

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS

Escuela Profesional de Biología - Microbiología

“Reptiles de las Lomas de Tacahuay de la Región de Tacna”

TESIS

Presentada por:

Bach. Giuliana Milagros Yllanes Huanacuni

Para optar el Título Profesional de:

BIÓLOGO - MICROBIÓLOGO

TACNA – PERÚ

2018

ACTA DE SUSTENTACIÓN N° 314

En la ciudad de Tacna, en el salón Auditorium de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; siendo las 10:30 horas del 12 de Julio del 2018, estando presente el jurado calificador nominado por Resolución de Facultad N° 9101-2018-FACI-UN/JBG conformado por los siguientes docentes:

Dr. Daladier Miguel Castillo Cotrina Presidente

Dr. Pablo Juan Franco León Miembro

Blgo. Víctor Hugo Carbajal Zegarra Secretario

Acto seguido, se dio lectura a la resolución correspondiente y del mismo modo se dio lectura al artículo 22 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias. A continuación el presidente del jurado calificador instó a la Bachiller Giuliana Milagros Yllanes Huanacuni a exponer la Tesis titulada: "Reptiles de las Lomas de Tacahuay de la Región de Tacna".

Siendo las 11:20 horas la tesista concluye su exposición, luego se procedió a la formulación de las preguntas por parte de los miembros del jurado calificador. Terminando este proceso, se invitó a que los miembros del jurado calificador, emitan su calificación de acuerdo al reglamento. El promedio de la calificación dio el siguiente resultado: 14 (Bueno) de acuerdo al reglamento de Grados y títulos de la Facultad de Ciencias.

Siendo las 11:40am se dio por concluida el acto de sustentación firmando los miembros del Jurado en señal de conformidad:



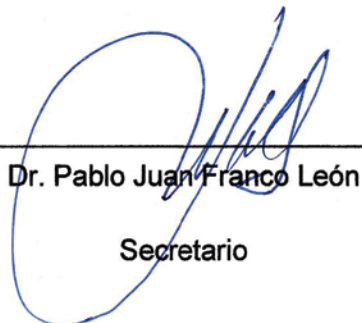
Dr. Daladier Miguel Castillo Cotrina

Presidente



Blgo. Víctor Hugo Carbajal Zegarra

Miembro



Dr. Pablo Juan Franco León

Secretario

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con mucho amor a mi padre Dios, hijos y al padre de ellos quienes me han dado la fortaleza de seguir adelante, llegando a ser mi mayor ayuda en cada decisión. A mis padres, quienes me dieron su amor y ayuda incondicional para lograr el éxito, enseñándome a no rendirme ante cualquier adversidad. A mis hermanas, quienes también hicieron posible que pudiera cumplir con esta meta.

AGRADECIMIENTOS

Al Mgr. Giovanni Aragón Alvarado, mi asesor, por su apoyo, sus buenos consejos y por la guía constante en el desarrollo de la presente investigación.

También agradecer, a mi co-asesor el herpetólogo Blgo. Roberto Gutiérrez Poblete quien es curador del Museo de Historia Natural Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa por su ayuda en la identificación de las especies, la paciencia en las explicaciones y consultas constantes de este trabajo.

Al Dr. Juan Carlos Ortiz Zapata, docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Oceanografía de la Universidad de Concepción-Chile por su apoyo al brindarme información científica y haber resuelto consultas muy constantes de este trabajo.

CONTENIDO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ABREVIATURAS

GLOSARIO DE TÉRMINOS

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Hipótesis	4
1.3 Justificación	5
1.4 Objetivos	10
1.4.1 Objetivo general	10
1.4.2 Objetivos específicos	10
1.5 Marco teórico	11
1.5.1 Sistemática de reptiles	11
1.5.2 Origen y evolución de los reptiles	18
1.5.3 Características generales de los reptiles	20
1.5.4 Reptiles a nivel mundial	23
1.5.5 Reptiles en el Perú	25
1.5.6 Reptiles en la provincia de Tacna	42

1.5.7	Lomas costeras en el Perú	46
1.5.8	Lomas de Tacahuay	49
II.	MATERIALES Y MÉTODOS	53
2.1	Zona de estudio	53
2.2	Población y muestra	56
2.3	Diseño de investigación	56
2.4	Métodos	56
2.4.1	Colección de muestra	56
	A. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	56
	B. Método de colecta	58
2.4.2	Preservación de los especímenes	59
2.4.3	Caracterización	60
III.	RESULTADOS	61
IV.	DISCUSIÓN	108
V.	CONCLUSIONES	121
VI.	RECOMENDACIONES	123
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	124
VIII.	ANEXOS	139

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Zona de acceso (Costanera). Trocha Carrozable y Polígono de la zona de estudio (Lomas de Tacahuay)	54
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Zona de estudio (Lomas de Tacahuay)	55
Cuadro 2. Distribución de reptiles capturados por parcela de muestreo en Quebrada Carrizales en Lomas de Tacahuay	62
Cuadro 3. Distribución de reptiles por avistamiento por parcela de muestreo Quebradas Carrizales de las Lomas de Tacahuay	64
Cuadro 4. Distribución de reptiles capturados por parcela de muestreo lomada ubicada entre Quebrada Carrizales y Mostaza en Lomas de Tacahuay	70
Cuadro 5. Distribución de reptiles por avistamiento por parcela de muestreo en Lomada ubicada entre Quebrada Carrizales y Mostaza en Lomas de Tacahuay	71
Cuadro 6. Distribución de reptiles por captura por parcela de muestreo en la Quebrada Mostaza en Lomas de Tacahuay	76
Cuadro 7. Distribución de reptiles por avistamiento por parcela de muestreo en la Quebrada Mostaza en Lomas de Tacahuay	77
Cuadro 8. Distribución de reptiles por captura por parcela de muestreo en la lomada ubicada entre Quebrada Mostaza y Piedra Grande en Lomas de Tacahuay	82

Cuadro 9. Distribución de individuos por avistamiento por parcela de muestreo en la lomada ubicada entre Quebrada Mostaza y Piedra Grande en Lomas de Tacahuay	84
Cuadro 10. Distribución de reptiles por captura por parcela de muestreo en Quebrada Piedra Grande en Lomas de Tacahuay	90
Cuadro 11. Distribución de reptiles por avistamiento por parcela de muestreo en Quebrada Piedra Grande en Lomas de Tacahuay	91
Cuadro 12. Abundancia de reptiles capturados y avistados por Área de estudio correspondiente a las Lomas de Tacahuay	96
Cuadro 13. Abundancia de reptiles capturados y avistados en las Lomas de Tacahuay	101
Cuadro 14. Caracterización morfológica de los reptiles capturados en las Lomas de Tacahuay	105

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de reptiles por parcela en Quebrada Carrizales - Lomas de Tacahuay	66
Gráfico 2. Reptiles hallados según altura, temperatura y humedad relativa en las parcelas de Quebrada Carrizales	67
Gráfico 3. Distribución de reptiles en lomada entre Quebrada Carrizales y Quebrada Mostaza	72
Gráfico 4. Reptiles hallados según altura, temperatura y humedad relativa en la lomada ubicada entre la Quebrada Carrizales y Quebrada Mostaza	73
Gráfico 5. Distribución de individuos por área de estudio en Lomas de Tacahuay – Quebrada Mostaza	78
Gráfico 6. Reptiles hallados según altura, temperatura y humedad relativa en las parcelas de Quebrada Mostaza	79
Gráfico 7. Distribución de reptiles por área de estudio en Lomas de Tacahuay – Lomada entre la Quebrada Mostaza y la Quebrada Piedra Grande	86
Gráfico 8. Reptiles hallados según altura, temperatura y humedad relativa en las parcelas de lomada ubicada entre Quebrada Mostaza y Quebrada Piedra Grande	87

Gráfico 9. Distribución de individuos por área de estudio en Lomas de Tacahuay –Quebrada Piedra Grande	92
Gráfico 10. Reptiles hallados según altura, temperatura y humedad relativa en las parcelas de Quebrada Piedra Grande	93
Gráfico 11. Abundancia, distribución de reptiles capturados en las Lomas de Tacahuay	97
Gráfico 12. Abundancia y distribución de reptiles avistados en las Lomas de Tacahuay	98
Gráfico 13. Abundancia y distribución de reptiles hallados en las Lomas de Tacahuay.	102

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Ficha de campo	138
Anexo 2.	Registro de datos en Quebrada Carrizales	139
Anexo 3.	Registro de datos en lomada ubicada entre Quebrada Carrizales y Quebrada Mostaza	141
Anexo 4.	Registro de datos en Quebrada Mostaza	143
Anexo 5.	Registro de datos en lomada ubicada entre Quebrada Mostaza y Quebrada Piedra Grande	145
Anexo 6.	Registro de datos en Quebrada Piedra Grande	147
Anexo 7.	Quebrada con densa vegetación y escasa vegetación con presencia de piedras	149
Anexo 8.	Lomada con densa vegetación y escasa vegetación con presencia de piedras	150
Anexo 9.	<i>Microlophus yanezi</i> visto en piedras	151
Anexo 10.	<i>Microlophus yanezi</i> visto en madrigueras	152
Anexo 11.	Captura de <i>Microlophus yanezi</i> en quebrada	153
Anexo 12.	Captura de <i>Phyllodactillus gherrophigus</i> en lomada ubicada entre Quebrada Carrizales y Quebrada Mostaza	154

Anexo 13. Identificación del sexo	155
Anexo 14. Vista de <i>Microlophus yanezi</i> (hembra) en estado de ovoviviparismo	156
Anexo 15. Certificación del Museo Natural de San Agustín, para la identificación de los reptiles	157
Anexo 15. Certificación del Museo Natural de San Agustín, para la identificación de los reptiles	158

ABREVIATURAS

°C	:	Grados Centígrados
m.s.n.m.	:	Metros sobre el nivel del mar
mm	:	Milímetro
H	:	Altura
H. R.	:	Humedad relativa
T°	:	Temperatura
Gr	:	Gramos
U.T.M.	:	Sistema de coordenadas transversal de Mercator

CONCEPTOS O DEFINICIONES OPERACIONALES

1. **Biometría:** Método realizado a los organismos, el cual consiste en realizar las medidas del material biológico, conllevando al reconocimiento único del organismo.
2. **Búsqueda Intensiva:** Método de aplicación para el monitoreo de poblaciones en el campo ecológico. Consiste en recorrer un área determinada (conocida como parcela de muestreo) sin seguir una trayectoria fija para localizar, contar e identificar a la especie biológica.
3. **Coordenadas:** Sistema de referencia que utiliza las dos coordenadas angulares, latitud (Norte y Sur) y longitud (Este y Oeste) y sirve para determinar los laterales de la superficie terrestre (o en general de un círculo o un esferoide).
4. **Distribución:** Capacidades de dispersión, las especies pueden ocupar grandes extensiones de territorio o estar restringidas a pequeñas regiones.
5. **Diversidad:** Es la variedad de formas de vida y de adaptaciones de los organismos al ambiente que encontramos en la biosfera.
6. **El sistema de posicionamiento global (GPS):** Es un sistema que permite determinar en toda la Tierra la posición de un objeto (una persona, un vehículo) con una precisión de hasta centímetros (si se

utiliza GPS diferencial), aunque lo habitual son unos pocos metros de precisión.

7. **Gular:** Bolsa de piel inflable presente en la región cervical.
8. **Hábitat:** Es el lugar que ocupa una población biológica, en el cual se cumplen las condiciones más importantes para que una especie de seres vivos puedan vivir allí, donde también se reproducirán y aumentarán su número.
9. **Higrómetro:** Es un instrumento que se utiliza para medir el grado de humedad del aire o de otros gases.
10. **Loma:** Elevación natural del terreno, de poca altura, pendiente suave y extensa.
11. **Lomada:** Altura natural de un terreno no muy elevada. Ejemplo las lomadas de un desierto.
12. **Madriguera:** Es un agujero o túnel que un animal excava en el suelo con el fin de crear un espacio adecuado para habitar o refugiarse temporalmente.
13. **Puquios:** Es un manantial de agua, que forma parte de un viejo sistema de acueductos, la mayoría lleva agua fresca en el desierto.
14. **Quebrada:** Hendidura de una montaña, al paso estrecho entre elevaciones o al arroyo o riachuelo que atraviesa una quiebra.

15. **Vernier:** Es un instrumento que permite hacer medidas de longitud mucho más precisas que la cinta métrica.

RESUMEN

Se realizó la captura de 79 y 49 avistados teniendo un total de 128 reptiles hallados, éstos fueron identificados como *Microlophus yanezi* y *Phyllodactylus gerrhopygus*. Los reptiles fueron hallados tanto en quebradas como en lomadas. Se las encontró a temperaturas promedio que van desde los 18 °C a 35,6 °C, inmóviles en las piedras o corriendo a campo traviesa. Los reptiles tuvieron preferencia en el hábitat con densa vegetación o sin vegetación con presencia de piedras, ya que en estos sustratos encuentra refugio y beneficios para su dieta. *Microlophus yanezi* fue encontrada en el Valle de LLuta (Arica), dando la probabilidad de la ampliación de su distribución en altitud y valles vecinos. (Ortiz, 1980b). Entonces se confirma que la distribución de *Microlophus yanezi* llega hasta las Lomas de Tacahuay (Tacna) y probablemente ampliaría su distribución a zonas vecinas, una de las cuales es la Región de Moquegua donde se halló a esta especie (Gutierrez, 2013).

ABSTRACT

The capture of 79 and 49 was conducted reptiles spotted having a total of 128 reptiles found, they were identified as *Microlophus yanezi* and *Phyllodactylus gerrhopygus*. The reptiles were found in both streams and hills. He found them at average temperatures ranging from 18 ° C to 35.6 ° C, motionless on the rocks or running cross country. The reptiles had preference in habitat with dense vegetation or no vegetation with presence of stones, since these substrates finds refuge and benefits to your diet. *Microlophus yanezi* was found in the Valley of Lluta (Arica), giving the chance of expanding its distribution in altitude and neighboring valleys. (Ortiz, 1980b). Then it is confirmed that the distribution of *Microlophus yanezi* reaches the Lomas de Tacahuay (Tacna) and probably expand distribution to neighboring areas, one of which is the region of Moquegua where this species (Gutierrez, 2013) was found.

I. INTRODUCCIÓN

Los reptiles han existido desde hace 300 millones de años, pero hace solo unas décadas se les dio la debida importancia. Buena parte de este tardío interés puede deberse a una reciente intensificación de las investigaciones herpetológicas, ya que actualmente los estudios para la toma de decisiones en materia ambiental utilizan la información concerniente a la herpetofauna.

La importancia de los anfibios y los reptiles en los ecosistemas naturales es innegable, según se detalla a continuación: Los anfibios merecen una particular atención como indicadores de calidad de hábitat debido a su piel permeable y su ciclo bifásico larva-adulto. (Heyer *et al.*, 1994). Asimismo, los reptiles son menos susceptibles que los anfibios a cambios fisicoquímicos ambientales, entre otras, debido a que su piel es relativamente impermeable y a que sus huevos disponen un cascarón, coriáceo o calcáreo; sin embargo, son altamente sensibles a cambios sutiles por acción del hombre como la transformación de los espacios naturales, la urbanización, entre otros factores que disminuyen a sus poblaciones. Así también, tanto anfibios como reptiles están ligados a biomas particulares y a las cadenas tróficas en un ecosistema.

Las Lomas de Tacahuay se encuentran ubicadas al norte de la región Tacna, en los límites con Moquegua, en la vertiente occidental de los Andes del sur del Perú, frente a las costas del Océano Pacífico. Esta formación natural presenta una geografía accidentada con quebradas y elevaciones, con un suelo que va de arenoso a rocoso y con una alta diversidad florística y faunística que existe en la zona, según la información que se tiene en cátedra de ecología de la Escuela de Biología Microbiología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

La diversidad y la distribución de los reptiles en las Lomas de Tacahuay era desconocida y los estudios en esta zona son escasos; sin embargo, teniendo conocimientos de su fisiología, ecología y hábitat de este organismo, se ha adecuado técnicas y metodologías de investigación.

El presente informe de tesis da a conocer la diversidad y distribución que tienen los reptiles en los diferentes ambientes particulares de las Lomas de Tacahuay. Como se mencionó, la información sobre la ecología de las especies de reptiles es escasa y son poco los artículos

publicados a nivel nacional, es por ello el interés de realizar esta investigación.

1.1. Planteamiento del problema

Los reptiles juegan un papel fundamental en las cadenas alimentarias, debido que, muchos mamíferos y aves carnívoras, tales como los falconiformes se alimentan de ellos (Manzanilla *et al.*, 2000) y a su vez conforman una alta proporción de los vertebrados dentro de los ecosistemas especiales como las lomas.

Las Lomas de Tacahuay presentan una variedad de hábitats, que determinan la distribución de los organismos en este ecosistema. Alexander, Bahret, Chaves, Courts y D'Alessio (1992), sosteneron que “el desarrollo de las poblaciones faunísticas es afectado por factores limitantes como el clima, luz, agua y los eventos, como los terremotos”.

Las mencionadas Lomas, que son verdaderos oasis en el desierto costero del Perú, son importantes por su biodiversidad,

siendo uno de sus componentes los reptiles. Estos organismos, a su vez son importantes en la cadena trófica. De allí que es necesario conocer su diversidad y distribución en estas lomas.

Existe una escasa investigación sobre los reptiles en la región de Tacna. Las formaciones naturales como son las Lomas de Tacahuay, son ecosistemas de interés actual, puesto que presenta una diversidad faunística y florística de importancia biológica ambiental. Entonces está claro señalar la importancia de realizar más estudios de investigación en relación a los reptiles para poder conservarlos y conocer el estado en que se encuentra su hábitat. Por tanto, es necesario realizar la evaluación y monitoreo de estos organismos.

Por ser un ecosistema importante la zona denominada Lomas de Tacahuay, se planteó como propósito determinar la distribución y cuál es la diversidad de los reptiles según el tipo de hábitat en las Lomas de Tacahuay de la región de Tacna.

1.2. Hipótesis

La distribución y diversidad de reptiles están determinadas por el tipo de hábitat en las Lomas de Tacahuay de la región de Tacna.

1.3. Justificación

En nuestro país, la mayor diversidad de estas especies se encuentran en la amazonia, aquellas presentes en la sierra son importantes por su adaptabilidad a extremos climáticos como el frío de los Andes, condiciones que no han permitido su gran diversificación y han condicionado que muchas de ellas tengan distribuciones restringidas; y los amazónicos están adaptados a características climáticas como el fuerte calor y alta pluviosidad, condiciones que han permitido su gran diversificación y amplia distribución en varias de estas especies.

El Desierto Costero Peruano posee características singulares de extrema aridez y una relativa limitada oferta de alimentos (Brack, 1986), que condicionan a los organismos que habitan este ecosistema a presentar diversas adaptaciones para dividir los recursos y poder coexistir. En los reptiles, estas adaptaciones se presentan generalmente como diferencias en el uso de recursos tróficos, espaciales y/o temporales (Pianka, 1986; Schoener, 1974).

En Cuzco amazónico se conoce 151 especies de anfibios y reptiles, que incluye 66 especies de anfibios anuros, tres especies de caimanes, cinco de tortugas, un anfisbénido, 25 de lagartijas y 51 de serpientes (Duellman, 2005).

Catenazzi, Carrillo, y Donnelly (2005), señalan que entre las especies costeras del Perú, *Microlophus peruvianus* es una de las especies del género de mayor tamaño en Perú (Dixon Y Wright, 1975), posee un comportamiento fuertemente territorial (Péfaur y López-Tejeda, 1978). *Microlophus peruvianus* «lagartija peruana», es un saurio común de la herpetofauna costeña; se distribuye desde el suroeste del Ecuador hasta el norte de Chile; en el Perú se le encuentra a lo largo de toda la costa, en particular en la zona intermareal.

En el sur del Perú se han registrado en la lista de reptiles la Familia Gekkonidae donde se encuentra a la especie *Phyllodactylus gerrhopygus*, la Familia Tropicuridae con representantes como: *Microlophus peruvianus*, *Microlophus tigris*, *Liolaemus insolitus*, *Liolaemus signifer*, *Liolaemus walkeri*, *Liolaemus etheridgei*, *Liolaemus tacnae*, la Familia Colubridae donde tenemos a *Dromicus*

tachimenoides. *Oxhyrhopus fitzingeri*, *Tachimenis peruvianus*, *Phyllodrias elegans* y finalmente la Familia Viperidae donde se encuentra a *Bothrops pictus* (INRENA, 1997).

En el 2002 Juan Carlos Jordán realizó un trabajo titulado “Dieta de *Phyllodactylus reissi* (Sauria: Gekkonidae) en la Zona Reservada de Tumbes, Perú”. Dando a conocer que *Phyllodactylus reissi* presenta hábitos generalistas en cuanto a dieta y una tendencia a consumir presas de tamaño mediano en la Zona Reservada de Tumbes (Jordán, 2002).

Carvajal, LLoja y Yatto (2005), registraron *Liolaemus signifer* de la subfamilia Liolaeminae. En la sub familia Tropicuridae, tres representantes que son: *Tropidurus ociipitalis*, *Tropidurus peruvianus* y *Microlopus peruvianus*; de la familia Gekkonidae, se reportó a *Phyllodactylus gerrhopygus*, todos ellos encontrados en la región de Tacna.

Pérez, Balta, Ramírez, y Susanibar (2008), realizaron estudios de nematofauna de tres especies de lagartijas (Sauria: Tropicuridae y Gekkonidae) de la Reserva Nacional de Paracas, Ica, Perú. El nemátodo *Thubunaea iguanae* fue registrado

para *Microlophus peruvianus* y *Microlophus thoracicus thoracicus*, mientras que el nemátodo *Spauligodon viracochai* fue registrado para *Phyllodactylus angustidigitus*. Estos reportes representan dos nuevos hospederos y una nueva localidad para *Thubunaea iguanae* nematodo reportado por primera vez para Sudamérica, además del registro de un nuevo hospedero para *Spauligodon viracochai*

Aguilar, Lundberg, Siu-Ting y Jiménez, (2007), registraron nuevas especies de herpetofauna, en su investigación titulada: “Nuevos Registros para la Herpetofauna del Departamento de Lima, Descripción del Renacuajo *Telmatobius rimac* Schmidt 1954 (Anura: Ceratophrydae) y una Clave de los Anfibios”. Los nuevos registros de anfibios para Lima son *Gastrotheca peruana* y *Pleurodema marmorata*. Los nuevos registros de reptiles son las lagartijas *Phyllodactylus gerrhopygus* y *Ameiva edracantha*, y las serpientes *Leptotyphlops tricolor*, *Philodryas tachymenoides*, *Sibynomorphus vagus* y *Tantilla capistrata*. Con este estudio la herpetofauna presente en el departamento de Lima queda compuesta de 7 anfibios y 33 reptiles.

