesta y la composición florística que caracteriza a cada subasociación.

V. Marco teórico

a. Descripción de la especie

i. Taxonomía

Para el desarrollo del presente trabajo, se seleccionó un árbol alto andino que puede ser encontrado en la zona centro de nuestro país (Mondragón, Naranjo, Rodríguez y Arévalo, 2016).

En la Tabla 1, se presenta la información la taxonómica obtenida en base a la información de Novara (1993), Cueva y Lannacone (2015), Delbón et al., (2010) y Beltrán, Gálvez y Zeña (2017).

Tabla 1. Clasificación taxonómica de *Kageneckia lanceolata*

REINO	Plantae
FILO	Tracheophyta
CLASE	Magnoliopsida
FAMILIA	Rosaceae
GENERO	<i>Kageneckia</i>
ESPECIE	<i>K. lanceolata</i> Ruiz & Pav.
NOMBRE COMÚN	Lloque, sacha durazno, duraznillo
ESTADO	IUCN: Vulnerable (VU) Perú: Peligro crítico (CR)

Fuente: elaboración propia

ii. Descripción botánica

El Lloque pertenece a la categoría de arbusto o arbolito (anexo 6), presentando un rango de altura entre los 2 y 5 metros (Novara, 1993; Delbón et al., 2010). Su tronco logra desarrollar un diámetro entre los 10 y los 20 centímetros (Novara, 1993). También, presenta ramas menores con lenticelas elípticas y cicatrices foliares notorias (Novara, 1993), además estas no cuentan con ningún medio de protección o defensa lo que las hace inermes (Delbón et al., 2010).

En lo que respecta a sus hojas (anexo 7), son simples subsésiles, con forma oblongo lanceoladas a espatuladas, sus dimensiones son entre 3 y 6 cm de largo por 1 a 1,5 cm de ancho (Delbón et al., 2010), estas tienen una textura coriácea, cuenta con un ápice y una base bastante atenuados y su margen es aserrado con los dientes redondeados (Novara, 1993). Presenta una nervadura incospicua entre los 1,5 y 7 cm de longitud y 0,7 a 1,5 cm de ancho, su peciolo tiene un tamaño entre los 2 y 3 mm (Novara, 1993). Su disposición a lo largo de las ramas es alterna y las podemos encontrar agrupadas en los extremos de las ramas (Delbón et al., 2010).

Según Novara (1993), esta rosaceae presenta dos tipos de flores (anexo 8), por un lado, tiene una flor pistilada que cuenta con estructuras parecidas a estambres (estaminodios), tiene antera estériles y filamentos de 1mm de longitud. Su ovario es pubescente y tiene 5 carpelos de 5mm de longitud que se encuentran soldados en la parte central de la base (anexo 9). Por otro lado, el segundo tipo de flor es estaminada con un

receptáculo obcónico de 6mm de largo por 3mm de ancho, sus sépalos tienen forma triangular con una dimensión de 2,5 mm de largo por 2 mm de ancho. Los pétalos que la conforman son de un color blanco-amarillento de un diámetro entre los 6 y 7 mm. Cuenta con un aproximado de 20 estambres, anteras dorsificadas de 2 mm de largo y sus filamentos son de forma cilíndrico-arqueadas con una longitud de 3 mm, unidos en un anillo al borde del receptáculo.

En lo que respecta a su fruto (anexo 10, 11 y 12) y semillas, los primeros son endurecidos y pubescentes, cuenta con 5 folículos de entre 1,2 y 2 cm de largo (Novara, 1993). Los segundos son de una dimensión entre los 10 y 12 mm de largo por 3 mm de ancho, con un ala de 5 a 7 mm y una región embrional de 5 mm (Novara, 1993).

iii. Distribución y hábitat

Esta especie puede ser encontrada en una variedad de pisos altitudinales y de entornos, esto varía según el autor. En primer lugar, Cueva & Lannacone (2015) nos comentan que este arbusto se encuentra en zonas con un clima templado con moderada lluvia o lugares que tengan un frío de carácter boreal, además su rango altitudinal está entre los 1950 y los 4150 msnm. En segundo lugar, Delbón et al. (2010) realizó un estudio en Córdoba y comenta que esta especie se puede localizar en los faldeos serranos, en un rango altitudinal entre los 1000 y los 2000 msnm. En tercer lugar, Balderrama (2015) menciona que el hábitat del lloque es de zonas de valle y en las transiciones hacia la puna, tomando un rango

altitudinal entre los 2750 y los 3000 msnm. En cuarto lugar, Mondragón et al. (2016) comenta que los lugares donde podemos encontrar este arbolito son en la ecorregión de Serranía Esteparia entre los 1000 y los 3800 msnm, en las formaciones de Bosque Tropical Estacionalmente Seco, en los Bosques Subxerófilos (en los que ya son relictos) del flanco oeste y en los Bosques Montanos Nublados del noroeste, vale precisar que el autor comenta que solo podemos encontrar individuos en el centro del Perú. Finalmente, Novara (1993) comenta que podemos encontrarla en Perú, Bolivia y Argentina.

iv. Usos

El lloque presenta dos formas de uso, uno es el uso no extractivo y el otro, el extractivo. Para el primero, las hojas de sabor amargo son utilizadas para poder reducir la fiebre e inducir el vómito a los pacientes que la utilizan (Novara, 1993), también se utilizan diversas partes de la especie (hojas, frutos, corteza, semillas y ramas) como medicina natural para contrarrestar problemas de fiebre, paludismo, dolores de pecho, dolores en los dientes, dolores estomacales, estreñimiento y amigdalitis (Ccahuana & Larico, 2017). También, se pueden utilizar las hojas para poder realizar tintes de tonalidades grisáceas (Zegarra, 2011). Además, este mismo autor comenta que tiene un buen potencial para la industria apícola.

La otra forma de uso se debe a que, al tener una densidad de 0,9 esta es de muy buena calidad y dureza por lo que se utiliza para la fabricación de mangos para las herramientas (Novara, 1993), bastones y artesanías

(Zegarra, 2011). Además, la madera del Lloque cuenta con un elevado poder calórico, lo cual es una muy buena característica que incentiva a su uso como leña para poder calentar las casas o utilizarlas en las cocinas Zegarra (2011).

v. Asociación

Las asociaciones de la presente especie varían según el tipo de suelo y según la humedad que se le puede encontrar. Según Galan (2011) tenemos la siguiente formación:

- *Dunalia spinosae-Baccharidetum latifoliae*: esta se caracteriza por la presencia de *Baccharis latifolia* y tener una formación arbustiva en un espacio supratropical inferior y mesotropical superior seco-subhúmedo, con suelos estables, profundos y húmedos.
- *Dunalia spinosae -dodonaetosum viscosae*: similar a la primera, pero con presencia de *Dodonaea viscosa*. El tipo de suelo es de procedencia de granodioritas y es de textura arenosa.
- *Dunalia spinosae -echinopsietosum cuzcoensis*: Presencia de *Echinopsis cuzcoensis*. El entorno presenta pendientes pedregosas.

Para Montesinos-Tubée (2016) el lloque aparece dentro de dos composiciones fitosociológicas las cuales son las siguientes:

- *Aloysia spathulatae-Corryocactetum brevistylis*: esta relación se caracteriza por contener una densa vegetación arbustiva y una alta presencia del cactus *Corryocactus brevistylus*. También hay presencia de *Senecio subcandidus*, *Aloysia spathulata*, *Senna birostris* var.

arequipensis, *Pectocarya anomala* y *Adesmia augusti*. El lloque aparece con una menor constancia. Esta asociación se gesta en el cinturón mesotropical en un rango altitudinal entre los 2800 y los 3040 msnm. El entorno es de laderas rocosas y grandes bloques de roca, la textura del suelo es arenosa-arcillosa.

- *Oenotheretosum rubidae*: Esta asociación presenta una vegetación similar a la anterior, la diferencia radica en las especies presentes, como *Kageneckia lanceolata*, arbustos de *Croton ruizianus*, *Lantana scabiosiflora* y *Lupinus misticola*. Esta asociación se da en elevaciones de 2800 msnm en laderas rocosas con suelos arcillosos.

VI. Objetivos e Hipótesis

a. Objetivo general

Establecer la distribución y asociación del “lloque” *Kageneckia laceolata* Ruiz & Pavón en la cuenca del río Canchacalla, San Mateo de Otao, (Huarochirí, Lima)

b. Objetivos específicos

- Determinar la distribución geográfica mediante la abundancia absoluta del “lloque” *Kageneckia laceolata* Ruiz & Pavón.
- Determinar las especies de flora que se encuentran asociadas al “lloque” *Kageneckia laceolata* Ruiz & Pavón.

VII. Metodología

a. Metodología

La investigación consistió en hacer una descripción de la distribución geográfica, la abundancia absoluta y las especies asociadas a *Kageneckia lanceolata*. En esta investigación se aplicó el enfoque cualitativo en donde se describió la abundancia absoluta (presencia/ausencia) de la especie, como se menciona en la guía del MINAM (2015) este parámetro puede ser tomado como cualitativo.

Para la asociación de la especie, se tomó la información provista por Alcaraz, (2013) acerca de los métodos de fitosociología basándonos en la aproximación europea. En el siguiente cuadro, extraído del texto del presente autor se presenta la diferencia entre esta aproximación y la norteamericana:

Tabla 2. Diferencias entre métodos fitosociológicos

Europeo	Norteamericano
Estima de la cobertura de las especies	Medida del área basal
La dominancia de las especies se expresa por su porcentaje de cobertura	La dominancia de las especies se expresa por el índice del Valor de Importancia
Se incluyen hierbas y, si es posible, musgos y líquenes	Suelen considerarse sólo las especies leñosas
La cobertura sólo se estima subjetivamente	El área basal es medida con precisión
Tiene en cuenta la cobertura total de cada estrato	No tiene en cuenta la cobertura total, puede ser la misma unidad para hábitats con cobertura vegetal densa o esparcida
Apropiada para la cartografía de la vegetación y su clasificación. El trabajo de campo es más sencillo y rápido, permite muestrear más parcelas – la precisión de la estima de cobertura no se considera importante.	Más apropiada para un seguimiento de la vegetación – el trabajo de campo necesita una labor más intensiva y la precisión de las medidas es adecuada para un seguimiento de los cambios – pero no es apropiada para la clasificación de la vegetación

Extraído del texto de Alcaraz, 2013

No realizaremos ninguna medición a diferencia de las tesis cuantitativas que generalmente se utilizan en plantaciones forestales. Sin embargo, esta metodología utilizó la guía del MINAM (2015) y el trabajo de Alcaraz, (2013) citados en el siguiente punto del muestreo, donde se utilizan indicadores descritos en estas herramientas que sirvieron para validar el recojo de datos.

b. Muestreo

Para poder realizar la etapa de evaluación de distribución, se utilizó el parámetro de abundancia absoluta (presencia/ausencia) utilizando la técnica de muestreo para arbustos la cual es mediante parcelas rectangulares de un tamaño mínimo de 25 m² y un espaciamiento de 100 m como mínimo entre cada una como se describe en la “Guía de inventario de la flora y vegetación” del MINAM (2015), se eligió utilizar parcelas de 100m² con un espaciamiento de 400m para agilizar el trabajo de campo, la cantidad de parcelas a evaluar fue de 275, la primera mitad se evaluó en Abril del 2019 y la segunda mitad en Julio del 2019. Se eligió esta técnica debido a la facilidad que tiene para poder tomar la información en zonas accidentadas sobre la cantidad de individuos que se podrán observar de *Kageneckia lanceolata*.