Se realizó un censo departamental de fauna en la Región de Tacna, a cargo de la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional de Tacna, se reportó a especies del Orden Squamata como: *Bothrops pictus*, *Halodrias sp*, *Phyllodrias sp*, *Tachymenis peruviana*, *Ctenoblepharis adspersa*, *Liolaemus wallkeri*, *Liolaemus alticolor*, *Liolaemus pantherinus*, *Liolaemus tacnae*, *Microlophus janesi*, *Microlophus peruvianus*, *Microlophus teresiae*, *Microlophus tigris*, *Microlophus toracicus*, *Tropiduros peruvianus*, *Phyllodactylus gerrhopygus*, teniendo a *Ctenoblephary adspersa* como “casi amenazado” (Campos *et al.*, 2007)

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la distribución y diversidad de los reptiles según el tipo de hábitat en las Lomas de Tacahuay de la región de Tacna.

1.4.2. Objetivos específicos

- Describir el hábitat que ocupan los reptiles en Lomas de Tacahuay.
- Determinar la distribución de reptiles que existen en las Lomas de Tacahuay.
- Determinar la diversidad de reptiles que existen en las Lomas de Tacahuay.
- Determinar la relación descriptiva entre hábitat con diversidad y distribución.

1.5. Marco teórico

1.5.1. Sistemática de reptiles

Los registros fósiles indican que en el pasado vivieron sobre la tierra, por lo menos, 16 órdenes de reptiles. Doce de esos órdenes están extintos. Los cuatro órdenes que existen hoy en día son: el Rhynchocephalia (la tuatara); el Chelonia (las tortugas); el Crocodilia (los cocodrilos y los lagartos) y el Squamata (las serpientes y los lagartijos) (Alexander *et al.*, 1992).

El orden Rynchocephalia es un orden de reptiles casi extinto. Tiene una sola especie, la *Sphenodon punctatus*, conocida comúnmente conocida como la tuatara. A la tuatara se le llama un “fósil viviente” porque es la única especie viviente de un orden de reptiles que es tan antiguo como los dinosaurios (Alexander *et al.*, 1992).

El descubrimiento en 1831 de tuataras vivas fue muy importante para los científicos. La evidencia fósil indica que formas muy parecidas eran abundantes en la tierra antes de

los dinosaurios. Hoy, los tuataras se encuentran solo en algunas pequeñas islas cerca de las costas de Nueva Zelanda (Alexander *et al.*, 1992).

Fontanillas, García, y Gaspar (1999) describen la sistemática de reptiles donde señalan que la orden Crocodilia se trata de animales muy avanzados morfológicamente, al presentar un corazón totalmente tabicado, una paladar secundario desarrollado y unos pulmones muy alveolizados. Los Crocodilianos constan, actualmente, de tres familias y 21 especies. La familia Crocodylidae ocupa latitudes tropicales de África, Australia, Asia y América. Están representados por tres géneros (Crocodylus, Osteolamus y Temistoma) y trece especies que ocupan ríos y áreas pantanosas. La familia Alligatoridae consta de cuatro géneros (Alligator, Caiman, Melanosuchus y Paleosuchus) y siete especies distribuidas por América, aunque hay una especie en río asiático Yangtse-Kiang (*Alligator sinensis*). Finalmente, la familia Gavialidae, representada por *Gavialis gangeticus*, ocupa sólo India y Borneo.

El orden Chelonia es un grupo de reptiles que incluye cerca de 250 especies de tortugas, cuya concha evita que se confundan con otras especies de animales. Se cree que las tortugas aparecieron en la tierra hace unos 200 millones de años (Alexander *et al.*, 1992). Probablemente han cambiado muy poco durante ese tiempo. Se trata de un grupo notablemente modificado, que ha perdido su dentición en favor de un pico córneo y ha desarrollado un caparazón protector que consta externamente de grandes escamas epidérmicas e internamente, de gruesas placas óseas de origen dérmico (Fontanillas *et al.*, 1999). A pesar de que algunas se han adaptado a vivir en el agua, las tortugas respiran aire y regresan a la tierra para reproducirse. La duración de la vida en algunas especies es extremadamente larga; probablemente, más de 150 años (Alexander *et al.*, 1992).

El orden Squamata es el grupo de reptiles de evolución más reciente. Tiene el número más grande de especies de reptiles vivientes. El orden se puede dividir en dos subórdenes: los lagartos (2 500 especies) y las serpientes

(2 700 especies). Los miembros del orden Squamata se encuentran en todas las regiones de la tierra, exceptuando las regiones polares (Alexander *et al.*, 1992).

Una característica que distingue los miembros de este orden es que el hueso de la mandíbula inferior no está unido directamente al cráneo. Esta unión flexible permite que la quijada se mueva hacia abajo y hacia adelante cuando el animal se alimenta. Esta característica es más pronunciada en las serpientes que en los lagartijos. Otra característica distintiva es la presencia en los machos de un par de órganos reproductores que se usan en la fecundación interna. Las serpientes casi nunca se confunden con otro animal. La mayoría de las lagartijas se pueden distinguir de las serpientes con facilidad. Sin embargo, algunos lagartijos se parecen mucho a las serpientes. (Alexander *et al.*, 1992).

Lista taxonómica de los reptiles vivientes en el Perú:

CLASE REPTILIA

ORDEN CROCODYLIA

Familia Alligatoridae

Familia Crocodylidae

ORDEN TESTUDINES

Familia Cheloniidae

Familia Dermochelyidae

Familia Kinosternidae

Familia Testudinidae

Familia Chelidae

Familia Pelomedusidae

ORDEN SQUAMATA

SUBORDEN SAURIA

Familia Amphisbaenidae

Familia Anguidae

Familia Gekkonidae

**Phyllodactylus gerrhopygus*

Familia Gymnophthalmidae

**Alopoglossus andeanus*

**Euspondylus rahmi*

**Pholidobolus anomalus*

**Prionodactylus manicatus*

**Proctoporus bolivianus*

**Proctoporus guentheri*

**Ptychoglossus brevifrontalis*

Familia Hoploceridae

Familia Iguanidae

Familia Polychrotidae

Familia Scincidae

Familia Teiidae

**Kentropyx altamazonica*

**Kentropyx pelviceps*

Familia Tropirudae

**Liolaemus alticolor Barbour*

**Liolaemus annectens Boulenger*

**Liolaemus insolitus*

**Liolaemus ornatus*

**Liolaemus Ortizi*

**Liolaemus signifer*

**Liolaemus tacnae*

**Microlophus heterolepis*

**Microlophus peruvianus*

**Microlophus quadrivittatus*

**Microlophus tigris*

**Phynosaura stolzmanni*

**Tropidurus melanopleurus melanopleurus*

Suborden SERPENTES

Familia Anillidae

Familia Anomalepididae

Familia Boidae

Familia Colubridae

**Atractus vertebralis*

**Dipsas catesbyi*

**Dipsas indica indica*

**Phylodrias tachymenoides*

**Dromicus tachymenoides*

Familia Elapidae

Familia Hydriphiidae

Familia Leptotyphlopidae

Familia Viperidae

**Bothriopsis peruviana*

**Bothrops andianus*

**Bothrops pictus*

**Bothrops barnetti*

**Crotalus durissus*

Fuente: Publicaciones del Museo de Historia Natural Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Icochea y Carrillo, 1995).

(*) Reptiles vivientes al Sur del Perú.

1.5.2. Origen y evolución de los reptiles

Hace unos 310 millones de años apareció el primer vertebrado en la tierra. Se trataba del Ichthyostega, descendientes de los crossopterigios, unos peces que poseían pulmones funcionales y dos pares de aletas musculares con deposiciones óseas similares a huesos (tetrápodos) que podían utilizar para mover su cuerpo y aguantar su propio peso (Fontanillas *et al.*, 1999).

Entonces, los reptiles se originaron de la diversificación de los amniotas que son un clado (rama del árbol genealógico) de vertebrados tetrápodos totalmente terrestres. Una de las adaptaciones logradas de los reptiles fue la presencia de una piel seca y relativamente impermeable. Otra fue que desarrolló un huevo que estaba encerrado en un cascarón protector. Así los huevos depositados en un

ambiente terrestre se desarrollaban perfectamente gracias a que se reducía la evaporación, esto permitió la reproducción ovípara en un medio seco y terrestre (Fontanillas *et al.*, 1999).

Con la llegada de los reptiles tuvo por primera vez una gran variación en las formas de usos de las patas a medida que estos organismos se diversificaban y vivían en la tierra de maneras diferentes. A pesar que la mayoría de los reptiles exhibieron notables modificaciones evolutivas en sus extremidades, el grupo de los Ofidios perdieron sus miembros, dependiendo de movimientos ondulatorios de la columna vertebral (Fontanillas *et al.*, 1999).

La clase Reptilia comprende tres grupos vivientes distinguibles: Testudines (tortugas), Lepidosauria (lagartos y serpientes) y Archosauria (crocodylia mas aves). Los primeros reptiles no poseían aperturas craneales detrás de la órbita. Los Lepidosauria y Archosauria descienden de formas que evolucionaron dos aperturas craneales. Los Diápsidos modernos (Sauria) incluyen a todos los descendientes del ancestro común de Lepidosauria y Archosauria. Las tortugas

no presentan estas aberturas craneales, por lo que se ha propuesto que representan otra rama de reptiles de divergencia temprana (Anápsida). (Fontdevila y Moya, 2003).

Los únicos grupos que sobrevivieron y persisten hasta el día de hoy, son los dinosaurios terópodos (concretamente las aves) y los cocodrilianos, que incluyen a los modernos cocodrilos, caimanes y a los gaviales. (Fontdevila y Moya, 2003).

1.5.3. Características generales de los reptiles

Los reptiles son poiquiloterms, por lo tanto, su temperatura corporal está bastante ligada a la del medio que la rodea. Sin embargo, un reptil terrestre tiene algún control sobre la temperatura de su cuerpo de acuerdo con la forma en que se comporta (McCauley, 1971).

La piel de los reptiles está recubierta por escamas, con forma casi siempre triangular. Pueden ser lisas, aquilladas o acanaladas, presentando una disposición imbricada unas

respecto a las otras. También puede presentar escudetes, verdaderas placas óseas separadas entre sí con cubierta cornificada en todo el espesor de la piel, como sucede en los cocodrilos y tortugas (Fontanillas *et al.*, 1999).

La coloración de los reptiles es diferente en cada especie. Unas tienen colores muy vivos, brillantes y variados; otras son de tonalidad uniforme y muchas veces depende del medio en que viven, ya que se adaptan a él por homocromía (Fontanillas *et al.*, 1999).

La cabeza está unida al tronco por un cuello, región que adquiere un esqueleto y una musculatura especiales. La boca se recubre a menudo de un paladar que separa los agujeros de la nariz y los conductos respiratorios de la cavidad bucal propiamente dicha (Alexander *et al.*, 1992).

Los reptiles son carnívoros. Se comen sus presas sin haberlas masticado, es decir, las engullen. El sentido del olfato en los reptiles juega un papel importante en la

búsqueda de alimento y su comportamiento sexual (Nadal, 2001).

En el encéfalo poseen dos grandes lóbulos olfatorios, los que se comunican con los hemisferios cerebrales, detrás de estos se encuentran dos lóbulos ópticos ovales, poseen 12 pares de nervios craneales homólogos a la de los mamíferos (Ziswiler, 1978).

Los pulmones están divididos mediante particiones más o menos incompletas, a ellas llegan bifurcaciones de los bronquios que subdividiéndose alcanzan los alvéolos, tienen un sistema respiratorio completo (Nadal, 2001).

Los órganos sexuales dependen de la cloaca. Los machos saurios y ofidios presentan dos hemipenes. Los hemipenes tienen muchas veces espinas de tal modo que en su erección y al estar introducidos en la cloaca femenina intervienen reteniendo a la hembra. (Nadal, 2001).

Los Reptiles son en su mayor parte ovíparos y colocan sus huevos en cavidades naturales, en el suelo, bajo piedras, en agujeros bajo árboles o en cavidades excavadas por la hembra como lo hacen en la arena las tortugas marinas o los lagartos en el suelo (Nadal, 2001).

Los Reptiles presentan diversos mecanismos para evitar la depredación, uno de los más generalizados, presente en los lacertilios, es la autotomía caudal. Esta es la propiedad de liberar el extremo de la cola, la que permanece moviéndose por contracciones musculares, atrayendo al depredador, mientras el reptil escapa, luego la cola se regenera (Nadal, 2001). Los reptiles viven en desiertos cálidos y calurosos e incluso en selvas muy húmedas como el Amazonas.

1.5.4. Reptiles a nivel mundial

Existen 7 984 especies de reptiles en el mundo, mientras que se estima hay cerca de 5 000 especies de anfibios en el mundo (Burnie, 2003). En México se han

descrito 804 especies de reptiles y se considera como el segundo país con diversidad más alta de este grupo después de Australia (Flores y Canseco, 2004).

Duellman señala 1 115 especies de reptiles de América del Sur (19 % del total mundial), incluyendo 45 quelonios y 7 crocodílicos, más dos especies de América Central y del Caribe. Los ofidios y lagartos presentan mayor diversidad de especies, 556 y 471, respectivamente. Los anfibios alcanzan 1 856 especies o un 46 % del total mundial (Ojasti, 1993).

Registros oficiales de UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) indican que en los últimos 4 siglos el hombre ha provocado la extinción de 296 especies de vertebrados (2 reptiles y 5 anfibios) y 315 especies de invertebrados. La mayor parte de estas desapariciones han ocurrido en Islas oceánicas como resultado de la introducción de especies exóticas (Rueda, 1999).

1.5.5. Reptiles en el Perú

Las primeras contribuciones al conocimiento de la herpetología peruana se remontan al siglo XVIII. Fue el abate jesuita Juan Ignacio Molina, con su obra "Saggio sulla Storia Naturale" publicada en Bolonia en 1782, quien señala por primera vez la presencia de lagartijas y culebras. Posteriormente, desde comienzos del siglo XIX, se iniciaron numerosas expediciones a las costas sudamericanas, las que permitieron describir un gran número de nuevas especies. Tales contribuciones fueron realizadas por Lesson (1823), Wiegmann (1835), Duméril y Bibron (1836), Gravenhorst (1838), Bell (1843), Fitzinger (1843), Gray (1845), Hombron y Jacquinot (1847), Gay (1848), Cope (1866-1876). Steindachner (1867), Philippi (1860-1900) entre otros (Donoso-Barros 1966). En el siglo XX, las contribuciones de Burt y Burt (1931-1933), Muller y Hellmich (1932-1939), Hellmich (1934-1961) fueron relevantes por cuanto aportaron información acerca de nuevas especies, distribución y posición sistemática.

Sin embargo, la revisión más importante dirigida hacia el conocimiento de lagartijas del Perú fue desarrollada por Roberto Donoso Barros con su obra "Reptiles de Latinoamérica", publicada en 1966. En esta obra se condensa toda la información hasta ese momento dispersa en la literatura, por lo que se transformó en una referencia fundamental y obligada para iniciar cualquier aproximación herpetológica. Los trabajos efectuados por Veloso y Navarro (1988). Nuñez y Jaksic (1992), Veloso y colaboradores (1995), han logrado compendiar esta información permitiendo configurar con ello un escenario actualizado del estado del conocimiento de la herpetofauna nacional (Carvajal *et al.*, 2005).

El Perú está considerado como uno de los países megadiversos a nivel mundial. En lo que se refiere a reptiles ocuparía el sexto lugar, con 365 especies (Icochea y Carrillo, 1995), número que se habría incrementado a 387 hasta el 2002 (Lehr, 2002). En la actualidad tales cifras deben haber aumentado. Se han realizado varios estudios de herpetofauna, biodiversidad de

anuros y reptilia, evaluación de poblaciones etc., en diferentes regiones del país, compilando datos importantes, para que así pueda existir una conservación de biodiversidad.

En la región sur del Perú (Arequipa, Moquegua, Tacna y Puno) representa para el Perú un área global de contacto con el altiplano de Bolivia y Chile e incluso con relaciones biogeográficas con Argentina, esto destaca procesos de especiación y procesos de endemismos muy particulares para diversos grupos de la diversidad biológica (INRENA, 1997).

Es de importancia realizar estudios en el caso de los organismos vertebrados, para formar bases científicas de información para posteriores investigaciones realizadas o por realizar en Tacna y Moquegua a comparación de Arequipa (INRENA, 1997).

En el sur del Perú se han registrado reptiles de la Familia Gekkonidae con la especie *Phyllodactylus gerrhopygus*, la Familia Tropicuridae con *Microlopus peruvianus*, *Microlopus tigris*, *Liolaemus insolitus*, *Liolaemus*

signifer, *Liolaemus walkeri*, *Liolaemus etheridgei*, *Liolaemus tacnae*, la Familia Colubridae con *Dromicus tachimenoides*, *Oxhyrhopus fitzingeri*, *Tachimenis peruvianus*, *Phylodrias elegans* y finalmente la Familia Viperidae con *Bothrops pictus*. (INRENA, 1997).

DIVERSIDAD DE ESPECIES DEL ORDEN SAURIO EN EL PERÚ

Familia Tropiduridae

El género *Liolaemus* perteneciente a la familia Liolaemidae (Frost y Etheridge, 1998). Según Schulte, Macey, Espinoza y Larson (2000), el género *Liolaemus* se encuentra ampliamente distribuido en el cono sur de Sudamérica. Las características generales que presenta el género *Liolaemus* son: Hocico redondo, abertura auricular vertical, bordeada de escamas grandes adelante, granulares atrás. Generalmente 7 supraciliares, la quinta bajo la cuarta y la sexta. Subocular alargada y única, separada de las labiales por una fila de

escamas paralabiales en *Liolaemus*, dos filas en *Ortholaemus*.

Las escamas del miembro anterior son similares a las del cuerpo salvo las de la faz de la ventral del brazo que son granulares. Las escamas de la palma pequeñas, imbrincadas, carenadas y mucronadas. Escamas del miembro posterior también similares a las del cuerpo, mayores en la faz superior del muslo, granulares en la faz posterior del muslo y en la parte externodistal de la tibia. Ningún grupo de escamas diferenciadas en la faz posterior del muslo. Escamas de las plantas como las de la palma. Laminillas subdigatales tricarenadas (Laurent, 1986).

El género *Liolaemus* está representado por carnívoros especialmente insectívoros. Los especímenes más grandes pueden comer a las crías de los ratones. Por otra parte, se alimentan de una selección de larvas frescamente mudadas y también de grillos pequeños. Algunas especies pueden aprender a beber de un cuenco de agua con estímulo

conveniente, otros aprenden con el goteo de agua de la vegetación como el rocío diariamente.

a. *Liolaemus multiformis*: La especie *multiformis* es característica y abundante de la región de la Puna, en Perú, Bolivia y norte de Chile. Es un animal de tamaño mediano, con longitudes entre 130 a 170 mm. Su aspecto es robusto pero de proporciones equilibradas entre las diferentes partes del cuerpo. Su colorido es extraordinariamente variable y de allí su nombre específico de “*multiformis*”.

Habitan solo en las regiones secas y frías del ambiente andino. Son activos durante el día, en que capturan su alimento constituido principalmente por insectos y brotes de plantas (Flores y Guzmán, 2009).

b. *Tropidurus peruvianus*: Este lagarto se distribuye en la región costera y en las laderas occidentales de los Andes desde el sur de Ecuador hasta la provincia de Tarapacá, en el norte de Chile.

Es el lagarto de mayor tamaño en la región arequipeña. Es robusto y fuerte alcanzando fácilmente los 300 mm en los individuos machos adultos. El color presenta una serie de variaciones de acuerdo con la altura y con la edad de los individuos. Los caracteres diferenciables más notables son la presencia de bandas guaires negras, una serie de pliegues sobre la piel en la región lateral del cuello y además, la extensión de la cola (uno y media vez más larga que el cuerpo).

Regularmente estos animales viven en cuevas cavadas por ellos mismos o abandonadas por aves y / o mamíferos. Son diurnos, bastante territoriales y muy agresivos con los individuos de su mismo sexo. Su alimentación está conformada por insectos, especialmente coleópteros, formícidos y dípteros (Pefaur y col. 1978).

c. *Liolaemus signifer annectens*: Presenta la siguientes medidas: hocico-cloaca: 69 mm, cola: 108,4 mm. La coloración del fondo del cuerpo del macho adulto, es amarillento oscuro, con 4 hileras longitudinales de

manchas oscuras, con el borde posterior de cada mancha negro. Es una lagartija de actividad diurna que se alimenta de "ichu" (*Stipa ichu*) e insectos. Distribuido en el Perú, Chile y Bolivia (AEDES, 2008).

d. *Microlophus peruvianus*: Es una de las especies del género de mayor tamaño en Perú (Dixon y Wright, 1975), conocida como la «lagartija peruana», es un saurio común de la herpetofauna costeña; se distribuye desde el suroeste del Ecuador hasta el norte de Chile; en el Perú se encuentra a lo largo de toda la costa, en particular en la zona intermareal (Catenazzi *et al.*, 2005). Han resaltado por su importancia como controlador de ectoparásitos de aves marinas (Pérez y Jahncke, 1998).

e. *Microlophus tigris*: Alcanza una longitud de 250 mm a 370 mm de longitud total. Los machos presentan el dorso atigrado con bandas longitudinales y puntos amarillo pálido, la fila vertebral de escamas presenta una brillante tonalidad clara que la destaca, el cuello presenta una coloración rojiza con manchas circulares dispuestas en

filas con un patrón en “V”, además de manchas negras en el centro de la cintura escapular (Flores y Guzmán, 2009).