Para poder determinar las especies a las cuales se puede encontrar asociado el lloque, se siguieron las indicaciones que ofrece la “Guía de inventario de la flora y vegetación” del MINAM (2015) en combinación del método fitosociológico descrito por Alcaraz, (2013). Por lo que se tomaron las parcelas donde se encontró presencia de la especie, registrando el

porcentaje de cobertura de la especie utilizando la escala de Braun-Blanquet presentada por Alcaraz, (2013) y luego se determinó este parámetro mediante la identificación de la especie con mayor cobertura para establecer el tipo de asociación presentada. En el anexo 1 se encuentra la tabla de registro que se utilizó en campo.

c. Lugar de estudio

El lugar de estudio se encuentra ubicado en San Mateo de Otao, distrito de Huarochirí en el departamento de Lima, en la microcuenca del río Canchacalla (anexo 5). El acceso a este lugar se da por medio de un puente ubicado a la altura del kilómetro 44.5 de la carretera central (Vásquez y Medina, 2010). Además, esta zona entra dentro del rango de lugares donde se puede encontrar a la especie por su ubicación en la zona central del país, según Mondragón et al. (2016).

VIII. Resultados

Para poder realizar la salida de campo se realizó un mapa utilizando la información descrita en la sección de **Distribución y hábitat** para delimitar el espacio geográfico donde se pudo encontrar a la especie (anexo 2). Luego se determinaron las parcelas a trabajar (anexo 3).

Con los mapas ya realizados se desarrollaron dos salidas a la microcuenca del Río Canchacalla. La primera salida evaluó las parcelas ubicadas en el margen derecho de la cuenca y la segunda salida el margen izquierdo completando las 275 parcelas elegidas.

A continuación se muestran la información obtenida de ambas salidas:

Distribución

- Se logró determinar que solo en 13 de las 275 parcelas evaluadas cuentan con la presencia de *Kageneckia lanceolata* (anexo 4). Estas fueron las parcelas 110, 111, 137, 138, 139, 146, 147, 148, 149, 165, 166, 167, 168.
- La distribución de la especie se focalizada en el centro de la zona de vida apta para la especie, específicamente en el margen izquierdo del río.
- El promedio individuos encontrados en las parcelas con presencia es de 2.
- La mayoría de los individuos encontrados están dispersados en espacios que no parecen tener ningún uso. Un pequeño grupo se encuentran dentro de terrenos de cultivo y algunos están dentro de predios de casas.
- En las zonas altas de la zona de vida del lloque se encuentra vegetación reducida.
- Los espacios con mayor cantidad de especies en general es cerca de los centros poblados y cerca de las chacras.
- Se encuentran gran cantidad de ganado vacuno y caprino desperdigado por la cuenca media y alta.

Asociación

Las especies con las cuales se pudo encontrar a *Kageneckia lanceolata* fueron las siguientes:

- *Passiflora tripartita* (anexo 13)
- *Annona cherimola* (anexo 14)
- *Urtica dioica*

- *Baccharis latifolia*
- *Opuntia ficus-indica*
- *Lupinus misticola* (anexo 15)
- *Croton ruizianus*
- *Calceolaria spp.*

En la siguiente tabla se pueden ver las parcelas que cuentan con la especie estudiada, su porcentaje de cobertura y el porcentaje de cobertura de cada una dentro de la parcela, la tabla completa se puede encontrar en el anexo 1:

Tabla 3. Parcelas con individuos

Parcela	Especie	Presencia/Ausencia	%Cobertura
110	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia	-5%
	<i>Passiflora tripartita</i>		25 a 50%
	<i>Annona cherimola</i>		5 a 25%
111	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia	-5%
	<i>Urtica dioica</i>		25 a 50%
	<i>Baccharis latifolia</i>		5 a 25%
137	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia	-5%
	<i>Opuntia ficus-indica</i>		25 a 50%
	<i>Urtica dioica</i>		5 a 25%
138	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia	-5%
	<i>Baccharis latifolia</i>		25 a 50%
	<i>Annona cherimola</i>		5 a 25%
139	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia	-5%
	<i>Urtica dioica</i>		25 a 50%
	<i>Baccharis latifolia</i>		5 a 25%
146	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia	-1%
	<i>Lupinus misticola</i>		25 a 50%
	<i>Croton ruizianus</i>		5 a 25%
147	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia	-1%
	<i>Lupinus misticola</i>		25 a 50%
	<i>Calceolaria</i>		5 a 25%
148	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia	-5%
	<i>Calceolaria</i>		25 a 50%
	<i>Urtica dioica</i>		5 a 25%
149	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia	-1%
	<i>Annona cherimola</i>		25 a 50%
	<i>Passiflora tripartita</i>		5 a 25%

165	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia	-1%
	<i>Lupinus misticola</i>		25 a 50%
	<i>Calceolaria</i>		5 a 25%
166	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia	-1%
	<i>Opuntia ficus-indica</i>		25 a 50%
	<i>Calceolaria</i>		5 a 25%
167	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia	-1%
	<i>Baccharis latifolia</i>		25 a 50%
	<i>Urtica dioica</i>		5 a 25%
168	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia	-5%
	<i>Lupinus misticola</i>		25 a 50%
	<i>Urtica dioica</i>		5 a 25%

Fuente: elaboración propia

IX. Discusión

Kageneckia lanceolata es una especie que tiene poca presencia en la cuenca del río Canchacalla, siendo solo encontrando en 13 de las 275 parcelas evaluadas. Los individuos se ven solo en la sección central de la cuenca medía, en los demás lugares es inexistente. Esta reducida aparición de la especie recalca el estado crítico en el que se encuentra, como menciona Cueva & Lannacone (2015). Esta pequeña población se genera mediante los factores antrópicos como la fragmentación de ecosistemas, la deforestación y el incremento de la ganadería, mencionados por Zutta, et al. (2012). Por un lado, en las zona alta y media de la cuenca hay presencia de ganadería vacuna y caprina, lo cual tiene un impacto sobre el desarrollo y crecimiento de la especie en estas área geográficas.

Por el otro lado, conversando con los locales de Santa Rosa de Canchacalla, poblado cercano al foco de individuos, cuentan que esta especie era utilizada como leña para forjar herramientas como barretas, debido a que el fuego generado con su madera tiene una larga duración, que eran utilizadas en las

minas ubicadas en la parte alta de la cuenca del río Canchacalla. Este uso refuerza el poder calórico mencionado por Zegarra (2011).

En la zona central no se ve tanta presencia de ganado, motivo por el cual se logran observar individuos del lloque. Este espacio geográfico también cuenta con pequeñas parcelas de agricultura familiar y predios con casas que cuentan con varios de los ejemplares, también se pudieron observar cultivos como la chirimoya, el tumbo, la tuna y las especies de pan llevar. Gracias a la combinación de ambos factores es que en esta zona se encontró a la especie, a diferencia de las otras parcelas.

En cambio, fuera de los terrenos delimitados, se le ve compartiendo con especies como *Urtica dioica*, diferentes especies de *Calceolaria* y, como mencionan Galán (2011) y Montesinos-Tubée (2016) dentro de las asociaciones, encontramos individuos de *Lupinus misticola*, *Croton ruizianus* y *Baccharis latifolia*. Estas asociaciones se establecen como buenos modelos a desarrollar para trabajar lo que vendría a ser recuperación de paisajes y combatir la desertificación gracias a su tolerancia de los suelos áridos (Zegarra, (2011). También, aprovechando su potencial para la industria apícola (Zegarra, 2011), junto con la atracción generada por *Calceolaria* de especies locales de la familia *Apidae*, se pueden generar una recuperación de abejas nativas de la zona para la producción de miel.

X. Conclusiones

- Dentro de las parcelas estudiadas el porcentaje de cobertura de la especie es menor al 5%, la presencia del lloque es bastante baja en la cuenca del río Canchacalla.

- El conocimiento sobre la importancia de la especie por algunos pobladores ha ayudado a que se puedan mantener algunos ejemplares.
- La recuperación de paisajes con el lloque y especies como el Lupino y *Calceolaria* es un tema interesante que puede tener un mayor estudio y desarrollo.
- Es importante generar más información sobre esta especie de valor para el Perú, actualmente la información es escasa y representa un nicho bastante interesante para la revalorización de la especie en los ecosistemas altoandinos.

XI. Referencias bibliográficas

- Alcaraz, F.J. (2013). *El método fitosociológico*, Murcia, España. Universidad de Murcia
- Alcaraz, F.J. (2013). *El método fitosociológico* [Tabla 2], Murcia, España. Universidad de Murcia
- Ccahuana, C. D., & Larico, I. R. (2017). Evaluación del Efecto Antipirético y Antiinflamatorio del Extracto de Hojas de *Kageneckia Lanceolata* (lloque) en Animales de Experimentación, Arequipa 2016.
- Cueva, R. J., & Lannacone, J. (2015). Propuesta para la creación del área de conservación regional: reserva ecológica paisajística Cordillera Mishahuanga, Cajamarca, Perú. *Cátedra Villarreal*, 3(1).
- Delbón, N., Cortez, M., Castello, L., Rios, A., Risso, M., Dottori, N., & Cosa, M. T. (2010). Anatomía foliar y estrategias adaptativas en especies arbustivas de las Sierras Chicas de Córdoba, Argentina. *Arnaldoa*, 17(1), 41-49.
- De La, F. M. J. B. (2010). Cambio climático en el Perú. Costa norte.
- Estenssoro, F. (2010). Crisis ambiental y cambio climático en la política global: un tema crecientemente complejo para América Latina. *Universum (Talca)*, 25(2), 57-77.