Las hembras presentan una coloración más críptica y uniforme, con una coloración parda, ligeramente oscura en el medio con manchas pardo oscuras circulares dispuestas en filas transversales, los flancos del abdomen son rojizos a rojo oscuro, el vientre es blanco, la garganta presente tenues manchas con el mismo patrón que el macho (Flores y Guzmán, 2009).

Su base alimenticia son los pequeños insectos, entre escarabajos, polillas y otros. Su reproducción es ovípara, colocando hasta 7 huevos. Aunque esta especie es abundante, se ha registrado como especie vulnerable (Flores y Guzmán, 2009).

- f. ***Microlopus yanezi***: Se le encuentra en el valle de Lluta (Arica). Podrían ampliar quizá su distribución en altitud y hacia los valles vecinos (Ortiz, 1980).

Color del dorso café claro con barras transversales más oscuras bordeadas con puntos claros. Una línea café se extiende desde el borde inferior del ojo hasta la altura del pliegue gular. Otra corre paralelamente y nace en el borde posterior del ojo alcanzando más atrás del nacimiento de la extremidad anterior. Los flancos son más claros que el dorso y el vientre es amarillo blanquecino así como la cara ventral de las extremidades y cola. En la región gular existen siete pares de cintas gulares negras que se dirigen hacia el centro o dos bandas del mismo color a partir del pliegue gular.

Variaciones: El color del dorso puede variar de café hasta un café verdoso. Las barras transversales en algunos ejemplares juveniles pueden faltar, encontrándose en su reemplazo una serie de puntos oscuros en series longitudinales de tres a cada lado del dorso, que pueden continuar en la cola. En ciertos individuos los flancos pueden tomar un color ceniciento. Las dos líneas que corren paralelamente a partir del ojo, la superior puede tener una extensión variable que va

desde la altura del hombro hasta la mitad del cuerpo. El vientre en todos los ejemplares es igual que el holotipo, salvo el número de cintas gulares que puede llegar a nueve y las barras pectorales se puede reducir solamente a la del pliegue gular (Ortiz, 1980).

Ecología: Es una especie característica del Valle de LLuta, que vive en los sectores de cultivo. Se encuentra bajo piedra o corriendo a campo traviesa. Su alimentación es omnívora pero fundamentalmente de artrópodos (insectos y arácnidos) (Ortiz, 1980).

Familia Gekkonidae

Se trata de saurios con la cabeza y el cuerpo aplastado dorso ventralmente con patas relativamente cortas. Las escamas cefálicas son pequeñas y las vértebras anficelicas. Carecen de fontanelas esternales. La dentición es pleurodonta. Son ovíparos y suelen hacer varias puestas por año. Numerosas especies son trepadoras y presentan laminillas adhesivas subdigitales (Salvador, 1997) e incluso

permanecer sujetos a un sustrato contra la fuerza de gravedad (Donoso-Barros, 1996). En Gekkonidae, la mayor parte de las células de la retina, son bastones. En ellos la pupila es vertical y al cerrarse deja unas pequeñas aberturas que permiten formar mejores imágenes en la retina en condiciones de escasez de luz (Salvador, 1997).

a. *Phyllodactylus gerrhopygus*: Se le encuentra en dunas y en zonas con vegetación o con residuos sólidos dispersos, son de actividad nocturna, habita en zonas áridas hasta los 2 750 msnm de Perú y Chile (desierto costero, lomas y zonas montañosas) (Dixon y Huey, 1970). Mide 100 mm de longitud, pequeño, delgado, pupila vertical, coloración rosada que puede oscurecerse y pasar a morada, los dedos tienen una expansión en la punta parecida a almohadillas, lo que le permite sostenerse con éxitos en superficies lisas (AEDES, 2008). Se alimenta de insectos y larvas de chinches, grillos y otros que pueden ser perjudiciales al hombre, cultivos y animales (AEDES, 2008). Durante el día están inactivos y se los

encuentra bajo las o en piedras o en huecos en las cactáceas columnares (Pefaur, 1978).

DIVERSIDAD DE ESPECIES DEL ORDEN SERPIENTES EN EL PERÚ

Las serpientes del género *Bothrops* son las más comúnmente encontradas en el Perú, dentro de este género, las especies *Bothrops pictus* (jergón de la costa) y *Bothrops barnetti* se hallan preponderantemente en la costa mientras que la especie *Bothrops atrox* (jergón) se encuentra en la selva (Villanueva *et al.*, 2004).

Familia Viperidae

a. *Bothrops pictus*: Según Tabini, Ramirez, Gutierrez, y Dilmar, M. (2008), esta especie de culebra tiene una amplia distribución en los valles calientes del centro y sur peruano. Son culebras cortas, que no sobrepasan los 400 a 600mm de largo, gruesas y de cabeza grande, corta, de forma triangular. Serpiente terrestre de hábitos

nocturnos que se oculta principalmente debajo de rocas, entre grietas de éstas o entre vegetación del suelo (Tabini *et al.*, 2008).

b. *Bothrops barnetti*: Según Vivas, Inga, y Mendoza, (2010), indican que esta especie es conocida comúnmente como sancarranca, es una serpiente venenosa de la zona norte del Perú, localizada en los departamentos de La Libertad, Lambayeque, Cajamarca Piura y Tumbes. Mide un metro de longitud. Dorso de color gris con diseño en trapecios. El vientre va del color crema al pardo con puntos negros. El cuerpo es corto y grueso. Esta especie es de comportamiento terrestre.

Familia Colubridae

Es la familia que posee mayor cantidad de especies de serpientes de que abarca unas 1 500 especies aproximadamente. Se distribuyen por todo el globo, salvo la zona Ártica y Antártica, y se los encuentra en climas templados.

Se caracterizan por tener un cuerpo esbelto, escamas lisas y brillantes que les permite deslizarse con gran fluidez y velocidad en el suelo o entre las ramas. Son generalmente diurnos, con ojos bien desarrollados y pupila por lo general circular. Los dientes están presentes en el maxilar, mandíbulas y paladar, aunque ausentes en los premaxilares.

En su mayoría los integrantes de esta familia son inofensivas y generalmente huyen del encuentro con sus depredadores, tomando diversidad de postura defensivas con el fin de intimidar a su agente agresor, al mismo tiempo el patrón de coloración le ayuda a estar oculta y a defenderse (Greene, 1997).

a. *Dromicus angustilinoatus*: El color del animal es gris, con una banda grisácea de tono verde o sobre el lomo, limitadas por dos franjas claras laterales delgadas. Los lados del cuerpo vienen en café. El vientre es claro, con las placas subcaudales blanquesinas. La reproducción es ovípara. Se distribuye en la región sur del Perú y en el norte de Chile.

b. *Dromicus tachymenoides*: Su tamaño alcanza con facilidad el metro de longitud. Coloración: El color es gris claro, con dos hileras paralelas de manchas oscuras sobre el lomo. El vientre es gris amarillento. La reproducción es ovípara (Donoso-Barros, 1966). Se distribuye también en el sur del Perú y en el norte de Chile.

c. *Tachymenis peruviana*: Esta culebra de cola corta es de amplia distribución en la ladera occidental de los andes de Chile y Perú. Es un animal relativamente corto alcanzado hasta 550 mm. El color es amarillento grisáceo, con la cabeza más oscura. Hay una banda media dorsal más clara, con manchas laterales a lo largo del cuerpo. El vientre es claro, de tono amarillento, donde cada placa ventral lleva manchas oscuras en sus extremos. La reproducción es vivípara (Donoso-Barros, 1966).

d. *Phylodryas elegans*: Esta culebra opistoglifa se distribuye desde el Ecuador hasta el norte de Chile (Donoso-Barros, 1966). El color es gris plomizo, más azulado en los juveniles. La cabeza es de color oscuro con

la región supralabial blanco rosada. Sobre el dorso hay manchas que se disponen en zigzag. La reproducción es ovípara (Donoso- Barros, 1966).

e. *Phylodrias tachymenoides*: Reptil con una longitud del hocico a la cloaca mide 11 cm. La coloración del vientre es claro; escamas labiales claras con línea oscura que se extiende a lo largo del cuerpo con un color parduzco; presenta una línea vertebral oscura desde la cabeza hasta el final del cuerpo, la misma que esta flanqueado de hileras claras y luego oscuras como las del centro (AEDES, 2008).

1.5.6. Reptiles en la provincia de Tacna

Realmente son escasos los trabajos de investigación de reptiles que se han realizado en la ciudad de Tacna. Los cuales se dará a conocer a continuación:

Durante el 2004 y 2005, se publicó en el Consejo de Investigación (COIN) de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann un trabajo sobre reptiles en la región de Tacna titulado “Estudio Preliminar de Reptiles (saurios) en la Región de Tacna”, en donde se reportó un total de 113 especímenes teniendo el siguiente registro:

- ***Tropidurus occipitalis***: Común. Casi exclusiva de ambientes rocoso y arenoso ocupa ampliamente el cordón de la playa donde domina sobre otra especie.
- ***Tropidurus peruvianus***: Espécimen de color marrón con manchas oscuras en el dorso, la zona ventral es de color crema claro, la cabeza claramente diferenciado del resto del cuerpo que es levantado, el adulto llega a

medir aproximadamente 16 cm en su longitud estándar. Habita en litoral costero donde se alimenta de todo lo que encuentra a su paso es decir omnívoro, es de hábitos diurnos.

- ***Microlopus peruvianus***: Vive en las inmediaciones de construcciones humanas y zonas rocosas o descampadas. Mide de 5 a 10 cm de largo, Longitud estándar, presenta escamas dorsales y laterales pequeñas lisas, el macho presenta coloración dorsal y lateral gris-olivácea, con el vientre amarillo, anaranjado rojizo, con 8 o 10 líneas transversales oscuras, o una línea clara a lo largo de la columna, el pecho garganta y barbilla de color negro, la hembra varía de coloración amarillenta a verde oliva, dorso generalmente más claro.

Tanto las hembras como los juveniles presentan manchas dorsales de color marrón claro cercanas a las extremidades posteriores y carecen de la coloración negra en la garganta, propia de los machos adultos. El cuerpo más o menos largo, con la cabeza bien

diferenciada y presentan las cuatro extremidades y la cola bien desarrollada, los ojos suelen estar cubiertos por párpados móviles y la abertura timpánica es bien visible a ambos lados de la cabeza, tiene una lengua bífida, cubierta de papilas que recogen las partículas olorosas y que después serán percibidas por el órgano olfativo, la cabeza está cubierta por placas grandes mientras que las escamas del tronco son más bien pequeñas, las patas terminan en cinco dedos adaptados a la carrera, en la parte inferior de los muslos presentan los llamados poros femorales, más desarrollados en los machos que en las hembras, que hacen visibles durante la época de celo. Son de hábito diurno, les gusta tomar el sol y se alimentan sobre todo de insectos y otros invertebrados, también suelen comer materia vegetal, la mayoría de las especies se reproducen por huevos y los depositan en galerías excavadas por ellas mismas, entre las raíces de los vegetales o debajo de piedras.

De la familia Gekkonidae, se encontró a *Phyllodactylus gerrhopygus*: Común, se encuentra en construcciones humanas como viviendas, casas, jardines. También abunda bajo piedras y otros objetos en los desiertos.

En el 2007 se realizó un censo departamental de animales en la Región de Tacna, a cargo de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional de Tacna, en este proyecto se logró reportar a especies del Orden Squamata como: *Bothrops pictus*, *Halodrias sp*, *Phylodrias sp*, *Tachymenis peruviana*, *Ctenoblepharis adspersa*, *Liolaemus wallkeri*, *Liolaemus grupo alticolor sp A*, *Liolaemus grupo alticolor sp B*, *Liolaemus pantherinus*, *Liolaemus tacnae*, *Microlophus janesi*, *Microlophus peruvianus*, *Microlophus teresiae*, *Microlophus tigris*, *Microlophus toracicus*, *Tropiduros peruvianus*, *Phyllodactylus gerrhopygus*, teniendo a *Ctenoblephary adspersa* como “casi amenazado” (Campos *et al.*, 2007).

1.5.7. Lomas costeras en el Perú

La franja costera ubicada entre el Océano Pacífico y la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes, por sus particulares características de latitud, altitud, estacionalidad y presencia de la Corriente Fría Peruana, contiene una serie de ecosistemas, como las lomas costeras.

Estas formaciones únicas en el mundo, se localizan desde las estribaciones de Casma, en el Perú, hasta un poco más allá de la Serena, en Chile. En el Perú, se registran lomas en: Casma, Huarmey, Lachay, Iguanil, Pasamayo, Collique, La Molina, Villa María del Triunfo, Pachacamac, Pucará, Pacta, Malanche, Asia, Quilmaná, Lomas, Acarí, Atiquipa, Atico, Quilca, Mejía, Ilo, Ite y Sama; cuya extensión se calcula en 500 000 Ha, y constituyen un exuberante emporio de diversidad biológica estacional de costa. Actualmente, son las comunidades de pastores trashumantes de ganado vacuno, caprino y otros, los que le dan un aprovechamiento tradicional estacional. (Alencastre, 2004).

Entre las características más importantes se puede mencionar: El suelo de las lomas es muy variable, siendo por lo general arenoso (yermosoles), arcilloso o pedregoso (litosoles). Existen paredes de rocas y rocas grandes, en cuyas grietas se acumula materia orgánica que permite el crecimiento de plantas típicas adaptadas a la humedad temporal. La vegetación es variada y conformada por algas, líquenes, musgos, helechos y plantas de flores de porte herbáceo, arbustivo y arbóreo. La fuerte variación estacional en la disponibilidad de humedad: en verano (diciembre – abril) están secas y en invierno (mayo – octubre) hay mayor humedad.

La dependencia de la humedad de neblinas y la altísima tasa de endemismos de flora y fauna (67 % del total); hacen que las lomas costeras sean consideradas de carácter único a nivel mundial.

Como se mencionó las lomas costeras son ecosistemas únicos a nivel mundial y son lugares con grandes atractivos como la Reserva Nacional de Lachay y las lomas

de Atiquipa, además de otros poco estudiados. El turismo permite usar la biodiversidad (bosques, paisajes, especies) sin necesidad de intervenir en los ambientes en forma agresiva, y ofrece la posibilidad de una producción económica con la conservación de áreas naturales (CONAM, 2004).

Las lomas del sur del Perú y norte de Chile se caracterizan por tener un régimen climático predominantemente de extrema aridez, que se debe a una subsidencia atmosférica constante (aire descendente seco) (Trewartha, 1961). Por otra parte, la influencia oceánica disminuye la aridez gracias a la formación de una neblina costera denominada “camanchaca”.

En la región de Tacna se tiene las Lomas de Morro Sama y las Lomas de Tacahuay principalmente, estas formaciones naturales son de importancia por su fisiografía, flora, fauna y todo lo orgánico que presenta en su ambiente.

Las Lomas de Morro Sama se localizan al norte de la ciudad de Tacna, en forma paralela al valle de Sama, entre la

cordillera occidental y la Panamericana Sur. La topografía es más o menos uniforme con pampas mayormente arenosas y zonas rocosas.

Las laderas que bordea Morro Sama es de constitución rocosa, acantilada y los fondos submarinos próximos a ella son sucios e insidiosos, donde el mar produce rompientes de consideración que se aparta algo de la línea costera. En las primeras la vegetación es herbácea efímera en cambio en las zonas rocosas como Morro Sama, frente al mar, existe vegetación arbustiva y herbácea (Zegarra, 1994).

1.5.8. Lomas de Tacahuay

Las Lomas de Tacahuay (17.8° S, 71.1° W) está ubicada en el distrito de Ite provincia Jorge Basadre al norte de la Región Tacna. Los ríos más cercanos a Lomas de Tacahuay están el río en Ilo, al norte y el Locumba y el Sama, al sur; los cuales nacen en las laderas occidentales de los Andes, donde se originan las inundaciones a causa de las

precipitaciones entre los meses de diciembre a marzo; en sus cursos bajos, estos ríos atraviesan el desierto costero hiperárido. (France y Alvarez., 2004).

En las Lomas de Tacahuay se encuentra vegetación anual y perenne que se desarrolla durante la época invernal, presenta una topografía variada y una diversidad de estructura geológicas de origen volcánico y sedimentario con una predominancia de laderas a fuertes inclinaciones. (INRENA, 1994).

Las Lomas de Tacahuay albergan una cantidad importante de especies tanto de flora como de fauna. Se caracterizan por presentar agrupaciones vegetales: herbáceo-arbustivo-arbóreo-cactáceas. En este grupo se distinguen dos pisos de vegetación: uno inferior, constituido por hierbas y arbustos y otro superior, compuesto por árboles que habitan en laderas y cumbres de las lomas Ferreyra (1953). La abundancia de recursos en las épocas de verdor permite también la alimentación, descanso y reproducción de diversas especies de presencia temporal en las lomas, el ser una de

las dos únicas lomas costeras en Tacna, junto a las Lomas de Morro de Sama (Campos *et al.*, 2007).

En las Lomas de Tacahuay predominan las comunidades herbáceas que se disponen en una gran variedad de colores. El desarrollo natural óptimo de estas comunidades se observa entre los meses de setiembre y diciembre. En esta zona se encuentra *Caesalpinia spinosa* (tara), distribuida a lo largo de toda la loma y las especies más frecuentes en esta zona son: *Alternanthera halimifolia*, *Grindelia glutinosa* y *Ophryosporus pinifolius*, *Corryocactus brachypetalus*, *Neoraimondia arequipensis*, *Croton ruizianus*, *Spergularia fasciculata*, *Lippia nodiflora*, *Cotula australis*, *Urocarpidium peruvianum*, *Heliotropium arborescens*, *Nicotiana paniculata* (Campos *et al.*, 2007).

Paniagua, Silva e Ignacio (2009), reportaron la presencia de treinta y cuatro (34) especies de fauna, distribuidas en 28 géneros y 21 familias, cuyos principales taxones está conformado por la clase Aves y Mammalia. Existen 21 especies de aves en 18 géneros y 13 familias,

9 especies de mamíferos en 9 géneros y 6 familias. Se destaca en Aves: *Carduelis magellanica*, *Burhinus superciliaris*, *Metriopelia ceciliae*, *Catartes aura*, *Falco femoralis*, *Buteo sp*, Mamíferos: *Lama guanicoe*, *Lepus europaeus*, *Histiotus montanus*, *Myotis atacamensis* Anfibios: *Bufo sp* Reptiles: *Microlophus sp*, solo avistamientos. (Campos *et al.*, 2007).

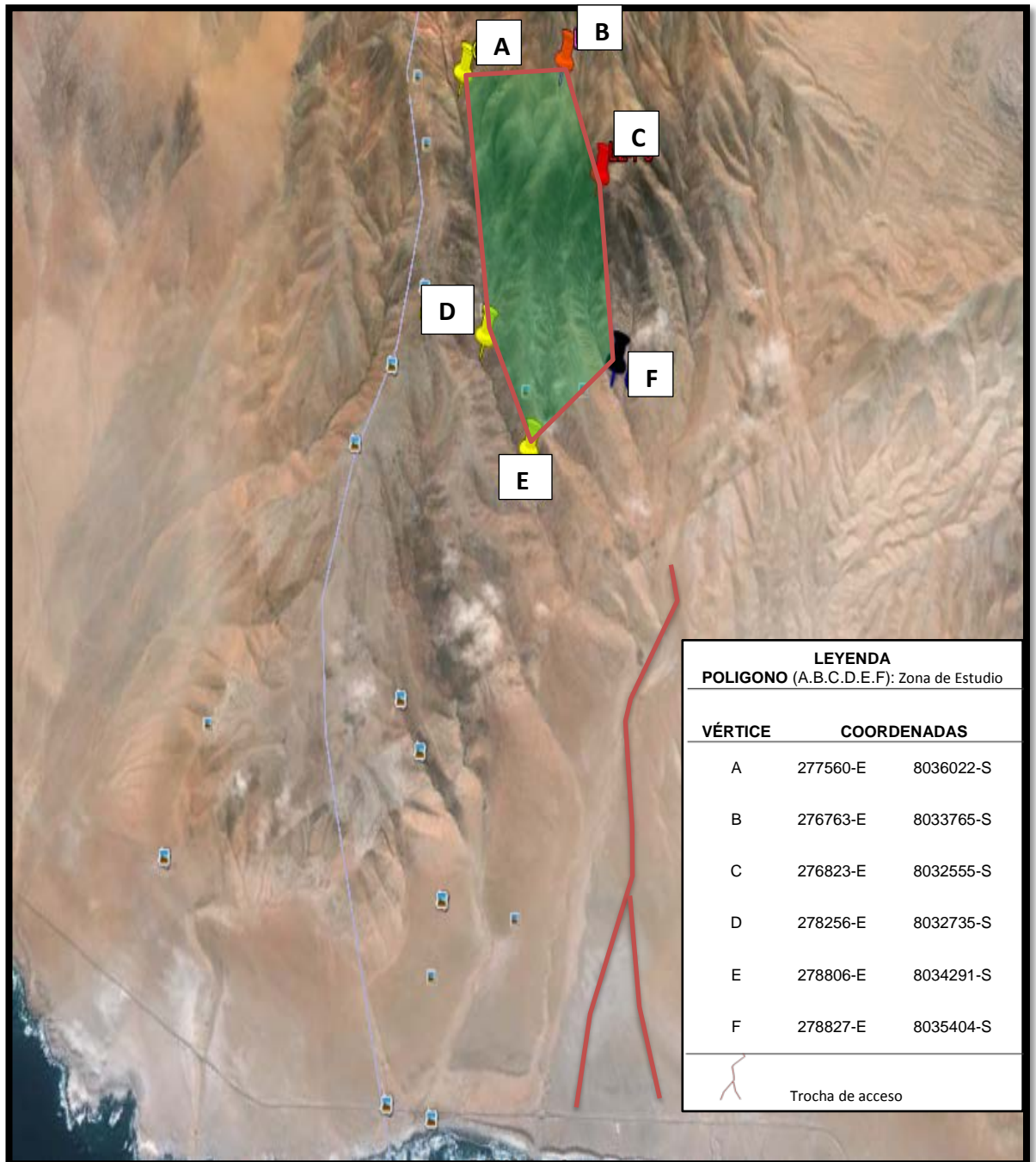
Se reporta en fauna epigea las siguientes familias: Carabidae, Scarabidae, Teniobridae, Anthomyiidae, Asilidae, Calliphoridae, Culicidae, Muscidae, Shyrphydae, Tachinidae, Aegeriidae, Crambidae, Noctuidae, Pyralidae, Pterophoridae, Coreidae, Nabidae, Pentatomidae, Cicadellidae, Formicidae, Ichneumonoidea, Scoliidae (Mamani, 2014).