- Evans, S. G., & Delaney, K. B. (2014). Catastrophic mass flows in the mountain glacial environment. *Snow and ice-related hazards, risks and disasters*. Elsevier, Amsterdam, 563-606.
- Fernández, A. & Rodríguez, E. (2007). *Etnobotánica del Perú Pre-Hispano*. Trujillo, Perú. Ediciones Herbarium Truxillense.
- Galan, A., Perea, E. L., de la Cruz, J. C., Vera, C. T., Benavides, F. V., & Orellana, J. A. V. (2011) Novedades sobre la vegetación del departamento de Arequipa (Perú).
- Lampis, A. (2013). La adaptación al cambio climático: el reto de las dobles agendas. *Postigo, op. cit*, 29-50.
- Marangunic, Č. (2016). *FORO INTERNACIONAL DE GLACIARES Y ECOSISTEMAS DE MONTAÑA*. [online] INAIGEM. Available at: <http://www.inaigem.gob.pe/foro-internacional-glaciares-y-ecosistemas-de-monta%C3%B1a/ponencias-magistrales/d%C3%ADa-1/3-Cedomir-Marangunic.pdf> [Accessed 21 Sep. 2017]
- MINAM, (2015). *Guía de inventario de la flora y vegetación*. Lima, Perú: Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural (MINAM).
- Montesinos-Tubée, D. B. (2016). *The mountain vegetation of South Peru* (Doctoral dissertation, Wageningen University, Holanda).
- Young, K. R., Ponette-González, A. G., Polk, M. H., & Lipton, J. K. (2017). Snowlines and treelines in the tropical Andes. *Annals of the American Association of Geographers*, 107(2), 429-440.

Vásquez, E. & Medina, G. (2010). La comunidad campesina de San Mateo de Otao. *Investigaciones Sociales*, 14(24), 209-221

Zegarra, R. (2011). Las especies madereras del departamento de Tacna. Su impacto ecológico. *Ciencia & Desarrollo*, 13, 36-42.

Zutta, B. R., Rundel, P. W., Saatchi, S., Casana, J. D., Gauthier, P., Soto, A., & Buermann, W. (2012). Prediciendo la distribución de *Polylepis*: bosques Andinos vulnerables y cada vez más importantes. *Revista Peruana de Biología*, 19(2), 205-212.

XII. Recomendaciones.

Profundizar la investigación sobre sistemas agroforestales es importante para poder desarrollar modelos que se puedan aplicar en diferentes escenarios. Además, es interesante desarrollar el campo de recuperación de paisajes utilizando esta especie, sobre todo en el escenario de lugares donde la formación de cárcavas y los huaicos está presente.

Realizar estudios sobre el mejor método para propagar a la especie contribuiría a realizar planes de reforestación.

Con la información presentada en este estudio se podría evaluar si se está dando una regeneración natural de la especie, evaluar la calidad de sitio de cada individuo y se podría determinar la fenología de este grupo de individuos.

XIII. Anexos

Anexo 1: Registro de parcelas

Parcela	Especie	Presencia/Ausencia	%Cobertura
1		Ausencia	
2		Ausencia	
3		Ausencia	
4		Ausencia	
5		Ausencia	
6		Ausencia	
7		Ausencia	
8		Ausencia	
9		Ausencia	
10		Ausencia	
11		Ausencia	
12		Ausencia	
13		Ausencia	
14		Ausencia	
15		Ausencia	
16		Ausencia	
17		Ausencia	
18		Ausencia	
19		Ausencia	
20		Ausencia	
21		Ausencia	
22		Ausencia	
23		Ausencia	
24		Ausencia	
25		Ausencia	
26		Ausencia	
27		Ausencia	
28		Ausencia	
29		Ausencia	
30		Ausencia	
31		Ausencia	
32		Ausencia	
33		Ausencia	
34		Ausencia	
35		Ausencia	
36		Ausencia	
37		Ausencia	
38		Ausencia	
39		Ausencia	
40		Ausencia	
41		Ausencia	

42	Ausencia
43	Ausencia
44	Ausencia
45	Ausencia
46	Ausencia
47	Ausencia
48	Ausencia
49	Ausencia
50	Ausencia
51	Ausencia
52	Ausencia
53	Ausencia
54	Ausencia
55	Ausencia
56	Ausencia
57	Ausencia
58	Ausencia
59	Ausencia
60	Ausencia
61	Ausencia
62	Ausencia
63	Ausencia
64	Ausencia
65	Ausencia
66	Ausencia
67	Ausencia
68	Ausencia
69	Ausencia
70	Ausencia
71	Ausencia
72	Ausencia
73	Ausencia
74	Ausencia
75	Ausencia
76	Ausencia
77	Ausencia
78	Ausencia
79	Ausencia
80	Ausencia
81	Ausencia
82	Ausencia
83	Ausencia
84	Ausencia
85	Ausencia
86	Ausencia
87	Ausencia

88	Ausencia	
89	Ausencia	
90	Ausencia	
91	Ausencia	
92	Ausencia	
93	Ausencia	
94	Ausencia	
95	Ausencia	
96	Ausencia	
97	Ausencia	
98	Ausencia	
99	Ausencia	
100	Ausencia	
101	Ausencia	
102	Ausencia	
103	Ausencia	
104	Ausencia	
105	Ausencia	
106	Ausencia	
107	Ausencia	
108	Ausencia	
109	Ausencia	
110	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia -5%
	<i>Passiflora tripartita</i>	25 a 50%
	<i>Annona cherimola</i>	5 a 25%
111	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia -5%
	<i>Urtica dioica</i>	25 a 50%
	<i>Baccharis latifolia</i>	5 a 25%
112	Ausencia	
113	Ausencia	
114	Ausencia	
115	Ausencia	
116	Ausencia	
117	Ausencia	
118	Ausencia	
119	Ausencia	
120	Ausencia	
121	Ausencia	
122	Ausencia	
123	Ausencia	
124	Ausencia	
125	Ausencia	
126	Ausencia	
127	Ausencia	
128	Ausencia	
129	Ausencia	