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Zona de estudio

Las Lomas de Tacahuay se encuentran ubicada en el distrito de Ite, provincia Jorge Basadre, Región Tacna (17.8° S, 71.1° W) a la altura del kilómetro 112 de la carretera costanera, esta vía comunica la ciudad de Tacna con la ciudad de Ilo. A partir de esta vía, mediante una trocha carrozable con dirección Este, se accede a las Lomas de Tacahuay propiamente. El recorrido es aproximadamente 10 kilómetros. Las Lomas están constituidas por cuatro quebradas con sus respectivas lomadas. Estos presentan la vegetación representativa de las Lomas y consecuentemente la fauna acompañante. (Ver Anexo 15 y 16)

Figura 1. Zona de estudio: Lomas de Tacahuay.



Fuente: Elaboración propia sobre imagen Google Hearth.

Área de Estudios: Lomas de Tacahuay

- Estas lomas presentan tres quebradas, denominadas: Carrizales, Mostaza y Piedra Grande.
- Va de los 400 metros a los 1 200 metros de altitud.
- Presenta vegetación con distribución al azar, presentando sectores densos de vegetación rala y sectores con nula vegetación.
- El sustrato suelo presenta sectores arenosos (los más abundantes), sector de suelo fértil, sector pedregosos y rocosos.
- Se ha reportado una fauna variada con presencia de anfibios, aves, roedores, murciélagos, cánidos, camélidos y también ganado vacuno y caprino, ingresado temporalmente por los ganaderos.

2.2. Población y muestra

Población : Los Reptiles en las Lomas de Tacahuay

Muestra : Todos los individuos capturados al azar en cada una de las parcelas establecidas.

2.3. Diseño de investigación

El diseño es no experimental, siendo el presente trabajo de investigación de tipo descriptivo.

2.4. Métodos

2.4.1. Colección de muestra

A. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

La colecta de datos se realizó mediante el método de “Búsqueda Intensiva”, dependiendo de las características fisiográficas que se observó en Lomas de Tacahuay y el acceso a ellas.

Los muestreos se realizaron en horas diurnas, de manera manual y visual (avistamientos). La “Búsqueda Intensiva” incluyó voltear piedras, hojas, buscar en madrigueras, seguir huellas, entre otras.

Se determinó cinco áreas de trabajo entre quebradas y lomadas. Tres quebradas de mayor tamaño y de mayor representatividad: Quebrada “Carrizales”, “Mostaza” y “Piedra Grande” y dos lomadas, las adyacentes a las tres quebradas. A lo largo de las quebradas y lomadas se establecieron parcelas cada una de ellas con una extensión de 50 x 10 m (500 m²), a partir del modelo presentado por Simonetti y Huareco (1999). Cabe indicar que esta metodología fue utilizada para la evaluación de técnicas de campo para el monitoreo de fauna cinegética en la Cuenca del Río Valle, Chocó, en Colombia, por la tesista de pregrado Chiriví (2016). A partir de esta técnica se estableció los cuadrantes según el tipo de hábitat: con vegetación y sin vegetación, con o sin presencia de piedras de diferentes tamaños, presencia de afloramiento natural de agua “Puquios”. En cada

lomada y quebrada se instaló 6 y 5 parcelas. Se registró la altitud y para ubicar en mapa los hallazgos.

Para la toma de datos se elaboró una ficha de campo (Ver Anexo 01), anotando lugar y demás observaciones relevantes e imágenes respectivas.

B. Método de colecta

Una vez capturados los ejemplares se registraron los datos biométricos de carácter peso, mediante una balanza utilizando una balanza digital de 0,1 g de precisión.

Finalmente, los ejemplares capturados se colocaron en bolsas herméticas Ziploc, realizando un pequeño orificio para evitar asfixia. En cada captura se registró la temperatura y humedad mediante un higrómetro RadioShack, asimismo, se registró fecha, hora, lugar de observación (descripción) y se obtuvo imágenes fotográficas.

El periodo de evaluación comprendió los meses de setiembre del 2016 a febrero de 2017, durante la estación de la primavera y parte de la estación de verano.

2.4.2. Preservación de los especímenes

Los especímenes que se requirió su caracterización taxonómica fueron sacrificados inyectándoles una sobredosis de Lidocaína al 2 % inyectándole en la zona peritoneal. Luego se les inyectó formol al 10 % en el abdomen, músculos de extremidades superiores y posteriores, orificio cloacal y cola, obteniendo la fijación (posición) anatómica (Pisani y Villa, 1974), (Páez *et al.*, 2002).

Finalmente, los ejemplares fueron preservados en frascos con alcohol al 90 %, debidamente rotulados (Pisani y Villa, 1974), (Páez *et al.*, 2002).

2.4.3. Caracterización

La caracterización de los ejemplares se realizó con la ayuda de claves, tomado de Catalogue of the Neotropical Squamata: Parte II Lizards and Amphisbaenians de Peters, J. A. 1970 y el Bulletin of the United States National Museum de Donoso Barros R. 1970, también se consultó los documentos de Dixon & Huey (1970), que son descripciones del género *Tropidurus*, y los de Dixon y Wright, (1975) descriptores del género *Phyllodactylus* (geckos).

La confirmación de algunos especímenes la realizó el Dr. Juan Carlos Ortiz Zapata apoyándose en los especímenes de su colección caracterizó los ejemplares de esta investigación.

La caracterización también fue confirmada por el Herpetólogo Roberto Gutiérrez Poblete, curador del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional San Agustín.

III. RESULTADOS

Cuadro 2. Distribución de reptiles capturado por parcela en Quebrada Carrizales en Lomas de Tacahuay

ÁREA DE ESTUDIO	MESES	PARCELA	INDIVIDUOS					COORDENADAS UTM	TEMPERATURA (°C) MIN-MAX	HUMEDAD RELATIVA (%) MIN-MAX	ALTITUD (M)	HABITAT	
			ADULTO		SUBADULTO		JUVENIL						TOTAL
			M	H	M	H							
QUEBRADA CARRIZALES	SET-OCT-ENE	P-1	2	0	0	0	1	3	277056-E 8032596-S	22,2- 29,9	47-60	419	<p>Densa vegetación: especies dominantes como: <i>Grindelia glutinosa</i>, <i>Caesalpinia spinosa</i> (árboles de Tara).</p> <p>Fauna: se observa: renacuajos, mariposas de la familia Pyralidae, Carabidae, Muscidae y Culicidae.</p> <p>Suelo: pedregoso y rocoso en los laterales de la quebrada, las cuales son favorables como madrigueras o refugios temporales para los reptiles.</p> <p>Piedras: Abundantes de pequeño tamaño.</p> <p>Afloramiento natural de agua o Puquio: se observó solo una fuente de afloramiento natural de agua.</p>
	OCT	P-2	0	0	0	0	0	0	276990-E 8033657-S	25,4- 25,4	53-53	464	<p>Escasa vegetación: <i>Grindelia glutinosa</i>.</p> <p>Fauna: Se observa mariposas de la familia Pyralidae, Muscidae y Gryllidae</p> <p>Suelo: arcilloso.</p> <p>Piedras: Escaso de pequeño tamaño.</p>
	OCT-ENE	P-3	1	1	0	2	0	4	277197-E 8033447-S	28,5- 30,4	35-47	540	<p>Densa vegetación: Presencia de <i>Caesalpinia spinosa</i>, <i>Lipia nodiflora</i>, <i>Nicotiana paniculata</i> y algunos árboles pequeños de <i>Croton ruizianus</i>, <i>Grindelia glutinosa</i> y <i>Ophryosporus</i></p>

Continúa/

Continuación/

ÁREA DE ESTUDIO	MESES	PARCELA	INDIVIDUOS						COORDENADAS UTM	TEMPERATURA (°C) MIN-MAX	HUMEDAD RELATIVA (%) MIN-MAX	ALTITUD (M)	HABITAT
			ADULTO		SUBADULTO		JUVENIL	TOTAL					
			M	H	M	H							
												<p><i>pinifolius</i>.</p> <p>Fauna: insectos de la familia <i>Pyralidae</i>, <i>Carabidae</i>. Familia <i>Scarabidae</i>, <i>Muscidae</i>.</p> <p>Suelo: pedregoso.</p> <p>Piedras: Escaso de tamaño pequeño.</p> <p>Puquio u ojo de agua: se observa una fuente de afloramiento natural de agua.</p> <p>Bebederos de agua: Se observa dos construcciones de concreto, los cuales son utilizados por los ganaderos en beneficio para sus animales.</p>	
ENE	P-4	1	1	0	1	0	3	277514-E 8035153-S	27,1- 32,8	35- 47	682	<p>Escasa Vegetación: <i>Grindelia glutinosa</i> y <i>Spergularia fasciculata</i>.</p> <p>Fauna: familia <i>Pyralidae</i>, <i>Muscidae</i>, <i>Crambidae</i>, <i>Gryllidae</i>, <i>Formicidae</i>.</p> <p>Suelo: pedregoso.</p> <p>Piedras: Abundante de regular tamaño.</p>	
ENE	P-5	0	1	0	0	0	1	277693-E 8036057-S	20,4- 25,2	55- 58	817	<p>Escasa Vegetación: como <i>Grindelia glutinosa</i> y <i>Spergularia fasciculata</i>, cactáceas en los alrededores de la quebrada identificada como <i>Corryocactus strahlen</i>.</p> <p>Fauna: familia <i>Pyralidae</i>, <i>Muscidae</i>, <i>Carabidae</i>, <i>Formicidae</i>, <i>Gryllidae</i>.</p> <p>Suelo: Pedregoso</p> <p>Piedras: Abundante regular tamaño</p>	
TOTALES			4	3	0	3	1	11					

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3. Distribución de reptiles por avistamiento por parcela de muestreo Quebradas Carrizales de las Lomas de Tacahuay.

ÁREA DE ESTUDIO	MESES	PARCELA	INDIVIDUOS					COORDENADAS UTM	TEMPERATURA (°C) MIN-MAX	HUMEDAD RELATIVA (%) MIN-MAX	ALTITUD (M)	HABITAT	
			ADULTO		SUBADULTO		JUVENIL						TOTAL
			M	H	I	I							
QUEBRADA CARRIZALES	OCT	P-1	1	0	1	1	3	277056-E 8032596-S	22,2- 29,9	47-60	419	<p>Densa vegetación: especies dominantes como: <i>Grindelia glutinosa</i>, <i>Caesalpinia spinosa</i> (árboles de Tara).</p> <p>Fauna: se observa: renacuajos, mariposas de la familia Pyralidae, coleópteros de la familia Carabidae, Muscidae y Culicidae.</p> <p>Suelo: pedregoso y rocoso en los laterales de la quebrada, las cuales son favorables como madrigueras o refugios temporales para los reptiles.</p> <p>Piedras: Abundantes de pequeño tamaño</p> <p>Afloramiento natural de agua o Puquio : se observó solo una fuente de afloramiento natural de agua.</p>	
	OCT	P-2	0	0	2	0	2	276990-E 8033657-S	25,4- 25,4	53-53	464	<p>Escasa vegetación: <i>Grindelia glutinosa</i>.</p> <p>Fauna: Se observa mariposas de la familia Pyralidae, Muscidae y Gryllidae</p> <p>Suelo: arcilloso.</p> <p>Piedras: Escaso de pequeño tamaño.</p>	
	ENE	P-3	2	2	0	0	4	277197-E 8033447-S	28,5- 30,4	35-47	540	<p>Densa vegetación: Presencia de <i>Caesalpinia spinosa</i>, <i>Lipia nodiflora</i>, <i>Nicotiana paniculata</i> y algunos árboles pequeños de <i>Croton ruizianus</i>, <i>Grindelia glutinosa</i> y <i>Ophryosporus pinifolius</i>.</p> <p>Fauna: insectos de la familia Pyralidae, Carabidae. Familia Scarabidae, Muscidae.</p> <p>Suelo: pedregoso.</p> <p>Afloramiento natural de agua o Puquio : se observa una fuente de afloramiento natural de agua.</p> <p>Bebederos de agua: Se observa dos construcciones de concreto, los cuales son utilizados por los ganaderos en beneficio para sus animales.</p>	

Continúa/

ÁREA DE ESTUDIO	MESES	PARCELA	INDIVIDUOS					COORDENADAS UTM	TEMPERATURA (°C) MIN-MAX	HUMEDAD RELATIVA (%) MIN-MAX	ALTITUD (M)	HABITAT	
			ADULTO		SUBADULTO		JUVENIL						TOTAL
			M	H	I	I							
QDA CARRIZALES	ENE	P-4	2	4	0	0	6	277514-E 8035153-S	27,1- 32,8	35-47	682	<p>Escasa Vegetación: como <i>Grindelia glutinosa</i> y <i>Spergularia fasciculata</i>.</p> <p>Fauna: familia Pyralidae, Muscidae, Crambidae, Gryllidae, Formicidae.</p> <p>Suelo: pedregoso.</p> <p>Piedras: rocosas de regular tamaño.</p>	
	OCT- ENE	P-5	0	2	0	0	2	277693-E 8036057-S	20,4- 25,2	55-58	817		<p>Escasa Vegetación: como <i>Grindelia glutinosa</i> y <i>Spergularia fasciculata</i>, cactáceas en los alrededores de la quebrada identificada como <i>Corryocactus strahlen</i>.</p> <p>Fauna: familia Pyralidae, Muscidae, Carabidae, Formicidae, Gryllidae.</p> <p>Suelo: Pedregoso</p> <p>Piedras: Rocosas de tamaño pequeñas.</p>
TOTALES			5	8	3	1	17						

Fuente: Elaboración propia

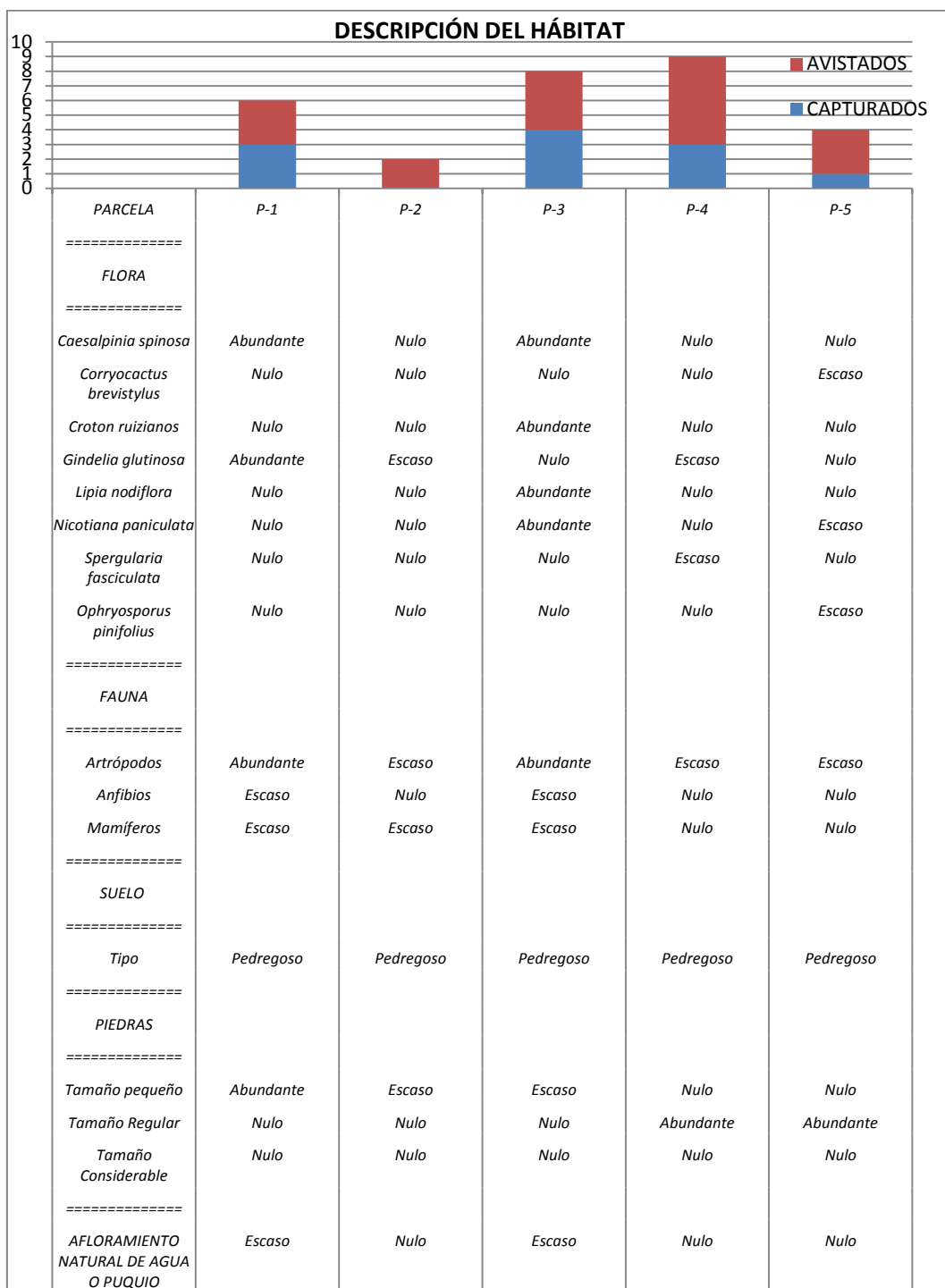


Gráfico 1. Distribución de reptiles por parcela en Quebrada Carrizales - Lomas de Tacahuay.

Fuente: Cuadro 2 y 3.

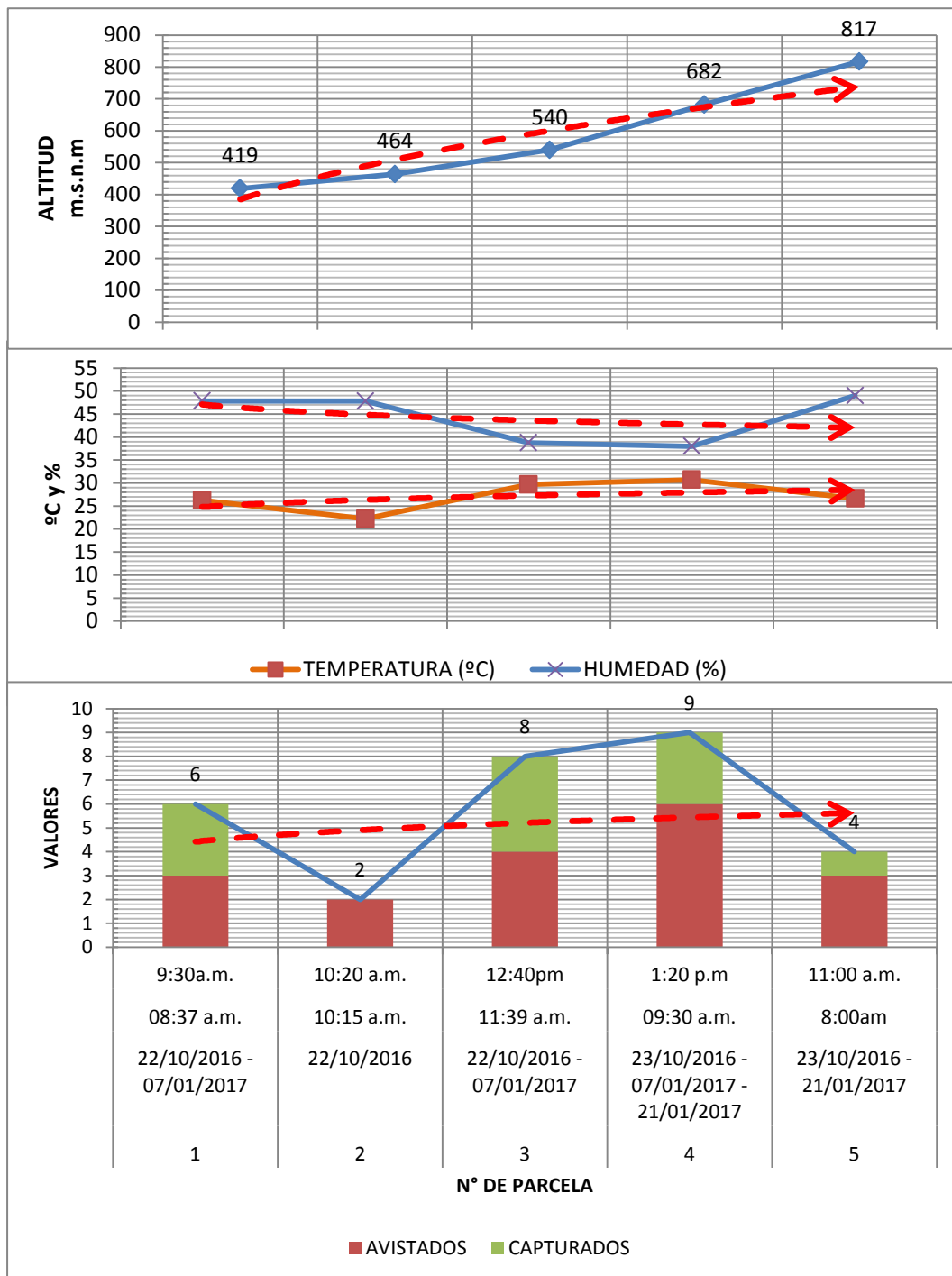


Gráfico 2. Reptiles hallados según altura, temperatura y humedad relativa en las parcelas de Quebrada Carrizales.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se realizó capturas de reptiles en casi todas las parcelas a excepción de la parcela número 02, debido a que había una escasa vegetación, por tanto baja abundancia de artrópodos. El suelo es pedregoso y accidentado lo que causó dificultades para la captura.