130	Ausencia	
131	Ausencia	
132	Ausencia	
133	Ausencia	
134	Ausencia	
135	Ausencia	
136	Ausencia	
137	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia -5%
	<i>Opuntia ficus-indica</i>	25 a 50%
	<i>Urtica dioica</i>	5 a 25%
138	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia -5%
	<i>Baccharis latifolia</i>	25 a 50%
	<i>Annona cherimola</i>	5 a 25%
139	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia -5%
	<i>Urtica dioica</i>	25 a 50%
	<i>Baccharis latifolia</i>	5 a 25%
140	Ausencia	
141	Ausencia	
142	Ausencia	
143	Ausencia	
144	Ausencia	
145	Ausencia	
146	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia -1%
	<i>Lupinus misticola</i>	25 a 50%
	<i>Croton ruizianus</i>	5 a 25%
147	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia -1%
	<i>Lupinus misticola</i>	25 a 50%
	<i>Calceolaria</i>	5 a 25%
148	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia -5%
	<i>Calceolaria</i>	25 a 50%
	<i>Urtica dioica</i>	5 a 25%
149	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia -1%
	<i>Annona cherimola</i>	25 a 50%
	<i>Passiflora tripartita</i>	5 a 25%
150	Ausencia	
151	Ausencia	
152	Ausencia	
153	Ausencia	
154	Ausencia	
155	Ausencia	
156	Ausencia	
157	Ausencia	
158	Ausencia	
159	Ausencia	
160	Ausencia	

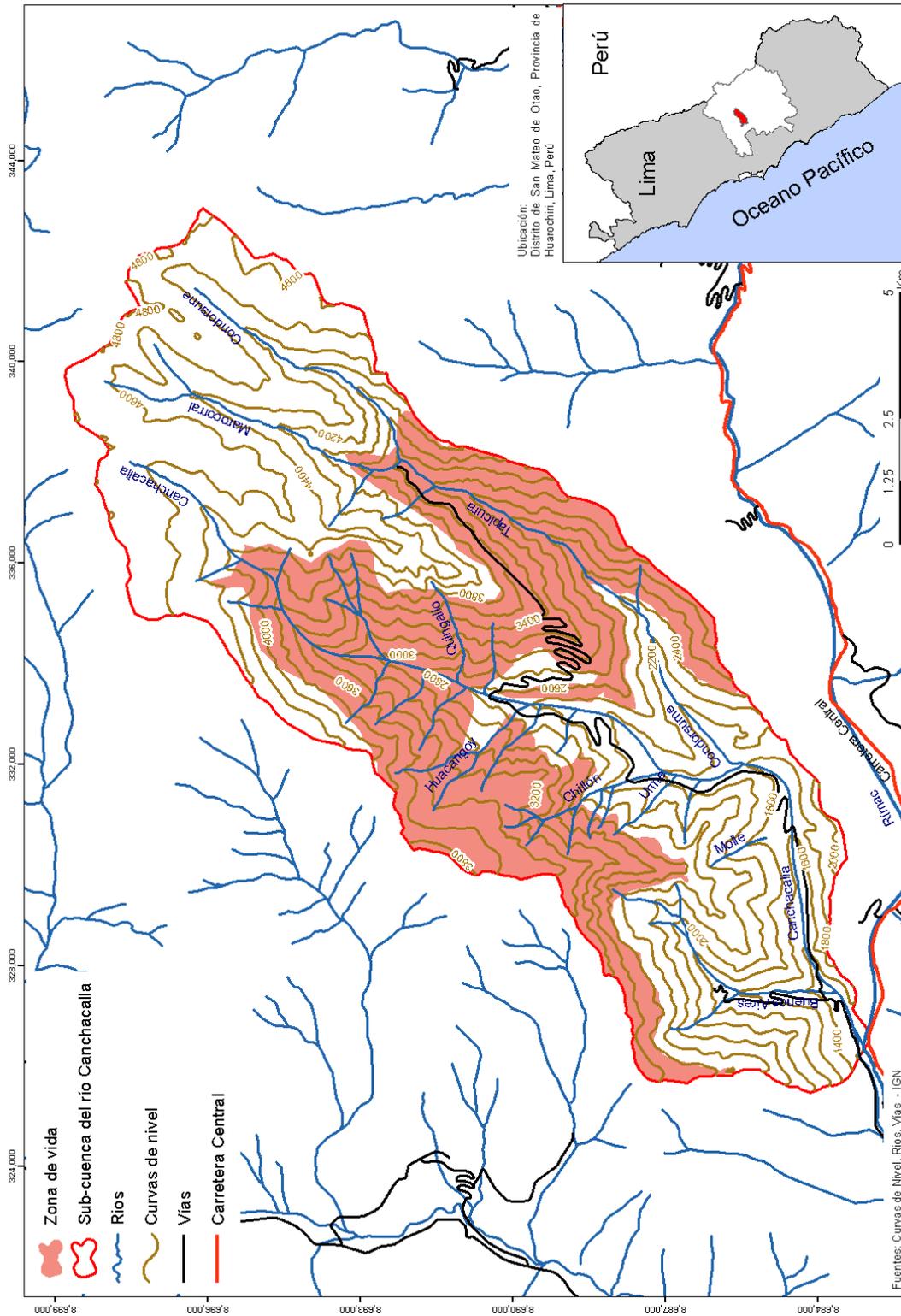
161	Ausencia	
162	Ausencia	
163	Ausencia	
164	Ausencia	
165	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia -1%
	<i>Lupinus misticola</i>	25 a 50%
	<i>Calceolaria</i>	5 a 25%
166	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia -1%
	<i>Opuntia ficus-indica</i>	25 a 50%
	<i>Calceolaria</i>	5 a 25%
167	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia -1%
	<i>Baccharis latifolia</i>	25 a 50%
	<i>Urtica dioica</i>	5 a 25%
168	<i>Kageneckia lanceolata</i>	Presencia -5%
	<i>Lupinus misticola</i>	25 a 50%
	<i>Urtica dioica</i>	5 a 25%
169	Ausencia	
170	Ausencia	
171	Ausencia	
172	Ausencia	
173	Ausencia	
174	Ausencia	
175	Ausencia	
176	Ausencia	
177	Ausencia	
178	Ausencia	
179	Ausencia	
180	Ausencia	
181	Ausencia	
182	Ausencia	
183	Ausencia	
184	Ausencia	
185	Ausencia	
186	Ausencia	
187	Ausencia	
188	Ausencia	
189	Ausencia	
190	Ausencia	
191	Ausencia	
192	Ausencia	
193	Ausencia	
194	Ausencia	
195	Ausencia	
196	Ausencia	
197	Ausencia	