Se realizaron avistamientos en todas las parcelas establecidas, la de mayor número de avistamientos fue en la parcela número 4, probablemente a la presencia de piedras de regular tamaño, que ofrece espacios como refugios temporales o posaderas de exposición a los rayos del sol.

En ambos Cuadros 2 y 3 se puede observar que el mayor número de capturas y avistamientos se realizaron en sitios con densa vegetación, algunas de ellas con presencia de afloramiento natural de agua o Puquio y presencia de piedras de regular tamaño. Tales características favorecen la presencia de artrópodos y otros insectos, que conforman la dieta de los reptiles. También se les observó inmóviles sobre las piedras, durante los primeros rayos de sol, favoreciendo su termorregulación.

Las capturas y avistamientos de los reptiles fueron temperaturas entre 22 °C y 32,8 °C, la humedad relativa fueron entre 35 % y 60 %, por lo que mayor temperatura, consecuentemente menor porcentaje de humedad relativa. En estas condiciones ambientales se pudo apreciar a los reptiles a campo traviesa y alguno de ellos inmóviles en piedras. La temperatura del medio es de importancia en la termorregulación de los reptiles, por lo que se exponen al medio, facilitando el trabajo de campo mediante la captura y avistamientos de estos organismos.

En ambos Gráficos 1 y 2 las capturas y avistamientos de los reptiles se registran en las parcelas con abundancia en vegetación, fauna y presencia de piedras, en altitudes de 500 a 700 m.s.n.m. aproximadamente, probablemente porque los reptiles se alimentan tanto de artrópodos como de algunas plantas, las piedras para exponerse a los rayos solares, activando su termorregulación, realizan su desplazamiento sin dificultad a lo largo de la quebrada. La actividad de los reptiles se registró a partir de las 08:00 h, paulatinamente se fue incrementando la actividad entre las 09:00 y 13:00 h del día.

Cuadro 4. Distribución de reptiles capturados por parcela de muestreo lomada ubicada entre Quebrada Carrizales y Mostaza en Lomas de Tacahuay

ÁREA DE ESTUDIO	MESES	PARCELA	INDIVIDUOS						COORDENADAS UTM	TEMPERATURA (°C) MIN-MAX	HUMEDAD RELATIVA (%) MIN-MAX	ALTITUD (M)	HABITAT
			ADULTO		SUBADULTO		JUVENIL	TOTAL					
			M	H	M	H							
LOMADA UBICADA ENTRE QUEBRADA CARRIZALES Y MOSTAZA	OCT-ENE	P-1	2	0	0	0	0	2	277501-E 8032604-S	27,6- 27,6	42-42	594	Escasa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> . Fauna: Familia <i>Lycosidae</i> , <i>Carabiadae</i> y <i>Formicidae</i> . Suelo: Arcilloso Piedras: Escaso de considerable tamaño.
	SET-OCT-DIC-ENE	P-2	3	2	1	2	0	8	277451-E 8033606-S	27,6- 32	31-43	675	Escasa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> y <i>Ophryosporus pinifolius</i> . Fauna: Familia <i>Carabidae</i> , <i>Lycosidae</i> , <i>Formicidae</i> y <i>Scarabaeidae</i> Suelo: Arcilloso Piedras: Abundante de considerable tamaño.
	SET-OCT	P-3	0	0	0	0	0	0	277713-E 8034200-S	25,2- 25,2	58-58	792	Escasa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> y <i>Croton ruizianus</i> Suelo: Arcilloso. Zona (con pendiente).
	SET-OCT-DIC-ENE	P-4	0	0	0	0	0	0	278054-E 8034752-S	24,8- 29,6	42-60	861	Densa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> , arbustos de <i>Croton ruizianus</i> , <i>Heliotropium arborescens</i> y <i>Ophryosporus pinifolius</i> . Fauna: Familia <i>Lycosidae</i> , <i>Formicidae</i> , <i>Muscidae</i> y <i>Pyralidae</i> . Suelo: Arcilloso Piedras: Escaso de pequeño tamaño.
	SET-OCT-DIC-ENE	P-5	0	1	1	1	0	3	278200-E 8034955-S	25,2- 29,6	40-55	944	Densa vegetación: Arbustos de <i>Croton ruizianus</i> , <i>Heliotropium arborescens</i> , <i>Corrocaactus strahlen</i> y <i>Caesalpinia spinosa</i> (árboles de Tara). Fauna: Familia <i>Heminóptera</i> , <i>Culicidae</i> , <i>Formicidae</i> y <i>Gryllidae</i> . Suelo: Arcilloso. Piedras: Escaso de pequeño tamaño.
	OCT-DIC-ENE	P-6	3	0	0	1	0	4	278951-E 8035570-S	24,8- 31,5	42-63	120 1	Zona de cactáceas: <i>Neoraimondia arequipensis</i> . Suelo: Arcilloso y pedregoso. Piedras: Abundante de regular tamaño.
TOTALES			8	3	2	4	0	17					

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5. Distribución de reptiles por avistamiento por parcela de muestreo en Lomada ubicada entre Quebrada Carrizales y Mostaza en Lomas de Tacahuay

ÁREA DE ESTUDIO	MESES	PARCELA	INDIVIDUOS					COORDENADAS UTM	TEMPERATURA (°C) MIN-MAX	HUMEDAD RELATIVA (%) MIN-MAX	ALTITUD (M)	HABITAT	
			ADULTO		SUBADULTO		JUVENIL						TOTAL
			M	H	I	I							
LOMADA UBICADA ENTRE QUEBRADA CARRIZALES Y MOSTAZA	ENE	P-1	2	0	0	0	2	277501-E 8032604-S	27,6- 27,6	42-42	594	Escasa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> . Fauna: Familia <i>Lycosidae</i> , <i>Carabiadae</i> y <i>Formicidae</i> . Suelo: Arcilloso Piedras: Escaso de considerable tamaño.	
	NOV	P-2	2	0	0	0	2	277451-E 8033606-S	27,6- 32	31-43	675	Escasa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> y <i>Ophryosporus pinifolius</i> . Fauna: Familia <i>Carabiadae</i> , <i>Lycosidae</i> , <i>Formicidae</i> y <i>Scarabaeidae</i> Suelo: Arcilloso Piedras: Abundante de considerable tamaño.	
	ENE	P-3	1	0	0	0	1	277713-E 8034200-S	25,2- 25,2	58-58	792	Escasa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> y <i>Croton ruizianus</i> Suelo: Arcilloso. Zona (con pendiente).	
	OCT- ENE	P-4	0	0	2	0	2	278054-E 8034752-S	24,8- 29,6	42-60	861	Densa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> , arbustos de <i>Croton ruizianus</i> , <i>Heliotropium arborescens</i> y <i>Ophryosporus pinifolius</i> . Fauna: Familia <i>Lycosidae</i> , <i>Formicidae</i> , <i>Muscidae</i> y <i>Pyralidae</i> . Suelo: Arcilloso Piedras: Escaso de pequeño tamaño.	
	ENE	P-5	0	1	0	0	1	278200-E 8034955-S	25,2- 29,6	40-55	944	Densa vegetación: Arbustos de <i>Croton ruizianus</i> , <i>Heliotropium arborescens</i> , <i>Corrocastrum strahlen</i> y <i>Caesalpinia spinosa</i> (árboles de Tara). Fauna: Familia Heminóptera, <i>Culicidae</i> , <i>Formicidae</i> y <i>Gryllidae</i> . Suelo: Arcilloso. Piedras: Escaso de pequeño tamaño.	
	OCT	P-6	1	0	0	0	1	278951-E 8035570-S	24,8- 31,5	42-63	1201	Zona de cactáceas: <i>Neoraimondia arequipensis</i> . Suelo: Arcilloso y pedregoso. Piedras: Abundante de regular tamaño.	
TOTALES			6	1	2	0	9						

Fuente: Elaboración propia

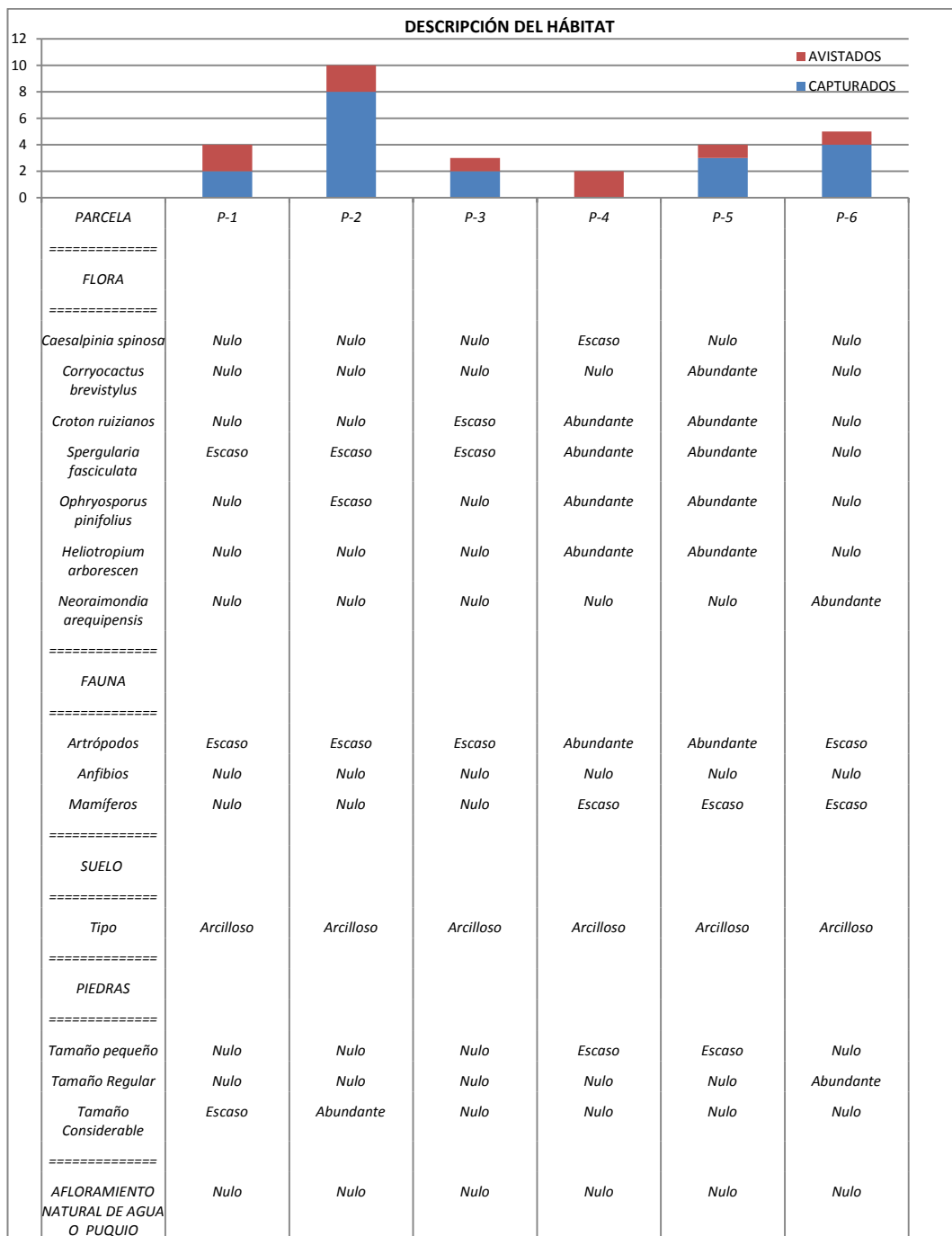


Gráfico 3. Distribución de reptiles en lomada entre Quebrada Carrizales y Quebrada Mostaza

Fuente: Elaboración propia

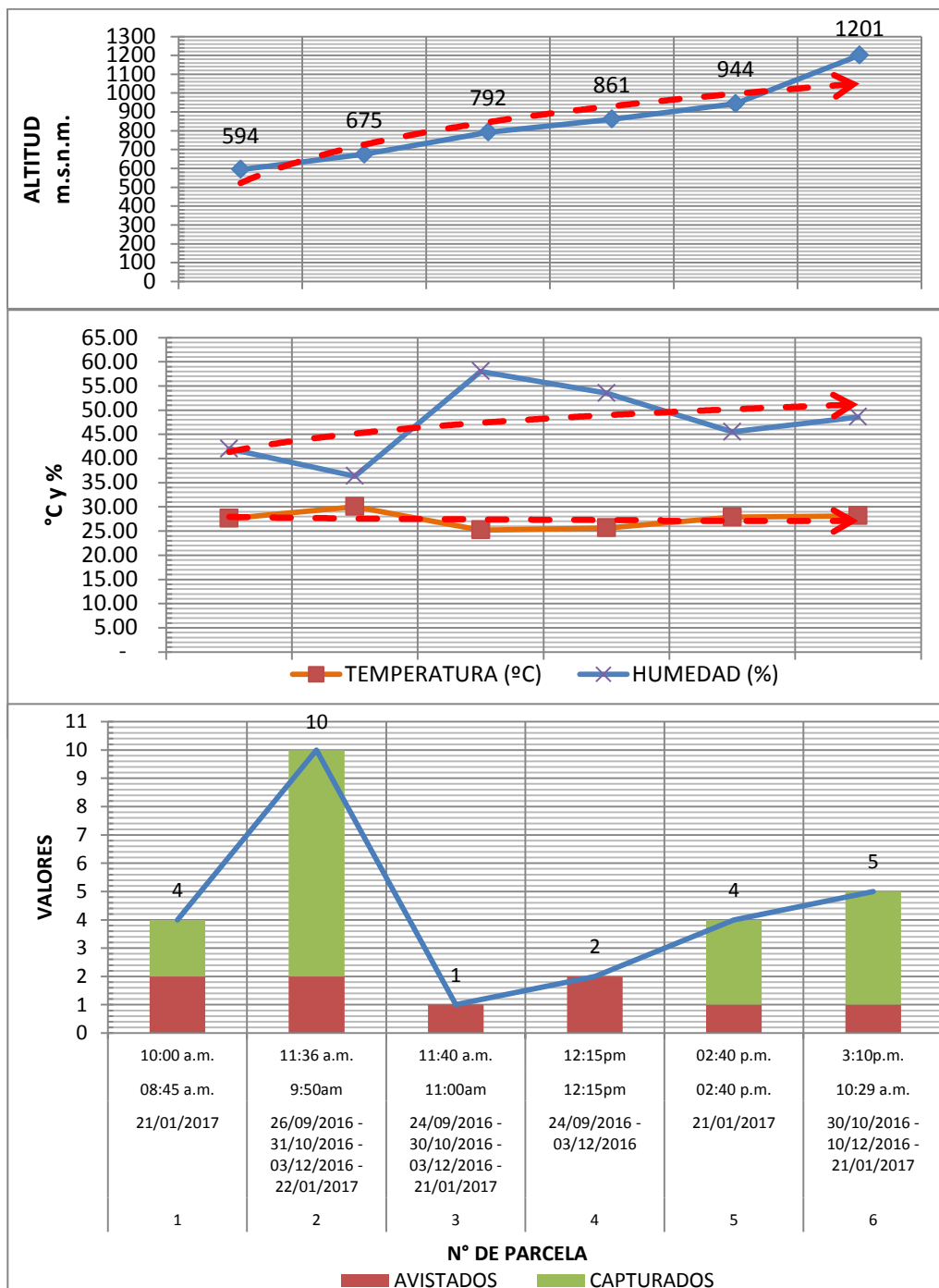


Gráfico 4. Reptiles hallados según altura, temperatura y humedad relativa en la lomada ubicada entre la Quebrada Carrizales y Quebrada Mostaza.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En el Cuadro 4 se observa que el mayor número de capturas se realizó en la parcela 2 y 6, debido a que en esta parcela se encuentran abundancia de piedras de regular tamaño, las cuales son favorables para los reptiles, en donde se le puede encontrar inmóviles mayormente en las horas matutinas, cuando la temperatura del medio se incrementa. Los espacios entre las piedras son también utilizadas como refugios temporales frente a posibles predadores o situaciones climáticas que impidan salir a dichos reptiles.

Los afloramientos rocosos tienen una estrecha relación con los reptiles permitiéndole mantener una temperatura corporal relativamente constante aunque se muevan entre las áreas asoleadas y sombreadas de las piedras o rocas. Por ejemplo en zonas tropicales, generalmente, los saurios mantienen una temperatura corporal por encima del sustrato y del ambiente, debido a la gran incidencia solar en estas áreas, permitiéndole salir de sus refugios más temprano en la mañana, mientras que en el bosque húmedo y zonas templadas lo hacen más entrada la mañana (Seva, 1982). No necesariamente la densa vegetación y consecuentemente el incremento de artrópodos que se representa en la

parcela 1, 3, 4 y 5 (Cuadros 4 y 5), favorecen en el incremento de la actividad de los reptiles, haciendo de su preferencia los hábitat de abundantes piedras o rocas.

El Gráfico 3 representa la actividad de los reptiles en todas las parcelas. Los reptiles capturados y avistados se presentan en el hábitat con densa y escasa vegetación, presencia de artrópodos y piedras. En esta gráfica el incremento de actividad de reptiles se encuentra en el hábitat con abundante presencia de piedras, probablemente porque este sustrato es de preferencia de los reptiles para mantener su temperamento corporal durante el día.

En el Gráfico 4 la parcela 02 presenta una alta actividad de los individuos, que se registró entre las 9:00 y 11:00 h y consecuentemente menor humedad relativa, hacia un 34 % aproximadamente. La actividad volvió a incrementarse hasta las 15:00 h, tal como se observa en la parcela 06. Sin embargo, se observó que la actividad de reptiles descendió paulatinamente conforme avanzaron las horas de la tarde. Asimismo, la baja temperatura disminuía la actividad de los reptiles en el ambiente, tal como se observa en la parcela 03 y 04.

Los niveles de altitud que se aprecia en el Gráfico 04, van desde los 590 m.s.n.m. hasta 1200 m.s.n.m., apreciando la actividad de los reptiles a lo largo de la lomada en los hábitats donde hay presencia de vegetación, que permitiría la presencia de los reptiles como consecuencia de una mayor complejidad de la vegetación, así como la mayor oferta de presas de invertebrados y vertebrados. Asimismo, se incrementó la actividad de los reptiles en lo hábitat con presencia de piedras, tal como se observa en las parcelas 02 y 06. Los niveles de altitud no es una barrera para la distribución de los reptiles.

En esta área de la lomada se capturó a un gecko, identificado como *Phyllodactylus gerrhopygus*, hallado debajo de una piedra. En otros estudios esta especie ha sido observada teniendo actividad nocturna en la costa en áreas abiertas con dunas y vegetación, bajo piedras, en paredes y terrazas de casas, y senderos costeros (Dixon y Huey 1970). Sin embargo, se logró hallarla en horario diurno, pues se utilizó la “Búsqueda intensiva”, levantando piedras, hojas y hasta excrementos de algunos vacunos. La altitud en la que se halló no fue impedimento para ubicarla pues en mayores altitudes está presente en lomas y Tilandsiales (Pérez Y Balta 2011), matorrales y otros hábitats xéricos.