198	Ausencia
199	Ausencia
200	Ausencia
201	Ausencia
202	Ausencia
203	Ausencia
204	Ausencia
205	Ausencia
206	Ausencia
207	Ausencia
208	Ausencia
209	Ausencia
210	Ausencia
211	Ausencia
212	Ausencia
213	Ausencia
214	Ausencia
215	Ausencia
216	Ausencia
217	Ausencia
218	Ausencia
219	Ausencia
220	Ausencia
221	Ausencia
222	Ausencia
223	Ausencia
224	Ausencia
225	Ausencia
226	Ausencia
227	Ausencia
228	Ausencia
229	Ausencia
230	Ausencia
231	Ausencia
232	Ausencia
233	Ausencia
234	Ausencia
235	Ausencia
236	Ausencia
237	Ausencia
238	Ausencia
239	Ausencia
240	Ausencia
241	Ausencia
242	Ausencia
243	Ausencia

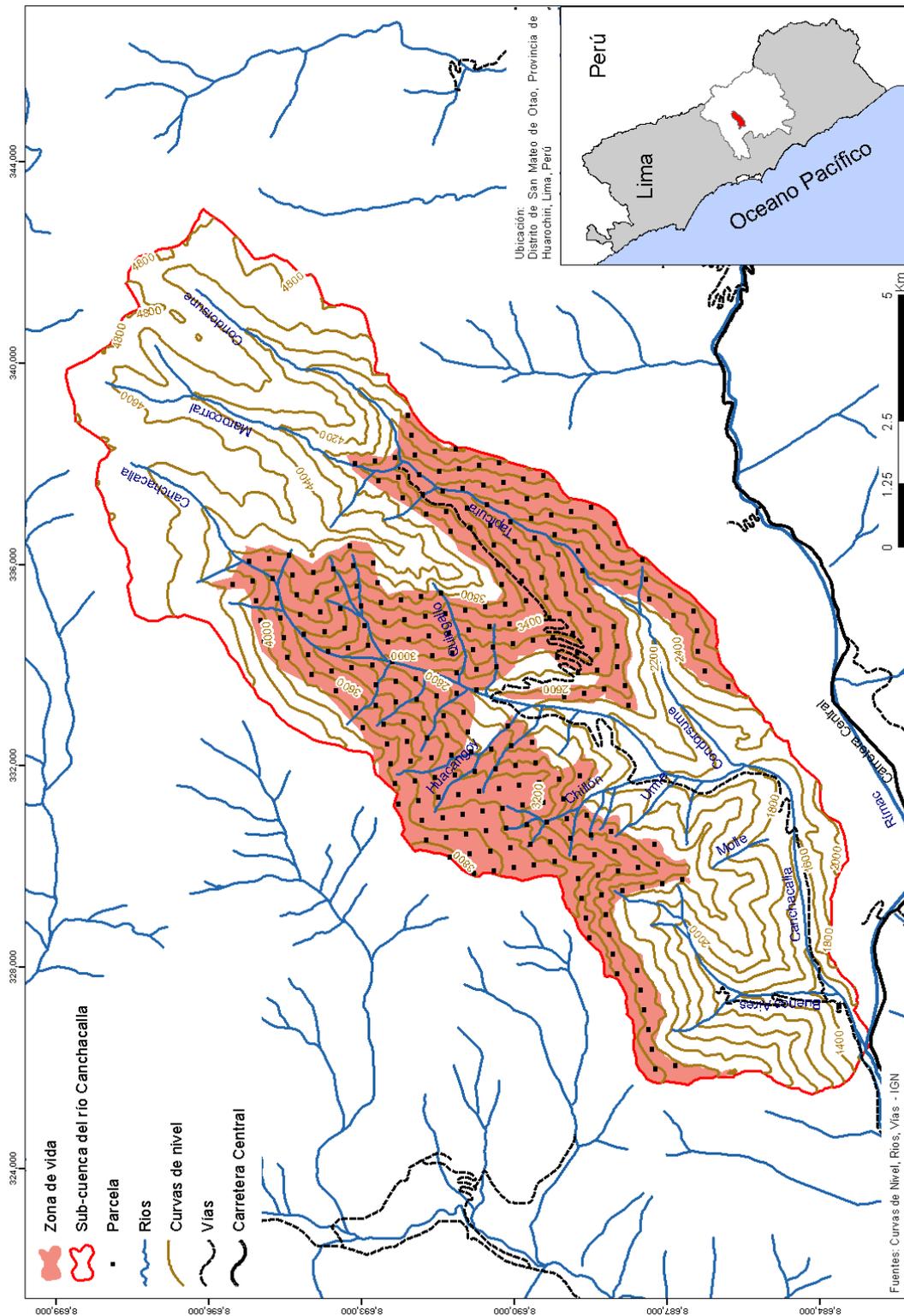
244	Ausencia
245	Ausencia
246	Ausencia
247	Ausencia
248	Ausencia
249	Ausencia
250	Ausencia
251	Ausencia
252	Ausencia
253	Ausencia
254	Ausencia
255	Ausencia
256	Ausencia
257	Ausencia
258	Ausencia
259	Ausencia
260	Ausencia
261	Ausencia
262	Ausencia
263	Ausencia
264	Ausencia
265	Ausencia
266	Ausencia
267	Ausencia
268	Ausencia
269	Ausencia
270	Ausencia
271	Ausencia
272	Ausencia
273	Ausencia
274	Ausencia
275	Ausencia