Cuadro 6. Distribución de reptiles por captura por parcela de muestreo en la Quebrada Mostaza en Lomas de Tacahuay

ÁREA DE ESTUDIO	MESES	PARCELA	INDIVIDUOS						UTM	TEMPERATURA (°C) MIN-MAX	HUMEDAD RELATIVA (%) MIN-MAX	ALTITUD (M)	HABITAT
			ADULTO		SUBADULTO		JUVENIL	TOTAL					
			M	H	M	H							
QUEBRADA MOSTAZA	OCT-DIC-ENE	P-1	0	1	4	2	0	7	277557-E 8032998-S	29,9- 35,6	20-32	511	Densa vegetación: <i>Grindelia glutinosa</i> , <i>Caelsapinia spinosa</i> (árboles de Tara), <i>Spergularia fasciculata</i> y <i>Cotula australis</i> . Fauna: Familia Muscidae, Culicidae, Crambidae, familia Pyralidae, Crambidae y Gryllidae Suelo: Pedregoso Piedras: Escaso de regular tamaño.
	OCT-DIC-ENE	P-2	1	0	1	0	1	3	278010-E 8033954-S	25,5- 27,2	42-48	631	Densa vegetación: <i>Lippia nodiflora</i> , <i>Caelsapinia spinosa</i> (árboles de Tara) y pastizal. Fauna: Familia Muscidae, Culicidae y la familia Pyralidae. Suelo: Pedregoso Piedra: Escaso de pequeño tamaño. Afloramiento natural de agua o puquio
	DIC-ENE	P-3	1	1	0	1	0	3	278102-E 8034346-S	27,2- 29,9	42-45	689	Densa vegetación: <i>Agave americana</i> , <i>Spergularia fasciculata</i> , <i>Cotula australis</i> y <i>Caelsapinia spinosa</i> (árboles de Tara) Fauna: Familia Muscidae, Culicidae, Scarabidae y Pyralidae. Suelo: Pedregoso Piedras: Abundante de regular tamaño.
	DIC	P-4	1	0	0	1	0	2	278293-E 8034508-S	24,8- 25,4	48-63	794	Densa vegetación: <i>Croton ruizianus</i> y <i>Heliotropium arborescens</i> , arbustos de <i>Grindelia glutinosa</i> y <i>Ophryosporus pinifolius</i> . Fauna: Pyralidae, Muscidae, Crambidae, Formicidae y Gryllidae. Suelo: Pedregoso. Piedra: Abundante de pequeño tamaño.
	DIC-ENE	P-5	0	0	0	0	0	0	278396-E 8034546-S	25,5- 27,2	45-48	751	Densa vegetación: <i>Grindelia glutinosa</i> y <i>Ophryosporus pinifolius</i> . <i>Chenopodium sp</i> Fauna: Familia Muscidae, Pyralidae. Crambidae y Formicidae Suelo: Pedregoso. Piedra: Abundante de considerable tamaño.
TOTALES			3	2	5	4	1	15					

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 7. Distribución de reptiles por avistamiento por parcela de muestreo en la Quebrada Mostaza en Lomas de Tacahuay

ÁREA DE ESTUDIO	MESES	PARCELA	INDIVIDUOS					COORDENADAS UTM	TEMPERATURA (°C) MIN-MAX	HUMEDAD RELATIVA (%) MIN-MAX	ALTITUD (M)	HABITAT	
			ADULTO		SUBADULTO		JUVENIL						TOTAL
			M	H	I	I							
QUEBRADA MOSTAZA	ENE	P-1	2	0	0	0	2	277557-E 8032998-S	29,9- 35,6	20-32	511	Densa vegetación: <i>Grindelia glutinosa</i> , <i>Caelsapinia spinosa</i> (árboles de Tara), <i>Spergularia fasciculata</i> y <i>Cotula australis</i> . Fauna: Familia Muscidae, Culicidae, Crambidae, familia Pyralidae, Crambidae y Gryllidae Suelo: Pedregoso Piedras: Escaso de regular tamaño.	
	DIC	P-2	1	1	0	0	2	278010-E 8033954-S	25,5- 27,2	42-48	631	Densa vegetación: <i>Lippia nodiflora</i> , <i>Caelsapinia spinosa</i> (árboles de Tara) y pastizal. Fauna: Familia Muscidae, Culicidae y la familia Pyralidae. Suelo: Pedregoso Piedra: Escaso de pequeño tamaño. Afloramiento natural de agua o puquio	
	DIC- ENE	P-3	2	1	1		4	278102-E 8034346-S	27,2- 29,9	42-45	689	Densa vegetación: <i>Agave americana</i> , <i>Spergularia fasciculata</i> , <i>Cotula australis</i> y <i>Caelsapinia spinosa</i> (árboles de Tara) Fauna: Familia Muscidae, Culicidae, Scarabidae y Pyralidae. Suelo: Pedregoso Piedras: Abundante de regular tamaño.	
	ENE	P-4	0	0	1	0	1	278293-E 8034508-S	24,8- 25,4	48-63	794	Densa vegetación: <i>Croton ruizianus</i> y <i>Heliotropium arborescens</i> , arbustos de <i>Grindelia glutinosa</i> y <i>Ophryosporus pinifolius</i> . Fauna: Pyralidae, Muscidae, Crambidae, Formicidae y Gryllidae. Suelo: Pedregoso. Piedra: Abundante de pequeño tamaño.	
	DIC- ENE	P-5	1	2	1	0	4	278396-E 8034546-S	25,5- 27,2	45-48	751	Densa vegetación: <i>Grindelia glutinosa</i> y <i>Ophryosporus pinifolius</i> . <i>Chenopodium sp</i> Fauna: Familia Muscidae, Pyralidae. Crambidae y Formicidae Suelo: Pedregoso. Piedra: Abundante de considerable tamaño.	
TOTALES			6	4	3	0	13						

Fuente: Elaboración propia

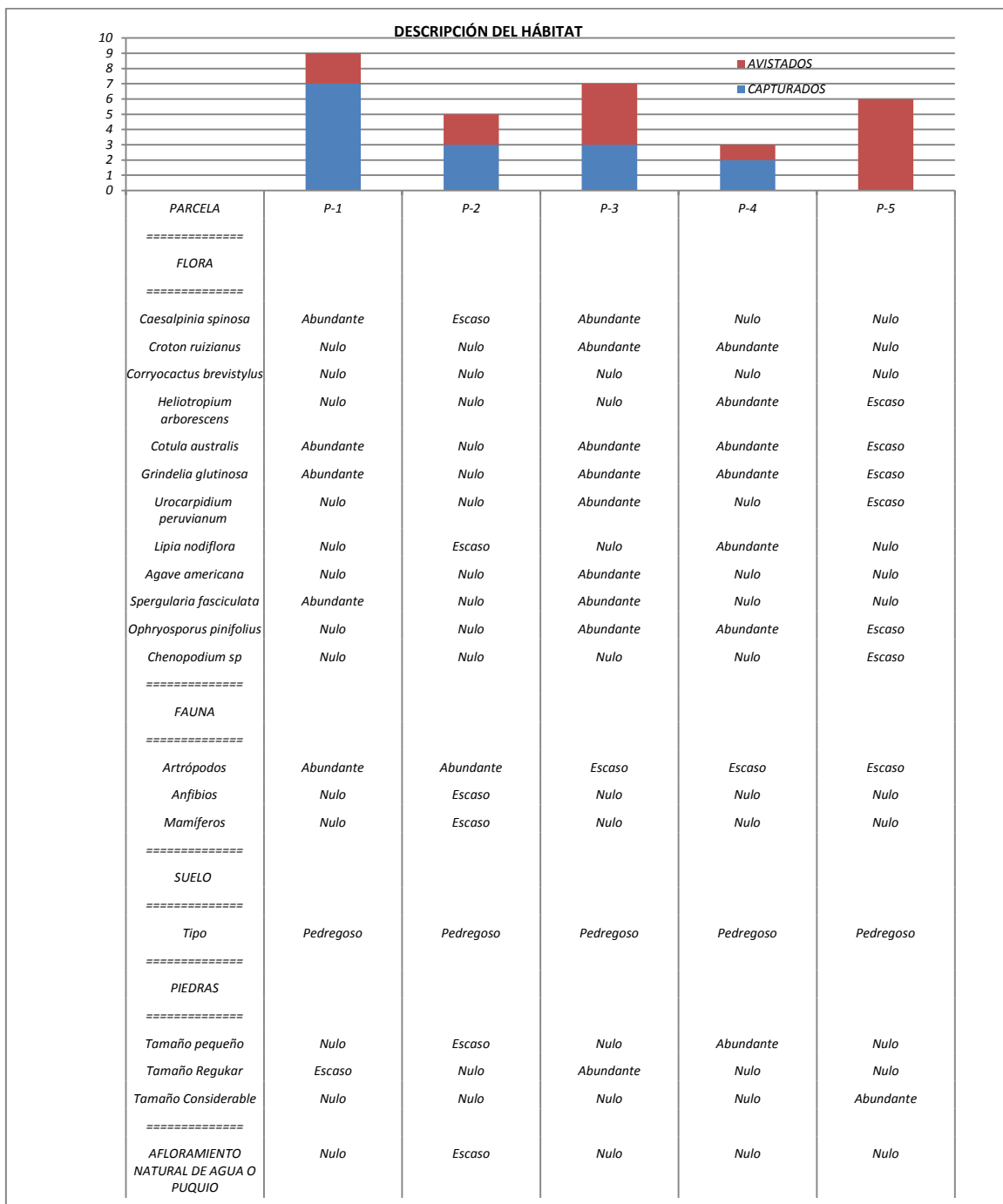


Gráfico 5. Distribución de individuos por área de estudio en Lomas de Tacahuay – Quebrada Mostaza.

Fuente: Elaboración propia.

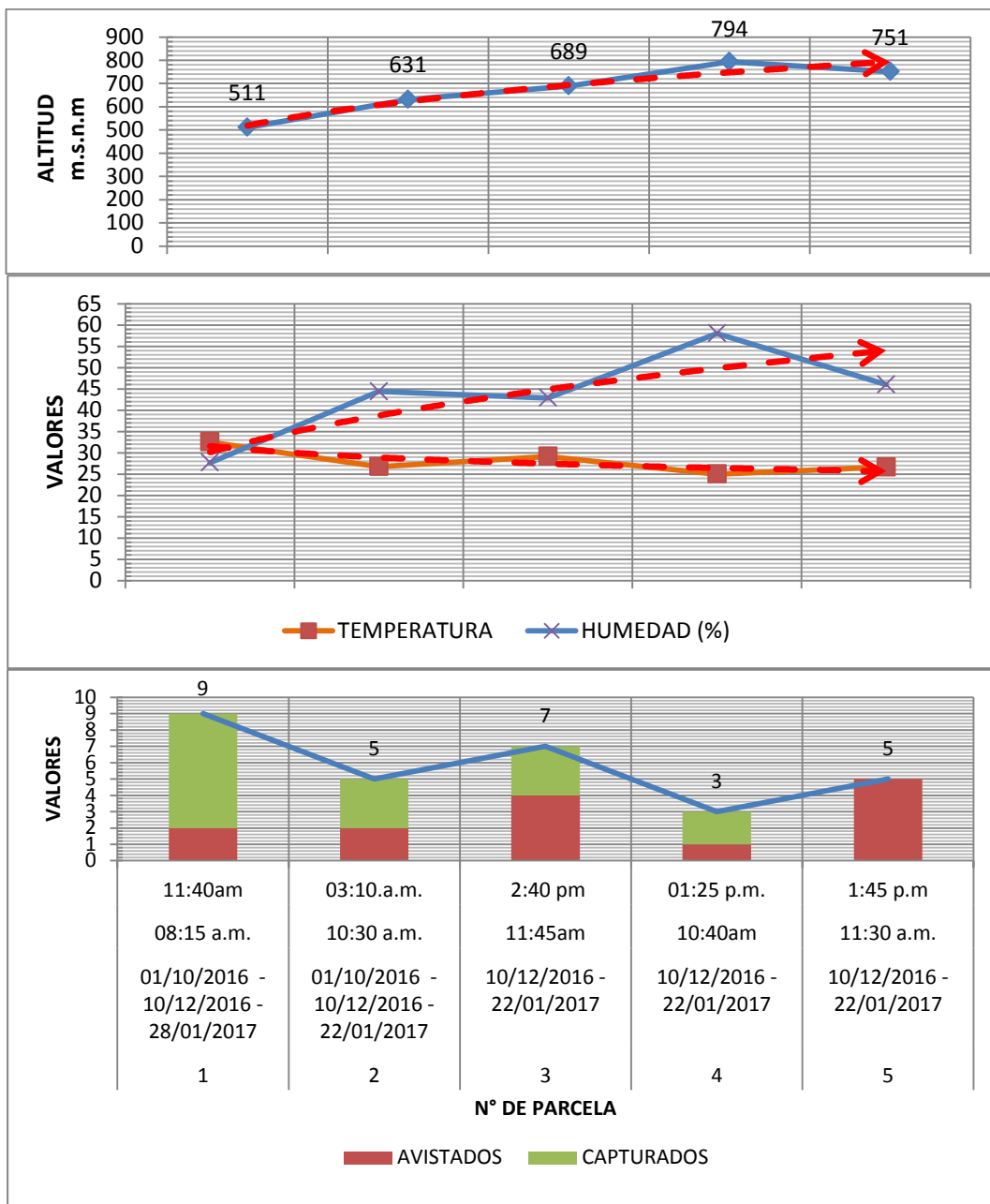


Gráfico 6. Reptiles hallados según altura, temperatura y humedad relativa en las parcelas de Quebrada Mostaza

Fuente: Elaboración propio

Interpretación:

En el Cuadro 6 y 7 se pudo lograr capturas y avistamientos de reptiles a excepción de la parcela 5, debido al accidentado camino donde se encontraba; sin embargo, hubo avistamientos de actividad de reptiles, los cuales eran captados en las áreas de afloramiento rocoso. Asimismo, la presencia de vegetación hacia posible las capturas y avistamientos de reptiles probablemente por el aumento de artrópodos y otros insectos que favorecerían en la dieta de los mismos.

En el Grafico 5 se observa que la actividad de los reptiles se dan en los hábitat con presencia de vegetación, abundante piedras e inclusive en afloramiento natural de agua o Puquio. Tanto los reptiles capturados o avistados son hallados en las 5 parcelas establecidas a lo largo de la quebrada. Sin embargo, existe una excepción en la parcela 5 donde no se pudo realizar capturas por cuanto el terreno de este sitio es muy accidentado, lo cual dificultó el desplazamiento rápido que es requerida para capturar estos organismos, que son muy rápidos en sus movimientos.

Los avistamientos de la parcela 5 se apreciaron los apostamientos de los reptiles en áreas de afloramiento rocoso, extensos de sus predadores o elementos extraños. Lugares de estas características son favorables para ubicar en ellas sus madrigueras, lo cual indica que sus desfloramientos no son lejanos de sus refugios.

En el Gráfico 6 se puede apreciar que la actividad de los reptiles se dio a una altitud de 511 a 751 m.s.n.m., por lo que se entiende que el reptil se desplaza sin barreras a diferentes altitudes de la Quebrada, probablemente porque las características de los hábitat que se presentan favorecen la presencia de artrópodos como dieta los afloramientos rocosos o piedras, los cuales son utilizados como sustrato que se relacionan relativamente con la temperatura corporal de los reptiles, asimismo, como refugios temporales frente a cualquier adversario de los mismos.

El incremento de actividad de los reptiles se dio entre las 08:00 y 14:00 h, decreciendo la actividad paulatinamente durante el día o también por las características del clima, como son las precipitaciones, presencia de neblina, suelo barroso, entre otros. El incremento de capturas y avistamientos se dio a temperaturas de 32 °C y 29 °C (parcela 1 y 3).

Cuadro 8. Distribución de reptiles por captura por parcela de muestreo en la lomada ubicada entre Quebrada Mostaza y Piedra Grande en Lomas de Tacahuay.

ÁREA DE ESTUDIO	MESES	PARCELA	INDIVIDUOS						COORDENADAS UTM	TEMPERATURA (°C) MIN-MAX	HUMEDAD RELATIVA (%) MIN-MAX	ALTITUD (M)	HABITAT
			ADULTO		SUBADULTO		JUVENIL	TOTAL					
			M	H	M	H							
LOMADA UBICADA ENTRE QUEBRADA MOSTAZA Y PIEDRA GRANDE	OCT-NOV-ENE	P-1	2	0	2	0	0	4	278153-E 803301-S	24,5-33,6	28-55	671	Escasa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> Fauna: Familia Tenebrionidae, Muscidae y Carabidae Suelo: Arcilloso Piedras: Abundante de considerable tamaño.
	OCT-ENE-FEB	P-2	1	2	1	1	0	5	278176-E 8033738-S	26,3-35,6	30-55	750	Escasa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> y <i>Ophryosporus pinifolius</i> Fauna: Familia Formicidae, Carabidae y Lycosidae. Suelo: Arcilloso Piedras: Abundante de considerable regular tamaño.
	ENE-FEB	P-3	0	2	0	0	0	2	278265-E 8034014-S	25,4-28,5	48-55	762	Escasa vegetación: <i>Ophryosporus pinifolius</i> , <i>Spergularia fasciculata</i> , y <i>Nasa urens</i> . Fauna: Familia Formicidae, Carabidae Suelo: Arcilloso Piedras: Abundante de considerable tamaño.
	ENE	P-4	1	0	0	0	0	1	278393-E 8034290-S	25,6-26,3	53-55	830	Densa vegetación: <i>Nicotiana paniculata</i> , arbustos de <i>Ophryosporus pinifolius</i> , <i>Croton ruizianus</i> y <i>Heliotropium arborescens</i> . Fauna: Familia Culicidae y Familia Gryllidae. Suelo: Arcilloso Piedras: Escaso de pequeño tamaño.

Continúa/

Continuación/

ÁREA DE ESTUDIO	MESES	PARCELA	INDIVIDUOS						COORDENADAS UTM	TEMPERATURA (°C) MIN-MAX	HUMEDAD RELATIVA (%) MIN-MAX	ALTITUD (M)	HABITAT
			ADULTO		SUBADULTO		JUVENIL	TOTAL					
			M	H	M	H							
LOMADA UBICADA LOMADA UBICADA ENTRE QUEBRADA MOSTAZA Y PIEDRA GRANDE	E N E	P-5	1	0	0	0	0	1	278687- E 8034509 -S	25,7- 26,3	53-55	882	Densa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> , <i>Grindelia glutinosa</i> , <i>Ophryosporus pinifolius</i> , <i>Croton ruizianus</i> y <i>Heliotropium arborescens</i> . Fauna: Familia Pyralidae, Culicidae y Gryllidae. Suelo: Arcilloso Piedras: Escaso de pequeño tamaño.
TOTALES			5	4	3	1	0	13					

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 9. Distribución de individuos por avistamiento por parcela de muestreo en la lomada ubicada entre Quebrada Mostaza y Piedra Grande en Lomas de Tacahuay

ÁREA DE ESTUDIO	MESES	PARCELA	INDIVIDUOS					COORDENADAS UTM	TEMPERATURA (°C) MIN-MAX	HUMEDAD RELATIVA (%) MIN-MAX	ALTITUD (M)	HABITAT	
			ADULTO		SUBADULTO		JUVENIL						TOTAL
			M	H	I	I							
LOMADA UBICADA ENTRE QUEBRADA MOSTAZA Y PIEDRA GRANDE	OCT	P-1	0	0	0	0	0	278153-E 803301-S	24,5- 33,6	28- 55	671	Escasa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> Fauna: Familia Tenebrionidae, Muscidae y Carabidae Suelo: Arcilloso Piedras: Abundante de considerable tamaño.	
	OCT	P-2	0	0	1	0	1	278176-E 8033738-S	26,3- 35,6	30- 55	750	Escasa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> y <i>Ophryosporus pinifolius</i> Fauna: Familia Formicidae, Carabidae y Lycosidae. Suelo: Arcilloso Piedras: Abundante de considerable regular tamaño.	
	OCT	P-3	0	0	1	0	1	278265-E 8034014-S	25,4- 28,5	48- 55	762	Escasa vegetación: <i>Ophryosporus pinifolius</i> , <i>Spergularia fasciculata</i> , y <i>Nasa urens</i> . Fauna: Familia Formicidae, Carabidae Suelo: Arcilloso Piedras: Abundante de considerable tamaño.	
	OCT	P-4	0	0	1	0	1	278393-E 8034290-S	25,6- 26,3	53- 55	830	Densa vegetación: <i>Nicotiana paniculata</i> , arbustos de <i>Ophryosporus pinifolius</i> , <i>Croton ruizianus</i> y <i>Heliotropium arborescens</i> . Fauna: Familia Culicidae y Familia Gryllidae. Suelo: Arcilloso Piedras: Escaso de pequeño tamaño.	

Continúa/

Continuación/

ÁREA DE ESTUDIO	MESES	PARCELA	INDIVIDUOS				COORDENADAS UTM	TEMPERATURA (°C) MIN-MAX	HUMEDAD RELATIVA (%) MIN-MAX	ALTITUD (M)	HABITAT	
			ADULTO		SUBADULTO							TOTAL
			M	H	I	I						
	OCT	P-5	0	0	1	0	1	278687-E 8034509-S	25,7- 26,3	42	53- 55	<p>Densa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i>, <i>Grindelia glutinosa</i>, <i>Ophryosporus pinifolius</i>, <i>Croton ruizianus</i> y <i>Heliotropium arborescens</i>.</p> <p>Fauna: Familia Pyralidae, Culicidae y Gryllidae.</p> <p>Suelo: Arcilloso</p> <p>Piedras: Escaso de pequeño tamaño.</p>
TOTALES			0	0	4	0	4					

Fuente: Elaboración propia

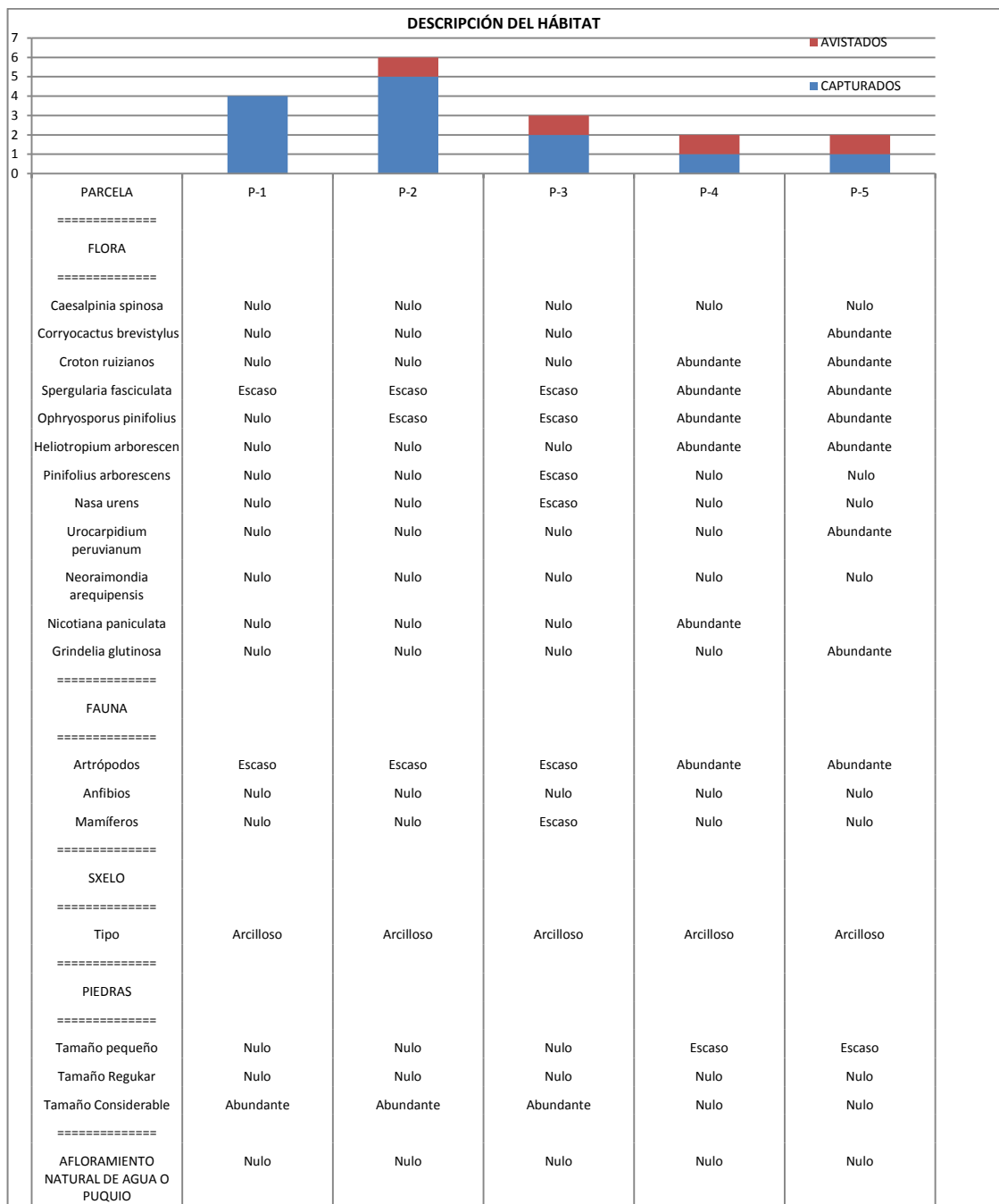


Gráfico 7. Distribución de reptiles por área de estudio en Lomas de Tacahuay – Lomada entre la Quebrada Mostaza y la Quebrada Piedra Grande.