Fuente: Elaboración propia

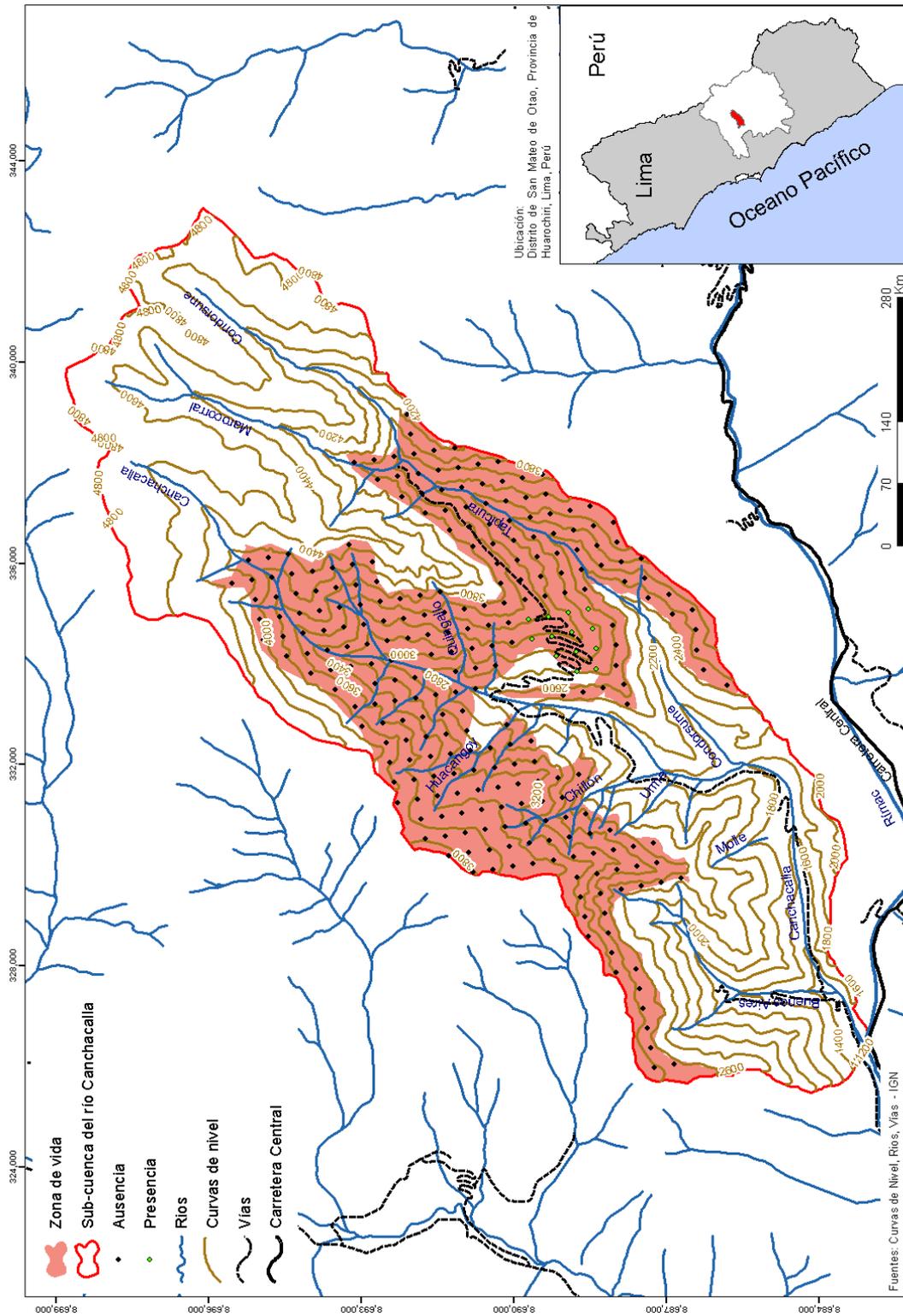
Anexo 2: Mapa de posible zona de vida del Lloque



Anexo 3: Mapa de distribución de parcelas



Anexo 4: Mapa de parcelas con presencia del Lloque



Anexo 5: Micro cuenca del rio Canchacalla



Anexo 6: *Kageneckia lanceolata*



Anexo 7: Hojas de *K. lanceolata*



Anexo 8: Flor de *K. lanceolata*



Anexo 9: Proceso de formación de fruto



Anexo 10: Frutos de *K. lanceolata*



Anexo 11: Fruto de *K. lanceolata*



Anexo 12: *Annona cherimola*



Anexo 13: frutos ya sin semillas



Anexo 14: *Lupinus misticola*



Anexo 15: *Passiflora tripartita*