Fuente: Elaboración propia

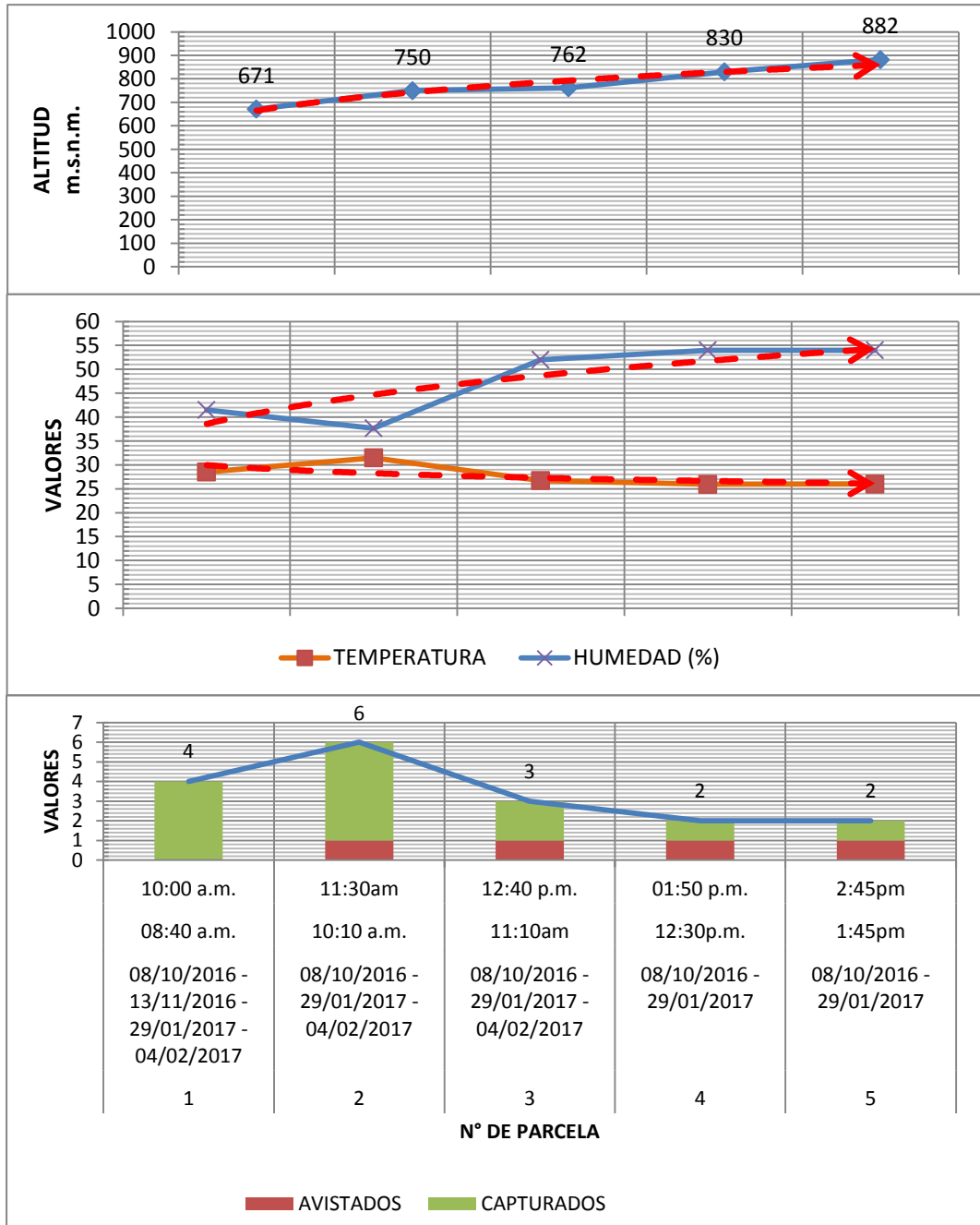


Gráfico 8. Reptiles hallados según altura, temperatura y humedad relativa en las parcelas de lomada ubicada entre Quebrada Mostaza y Quebrada Piedra Grande.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En el Cuadro 8 y 9 se aprecia la actividad de los reptiles en los diferentes hábitat ubicados a lo largo de la loma, donde se puede apreciar presencia de una densa o escasa vegetación, la actividad de artrópodos, los cuales fueron identificados a nivel de familias, hubo presencia de piedras cuyo sustrato los reptiles se los encontró inmóviles sobre éstas permitiendo recibir los rayos solares durante el día, también utilizado como refugios temporales.

Otro aspecto que se aprecia en el Cuadro 8 y 9 es que en la zona alta de la lomada, se encuentra una densa vegetación, debido a la neblina que algunas veces se podía apreciar durante las salidas a campo, así como las finas precipitaciones que caían inesperadamente, lo cual dificultaba en ocasiones las capturas de los reptiles, sin embargo, se logró la captura de reptiles en número menor, confirmando la supervivencia de estos organismos a esta altitud.

El Gráfico 7 muestra que el incremento de actividad de reptiles se dio en el hábitat con abundantes piedras. Los reptiles suelen habitar en terrenos rocosos o pedregosos que reciban la luz solar durante varias

horas. Esto es así, ya que tiene la posibilidad de acceder a rincones y huecos para esconderse de sus numerosos predadores. Y a la vez, puede salir y encontrar fácilmente un lugar donde calentarse con el sol, debido a que estos organismos necesitan de los rayos solares para su termorregulación e iniciar su actividad en el medio.

En el Gráfico 8 se aprecia la actividad de los reptiles a una altitud 671 a 882 m.s.n.m., no teniendo restricciones a lo largo de lomada, probablemente porque el hábitat presenta características favorables para la supervivencia de los reptiles, como es la presencia de piedras y una densa vegetación, haciendo posible la existencia de artrópodo u otros insectos importante para su dieta.

Los reptiles incrementaron su actividad a temperatura de 28 °C y 31 °C aproximadamente, tal como se observa en la parcela 1 y 2, entre las 08:00 y 11:00 h, generalmente en este horario la temperatura se incrementa, consecuentemente la libertad de los reptiles se desplazan de zonas de sol a zonas de sombra y viceversa en función de la temperatura que precisan en cada momento. Es por ello que la actividad de los reptiles se da en el hábitat con vegetación o presencia de piedras.

Cuadro 10. Distribución de reptiles por captura por parcela de muestreo en Quebrada Piedra Grande en Lomas de Tacahuay

ÁREA DE ESTUDIO	MESES	PARCELA	INDIVIDUOS					COORDENADAS UTM	TEMPERATURA (°C) MIN-MAX	HUMEDAD RELATIVA (%) MIN-MAX	ALTITUD (M)	HABITAT	
			ADULTO		SUBADULTO		JUVENIL						TOTAL
			M	H	M	H							
QUEBRADA PIEDRA GRANDE	OCT-NOV-FEB	P-1	0	5	0	0	1	6	278525-E 8032688-S	26,2-31,8	28-48	474	Densa vegetación: <i>Grindelia glutinosa</i> , <i>Lippia nodiflora</i> , <i>Spergularia fasciculata</i> y <i>Caesalpinia spinosa</i> (árbol de tara). Fauna: Familia Muscidae, Pyralidae., Culicidae y Crambidae. Suelo: Pedregoso Piedra: Abundante de tamaño pequeño
	OCT-NOV-FEB	P-2	2	3	1	1	0	7	278503-E 8032979-S	31,8-35,6	20-28	518	Escasa vegetación: <i>Grindelia glutinosa</i> , <i>Lippia nodiflora</i> y <i>Spergularia fasciculata</i> Fauna: Familia Muscidae, Pyralidae. y Crambidae. Suelo: Pedregoso Piedra: Abundante tamaño pequeño
	OCT-NOV-FEB	P-3	1	2	1	0	0	4	278494-E 8033351-S	25,7-29,4	43-53	559	Densa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> , <i>Lippia nodiflora</i> y <i>Cotula australis</i> . Fauna: Familia Muscidae y Familia Pyralidae. Suelo: Pedregoso Piedras: Escaso de regular tamaño. Afloramiento natural de agua o Puquio.
	NOV-FEB	P-4	1	2	1	0	0	4	278452-E 8033725-S	23,7-26,2	48-60	621	Densa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> , <i>Lippia nodiflora</i> , <i>Urocarpidium peruvianum</i> y <i>Croton ruizianus</i> . Fauna: Familia Crambidae, Culicidae y familia Gryllidae. Suelo: Pedregoso Piedra: Escaso de pequeño tamaño.
	FEB	P-5	0	2	0	0	0	2	278758-E 8034188-S	22,2-23,7	60-63	729	Densa vegetación: <i>Urocarpidium peruvianum</i> , <i>Ophryosporus pinifolius</i> , <i>Heliotropium arborescens</i> y <i>Corryocactus strahlen</i> . Fauna: Familia Culicidae y familia Gryllidae Suelo: Pedregoso Piedra: Escaso de regular tamaño.
TOTALES			4	14	3	1	1	23					

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 11. Distribución de reptiles por avistamiento por parcela de muestreo en Quebrada Piedra Grande en Lomas de Tacahuay.

ÁREA DE ESTUDIO	MESES	PARCELA	INDIVIDUOS				COORDENADAS UTM	TEMPERATURA (°C) MIN-MAX	HUMEDAD RELATIVA (%) MIN-MAX	ALTITUD (M)	HABITAT		
			ADULTO		SUBADULTO							JUVENIL	TOTAL
			M	H	I	I							
QUEBRADA PIEDRA GRANDE	OCT-FEB	P-1	0	0	1	0	1	278525-E 8032688-S	26,2- 31,8	28-48	474	Densa vegetación: <i>Grindelia glutinosa</i> , <i>Lippia nodiflora</i> , <i>Spergularia fasciculata</i> y <i>Caesalpinia spinosa</i> (árbol de tara). Fauna: Familia Muscidae, Pyralidae., Culicidae y Crambidae. Suelo: Pedregoso Piedra: Abundante de tamaño pequeño	
	OCT-FEB	P-2	1	2	1	0	4	278503-E 8032979-S	31,8- 35,6	20-28	518	Escasa vegetación: <i>Grindelia glutinosa</i> , <i>Lippia nodiflora</i> y <i>Spergularia fasciculata</i> Fauna: Familia Muscidae, Pyralidae. y Crambidae. Suelo: Pedregoso Piedra: Abundante tamaño pequeño	
	OCT-FEB	P-3	0	0	1	0	1	278494-E 8033351-S	25,7- 29,4	43-53	559	Densa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> , <i>Lippia nodiflora</i> y <i>Cotula australis</i> . Fauna: Familia Muscidae y Familia Pyralidae. Suelo: Pedregoso Piedras: Escaso de regular tamaño. Afloramiento natural de agua o Puquio.	
	OCT-FEB	P-4	0	0	0	0	0	278452-E 8033725-S	23,7- 26,2	48-60	621	Densa vegetación: <i>Spergularia fasciculata</i> , <i>Lippia nodiflora</i> , <i>Urocarpidium peruvianum</i> y <i>Croton ruizianus</i> . Fauna: Familia Crambidae, Culicidae y familia Gryllidae. Suelo: Pedregoso Piedra: Escaso de pequeño tamaño.	
	OCT-FEB	P-5	0	0	0	0	0	278758-E 8034188-S	22,2- 23,7	60-63	729	Densa vegetación: <i>Urocarpidium peruvianum</i> , <i>Ophryosporus pinifolius</i> , <i>Heliotropium arborescens</i> y <i>Corryocactus strahlen</i> . Fauna: Familia Culicidae y familia Gryllidae Suelo: Pedregoso Piedra: Escaso de regular tamaño.	
TOTALES			2	2	3	0	6						

Fuente: Elaboración propia

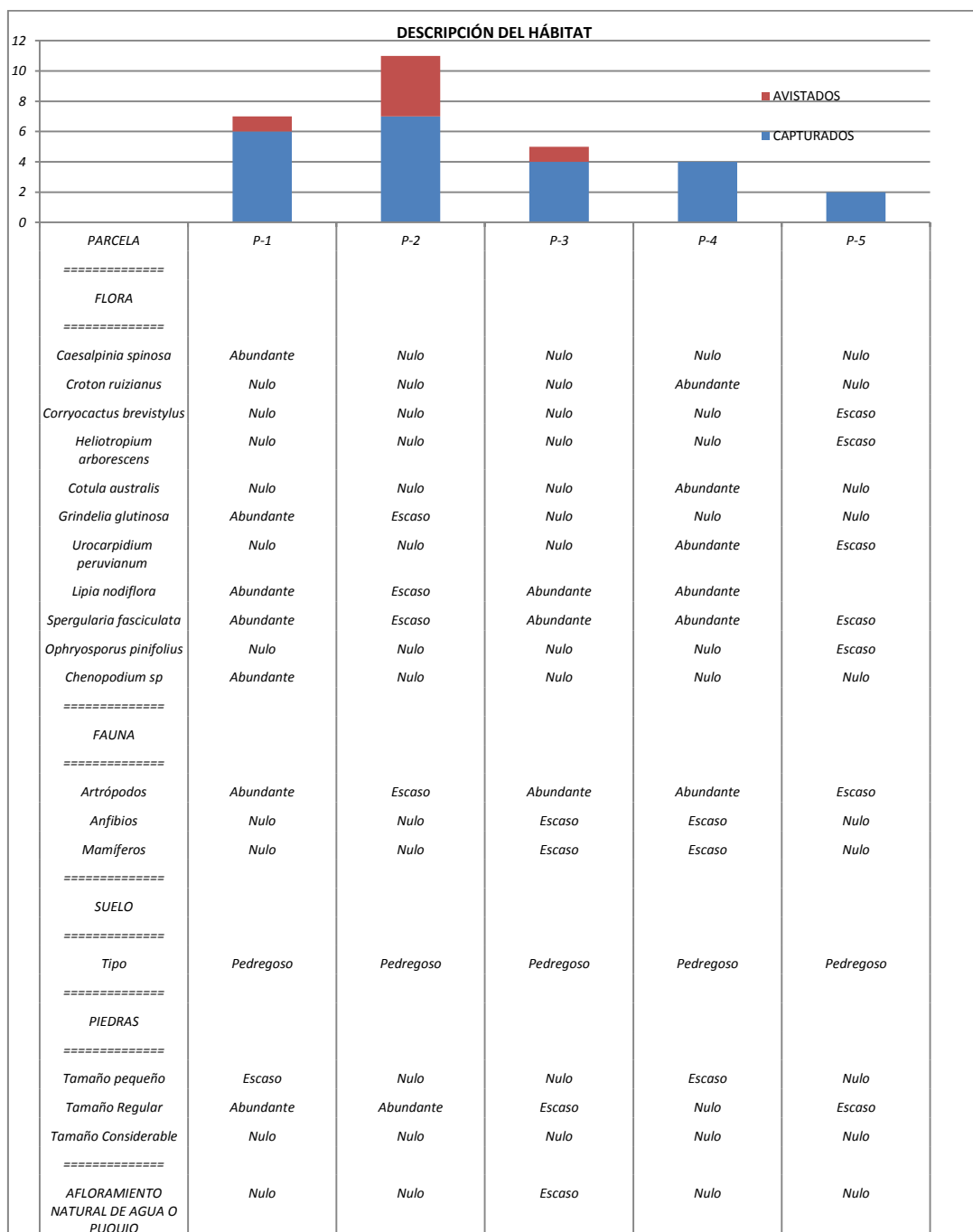


Gráfico 9. Distribución de individuos por área de estudio en Lomas de Tacahuay –Quebrada Piedra Grande

Fuente: Elaboración propia

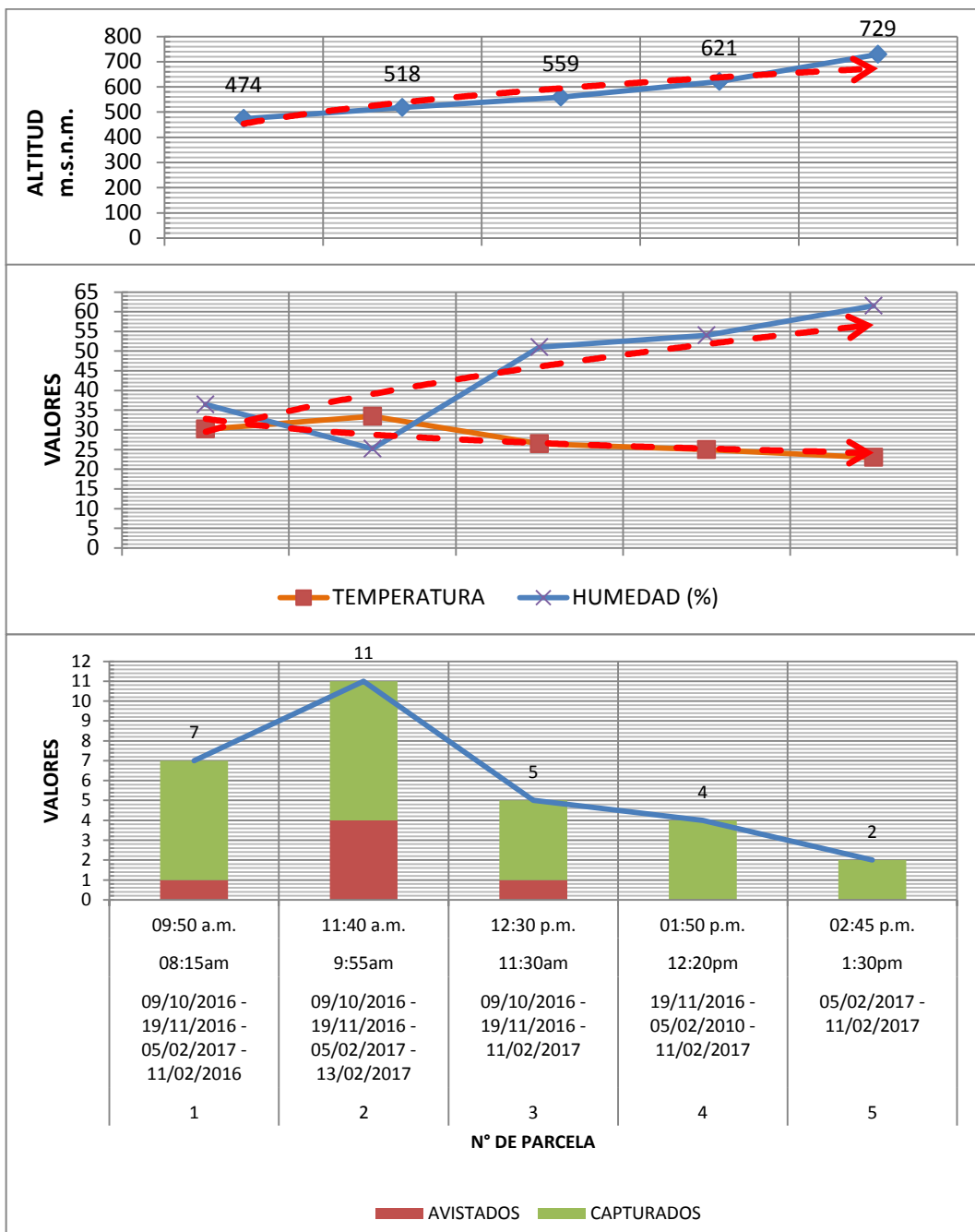


Gráfico 10. Reptiles hallados según altura, temperatura y humedad relativa en las parcelas de Quebrada Piedra Grande

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En el Cuadro 10 y 11 se puede apreciar que se logró capturar en todas las parcelas, siendo la de mayor número la parcela 2, debido a que el hábitat presenta una escasa vegetación, muy pedregoso que les favorece al ser sitios propicios para su temperatura corporal y refugio temporal ante la presencia de predadores.

En el Grafico 9 la actividad de los reptiles se da en áreas de vegetación, afloramiento rocoso o piedras e inclusive en algunas ocasiones con presencia de afloramiento natural de agua o puquio, estos sustratos favorecen a los reptiles, los cuales se trasladan de una zona a otra según los requerimientos de sus necesidades, como es su dieta mediante el consumo de artrópodos los cuales aumentan su oferta en los hábitat con presencia de vegetación. La piedras, como se explicó anteriormente, son favorables ya que tienen cierta relación en la temperatura corporal de los reptiles.

Las altitudes que se muestran en el Gráfico 10 van desde 474 a 729 m.s.n.m., la actividad de los reptiles se observan en las diferentes altitudes a lo largo de la quebrada, esto no es impedimento para el

traslado y movilización de los reptiles en las diferentes zonas con características particulares de vegetación y otros factores medio ambientales que favorecen a los mismos.

La actividad de los reptiles se incrementó entre las 08:00 a 11:00 h aproximadamente, generalmente durante estas horas hay un incremento de temperatura y consecuentemente mayor facilidad de ser capturados y avistados, tal como se observa en la parcela 1 y 2. A mayor temperatura mayor actividad de los reptiles en el medio.

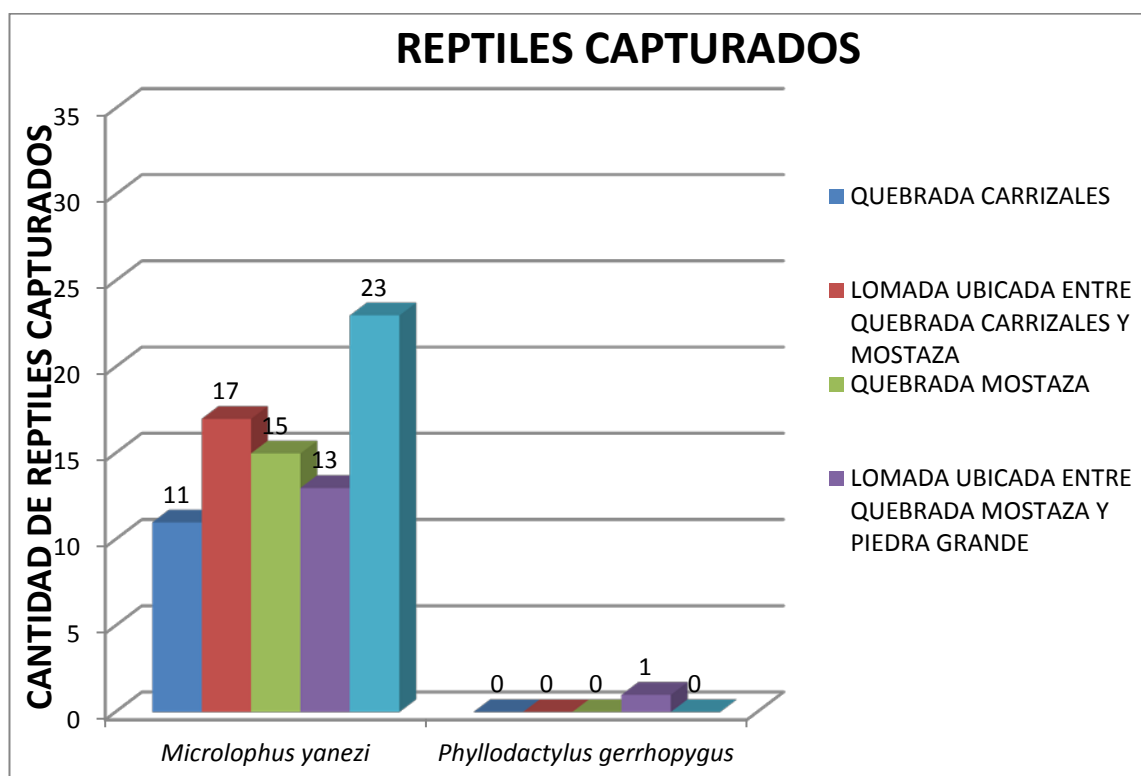
El decrecimiento de actividad de los reptiles que se observa en las parcelas 3, 4 y 5 probablemente se debe a factores climáticos como es la temperatura que va desde los 22 °C a 26 °C y consecuentemente un incremento de la humedad relativa. Estos factores climáticos desfavorecen en los avistamientos y capturas de los reptiles, posiblemente ellos se mantienen en sus refugios o debajo de algunos arbustos o troncos huecos de algunos árboles, esperando el tiempo en donde se incremente la temperatura para poder salir y realizar su actividad para su supervivencia.

Cuadro 12. Abundancia de reptiles capturados y avistados por Área de estudio correspondiente a las Lomas de Tacahuay

AREA DE ESTUDIO	MESES	CANTIDAD DE REPTILES CAPTURADOS	CANTIDAD DE REPTILES AVISTADOS	COORDENADAS - UTM	T (°C) MIN-MAX	HUMEDAD RELATIVA (%) MIN-MAX	ALTITUD (m.s.n.m.)
QUEBRADA CARRIZAL	SET-OCT-ENE	11	17	DE: 276823-E 8032555-S A: 277560-E 8036022-S	22,2-30,72	38-49	419-817
LOMADA UBICADA ENTRE QDA CARRIZAL Y MOSTAZA	SET-OCT- DIC - ENE	17	9	DE: 277210-E 8032595-S A: 278827-E 8035404-S	25,2-30,4	36,33-58	594-1201
QUEBRADA MOSTAZA	SET-NOV-DIC - ENE	15	13	DE: 277485-E 8033040-S A: 278414-E 8034528-S	25-32,53	27,67-58	511-751
LOMADA UBICADA ENTRE QDA MOSTAZA Y PIEDRA GRANDE	SET-NOV-ENE-FEB	13	4	DE: 277942-E 8033017-S A: 278806-E 8034291-S	25,95-31,50	37,67-54	671-882
QUEBRADA PIEDRA GRANDE	SET-NOV-ENE-FEB	23	6	DE: 278256-E 8032735-S A: 278721-E 8034075-S	22,95-33,44	25,18-61,50	474 -729

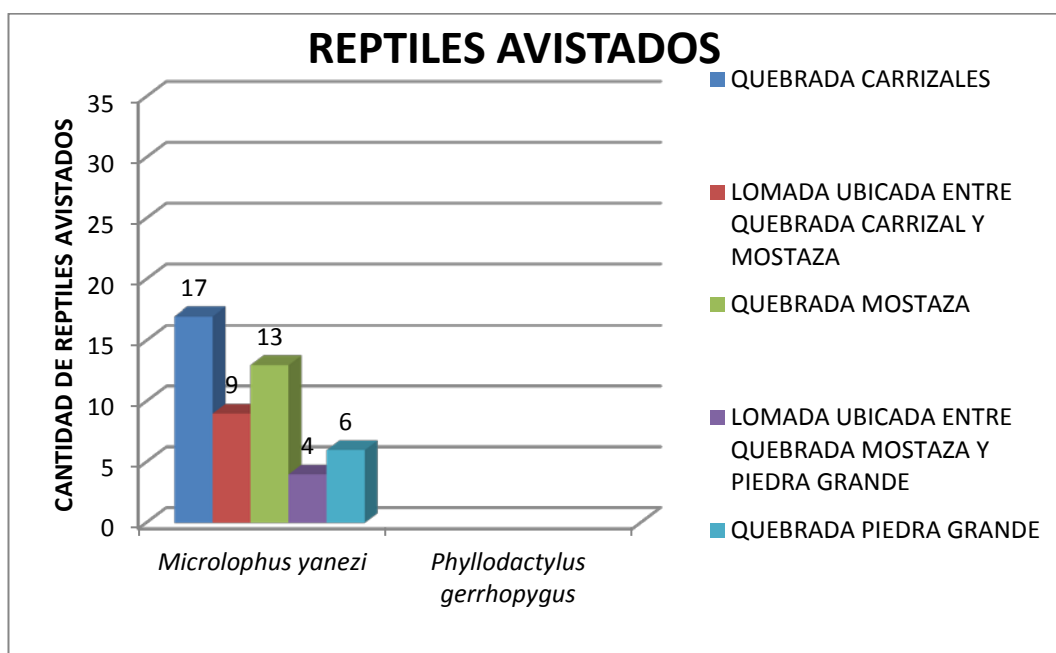
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 11. Abundancia y Distribución de Reptiles Capturados en las Lomas de Tacahuay



Fuente: Cuadro 12

Gráfico 12. Abundancia y distribución de reptiles avistados en las Lomas de Tacahuay.



Fuente: Cuadro 12

Interpretación:

En el Cuadro 12 se observa la actividad de los reptiles tanto quebrada como en lomada, siendo la de mayor actividad en Quebrada Piedra Grande, esta quebrada es la más corta a comparación de las otras dos, pero tiene el mismo hábitat, con presencia de vegetación, afloramientos rocosos o piedras, e inclusive afloramiento natural de agua o puquio. Estas características del medio favorecen para la supervivencia de los reptiles. Otro de los factores que se observó es casi inhabitada por el ser humano en este caso los ganaderos. Asimismo, se observa la conservación de la vegetación en época de afloramiento y el puquio fuera de ser perjudicado como bebedero de algunos ganados, desfavoreciendo a otros organismos naturales que viven alrededor de ella.

El pastoreo es negativo para la conservación de un ecosistema, ya que los ganados consumen las áreas verdes e inclusive sus caminatas compactan el suelo perjudicando el crecimiento de plantas o áreas con vegetación, lo cual es importante en el medio donde otros organismos requieren de estos factores para poder supervivir, como es el caso de los reptiles.

Tanto quebrada como en lomada se observa temperaturas que van desde 22 °C a 33 °C aproximadamente y una humedad relativa desde 25 % a 61 %, lo cual permite interpretar que a mayor temperatura y menor porcentaje de humedad favorecerá el avistamiento y captura de los reptiles. En Quebrada Piedra Grande se alcanzó la temperatura más alta de 33 °C, durante los meses de verano, probablemente este incremento de temperatura favoreció en el incremento de la actividad de los reptiles.

En los Gráficos 11 y 12 se representa que hubo un mayor número en captura en la Quebrada Piedra Grande y los avistados en Quebrada Carrizales correspondientemente. En la Quebrada Carrizales no se pudo realizar muchas capturas probablemente porque el terreno presenta zonas muy accidentadas o por afluencia frecuente de vehículos, ganados, animales de carga, canes, tala de árboles y algunas veces la quema de estos in situ.

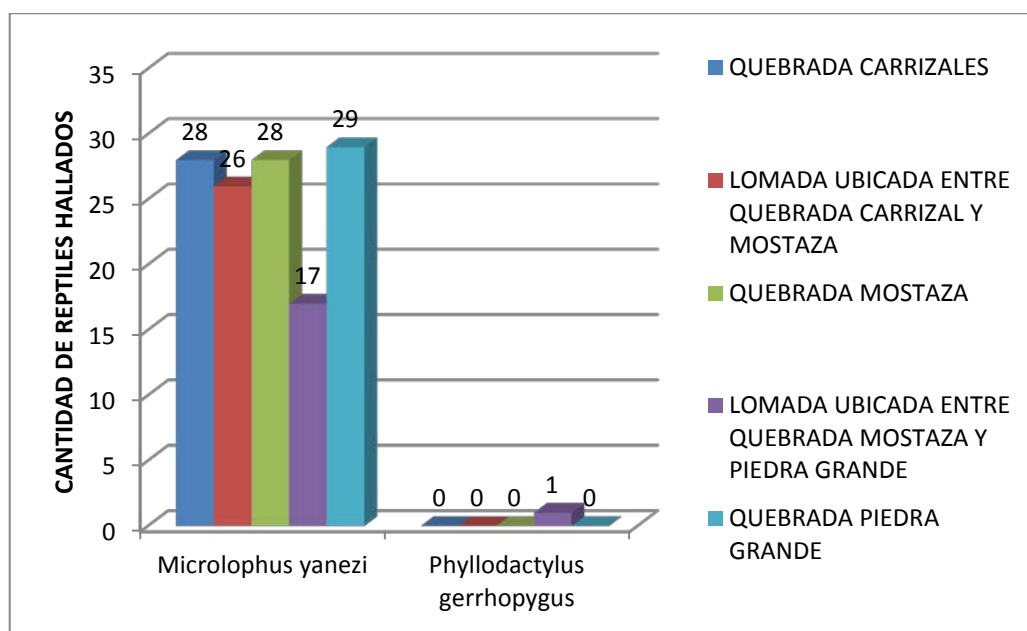
Finalmente, se puede mencionar que los reptiles están distribuidos tanto en quebradas como en lomadas, con habitat de vegetación, piedras, puquios entre otros. Todos estos sustratos brindan buenas condiciones para la actividad de los reptiles y su superviven

Cuadro 13. Abundancia de reptiles capturados y avistados en las Lomas de Tacahuay.

ZONA DE ESTUDIO	MESES	Cantidad de reptiles capturados	Cantidad de reptiles avistados	COORDENADAS - UTM	T (°C) MIN-MAX	H. R. (%) MIN-MAX	H (m) MIN-MAX	HABITAT
LOMAS DE TACHUAY	SET-OCT-NOV-DIC-ENE	79	49	DE: 276823-E 278256-E 8032735-S 8032555-S A: 277560-E 278758-E 8036022-S 8034188-S	18,5-38,4	37-90	419-1201	Las Lomas de Tacahuay presentan una gran diversidad de flora y fauna. así tenemos en flora las siguientes especies de vegetación arbustiva, herbacia y arborea destacando: <i>Grindelia glutinosa</i> , <i>Ophryosporus pinifolius</i> , <i>Nicotiana paniculata</i> , <i>Spergularia fasciculata</i> y <i>Caesalpinia spinosa</i> , <i>Lipia nodiflora</i> , <i>Heliotropium arborescen</i> , <i>Cotula australis</i> , <i>Agave americana</i> , cactáceas como: <i>Corryocactus strahlen</i> y <i>Neoraimondia arequipensis</i> . Existe afloramiento natural de agua como son los Puquios u ojo de agua se apreció dos afloramientos de agua. La vegetación sufrió cambios durante la época de verano. presentando algunas plantas marchitamiento, asimismo incremento de insectos. Asimismo se presenta variedad faunistica, como las siguientes familias: Formicidae, Muscidae, Culicidae y mariposas de la familia Pyralidae Heminoptera las cuales son las avispas , Lycosidae, grillos de la familia Gryllidae. Avistamiento de aves como las siguientes: El aguilucho, el águila mora, chotas, buitre americano, tórtolas, cernícalos, halcón plumizo; del orden Passeriformes como es el Petirrojo, grupos de mamíferos como guanacos, comadreja común, zorro andino, zorro gris, conejo silvestre y grupos de anfibios y ratones. También se presencié pastoreo de vacunos, ovinos, caprinos y equinos.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 13. Abundancia y distribución de reptiles capturados y avistados en las Lomas de Tacahuay.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En el Cuadro 13 indica que se logró capturar un total de 79 reptiles en la zona de estudio y se tuvo un total de 49 avistados, teniendo finalmente un total de 128 reptiles hallados. Los reptiles hallados, tanto quebrada como en lomadas, tienen una preferencia por las piedras de tamaño considerable, hallándolos inmóviles sobre ellas y más cuando la temperatura del día aumenta, así mismo, también le favorece las áreas de vegetación, donde se puede percibir mayor cantidad de insectos, los cuales algunos son favorables para la dieta de los reptiles.

En el Gráfico 13 se puede observar el total de hallazgos en las diferentes áreas de la zona de estudio, teniendo el de mayor cantidad en el área de Quebrada Piedra Grande, posiblemente porque en esta área no se percibió pastoreo, presencia de ganado, personas o tránsito de algunos vehículos.

Finalmente, los 128 reptiles hallados fueron identificados como *Microlophus yanezi*, siendo uno de ellos un gecko, identificado *Phyllodactylus gerrhopygus*, hallado en la lomada ubicada entre la Quebrada Carrizales y Quebrada Mostaza, en época de verano.

SISTEMÁTICA DE LAS ESPECIES REPORTADAS

CLASE REPTILIA

Subclase Anapsida

Orden Squamata

Sub-Orden Sauria

Familia Tropiduridae

Género *Microlophus*

Especie: *Microlophus yanezi* (Ortiz, 1980)

CLASE REPTILIA

Subclase Lepidosauria

Orden Squamata

Sub-Orden Gekkota

Familia Gekkonidae

Género *Phyllodactylus*

Especie: *Phyllodactylus gerrhopygus* (Wiegmann, 1834)

Fuente: Publicaciones del Museo de Historia Natural Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Icochea y Carrillo, 1995).

Cuadro 14. Caracterización morfológica de los reptiles capturados en las Lomas de Tacahuay

105

Cant.	Edad	Sexo	Peso (gr) Mín- Máx	LT (mm) Mín- Máx	LHC (mm) Mín- Máx	LC (mm) Mín- Máx	LCA (mm) Mín- Máx	ANC (mm) Mín- Máx	ACA (mm) Mín- Máx	LEA (mm) Mín- Máx	LEP (mm) Mín- Máx	LM (mm) Mín- Máx	LP (mm) Mín- Máx	OBSERVACIONES
24	Adulto	Macho	17,2- 25,0	181,65- 258,20	71,55- 78,05	110,10- 180,15	12,70- 17,50	10,95- 15,65	7,05- 9,50	9,95- 18,55	24,80- 34,45	10,20- 13,05	22,70- 28,80	<p>Macho: Movimiento de cabeza de arriba hacia abajo. Coloración: Dorso color café con bandas oscuras en el cuerpo y bordeado de puntos claros, a la exposición d el sol toma un color verde metálico. Una linea oscura se extiende desde la parte axilar hata la cola bordeando el cuerpo. El vientre es amarillo blanquecino. Hembra: Dorso café a café verdoso, con barras transversales mas oscuras bordeadas con puntos claros. El vientre es amarillo blanquecino, asi como la cara ventral de las extremidades y cola. Su tamaño difiere con el sexo opuesto, ya que es de menos tamaño a la del macho. La barras transversales al igual que el macho. En los juveniles estas barras transversales suelen no verse pero son reemplazados por puntos oscuros. Asimismo se observó que las hembras se encontraban en ovoviviparismo, por el cual existe una diferencia de peso en la relación a su longitud corporal. <i>*Phyllodactylus gerrhopygus:</i> Presenta una longitud total de 79mm, su peso es de 2gr. Asimismo presenta la siguientes características: su coloración es grisácea, con grandes manchas oscuras sobre fondo claro, salpicado de puntos oscuros, la piel presenta escamas granulares pequeñas.</p>
13	Subadulto	Macho	12,3- 16,8	145,45- 187,80	55,60- 86,65	89,85- 101,15	10,65- 14,90	7,60- 10,75	6,35- 9,85	9,90- 14,25	21,80- 26,20	8,75- 11,10	18,7- 22,60	
20	Adulto	Hembra	13,60- 17,40	154,05- 168,25	58,55- 78,50	80,50- 95,75	10,90- 12,20	8,05- 9,80	7,80- 8,45	11,50- 14,95	22,10- 26,10	8,95- 11,05	20,10- 22,25	
6	Adulto	Hembra (ovoviviparismo)	15,6- 18,4	159,35- 167,60	64,70- 70,85	85,05- 96,75	11,30- 12,85	8,35- 10,35	8,10- 9,45	12,60- 13,60	24,20- 25,35	8,90- 9,35	18,30- 19,25	
11	Subadulto	Hembra	10,8- 13,20	130,25- 149,65	49,50- 89,25	60,40- 80,75	8,55- 12,05	6,60- 8,60	4,65- 7,25	9,50- 10,15	13,95- 22,80	6,55- 10,55	17,80- 21,75	
2	Subadulto	Hembra (ovoviviparismo)	13,8- 14,2	136,20- 139,95	72,45- 80,30	63,75- 59,65	12,06- 14,35	7,75- 8,45	8,25- 8,95	11,30- 13,25	23,95- 24,40	9,15- 10,95	19,25- 20,35	
3	Juvenil	Indeterminable	7,9-9,8	98,60- 114,90	35,95- 51,85	62,65- 63,05	8,40- 10,20	6,20- 7,35	3,70- 4,90	6,15- 11,45	10,70- 17,95	4,20- 8,30	11,60- 18,45	
1	*Adulto	Macho	1	63,4	34,85	28,55	7,15	4,05	5,15	3,10	5,60	1,40	3,15	

LT= Longitud Total LHC= Longitud Hocico Cloaca LC= Longitud de Cola LCA=Longitud Cabeza ANC=Longitud Ancho de la cabeza ACA= Longitud alto de la cabeza LEA=Longitud Extremidades Anteriores LEP= Longitud Extremidades Posteriores LM=Longitud de Mano LP=Longitud de Pata

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

En el Cuadro 14 se aprecian notables diferencias referentes al peso y tamaño entre macho y hembra, las hembras adultas llegaron a tener una longitud total mínimo de 154,05 mm y un máximo de 174,60 mm, mientras que los machos adultos, a un mínimo de 181,65 mm y un máximo de 258,20 mm, sin embargo, algunas hembras adultas logran tener casi el mismo peso del macho debido a que en su interior llevan huevos (ovovivíparismo).

Se realizaron observaciones de la coloración corporal de machos y hembras, en los machos el dorso es de color café con bandas oscuras en el cuerpo y bordeado de puntos claros, durante la exposición al sol toma un color verde metálico. Una línea oscura se extiende desde la parte axilar hasta la cola bordeando el cuerpo. El vientre es amarillo blanquecino. En las hembras el dorso es café a café verdoso, con barras transversales más oscuras bordeadas con puntos claros. El vientre es amarillo blanquecino, así como la cara ventral de las extremidades y cola. En las hembras en etapa de reproducción (ovovivíparismo), se observa que el vientre toma un color anaranjado ladrillo. Las barras transversales son al igual que el macho. En los juveniles estas barras transversales

suelen no verse, pero son reemplazados por puntos oscuros. Las características morfológicas fueron comparadas con la especie *Microlopus yanezi*, registrados por el Dr. Herpetólogo Juan Carlos Ortiz (Ortiz, 1980).

Se presenta la descripción morfológica del gecónido que se pudo hallar en la lomada ubicada entre la quebrada Carrizales y Mostaza, en el mes de febrero, se trataría de la especie *Phyllodactylus gerrhopygus*. Esta especie habita en lomas con vegetación (Dixon y Huey, 1970).

IV. DISCUSIÓN

El género *Tropidurus* contiene 21 especies (Frost y col. 2001) distribuido a lo largo de América del Sur al este de los Andes. La familia Tropiduridae en la costa pacífica ha sido estudiada en nuestro país por Martens (1956) y por Dixon Wright (1975). Dentro de la familia Tropiduridae tenemos al género *Microlophus* (anteriormente *Tropidurus* (Frost, 1992)), este género está conformado por especies que se distribuyen en la vertiente oriental de los Andes a lo largo de la franja pacífica del norte de Chile y Perú. (Duméril y Bibron, 1837).

En las zonas de quebradas el suelo es pedregoso hasta rocoso, lo cual genera una variedad de microhábitats, con lugares apropiados para usos como refugios y de forrajeo para los reptiles. En las partes altas denominadas lomadas, las características son semejantes, aunque menos pedregoso y rocoso. Esto sugiere que la distribución de los reptiles sea semejante, tanto en las partes bajas o altas de las lomas. La vegetación es más abundante en las partes bajas de las quebradas, ello debido a que se encuentra más abrigado de los vientos y temperaturas, así como con mayor disponibilidad de agua subterránea y humedad de las neblinas. Ello determina una mayor presencia de artrópodos que son la principal fuente

alimenticia de los reptiles. Al ser el suelo franco arenoso arcilloso favorece para la presencia de escondites temporales y permanentes para reptiles y artrópodos epígeos.

Este tipo de hábitats favorece a las actividades que realizan los reptiles sobre las piedras y roca donde inmóviles en horas matutinas aprovechando el calor solar, así como corriendo a campo traviesa sea en busca de alimento como huyendo de predadores (Ortiz 1980; Farfán, 2011). La movilidad de los reptiles se da mayormente a temperaturas mayores a los 22 °C (Heisig, 1993) es evidente que los reptiles desarrollan sus actividades muy dependientes de las características térmicas del ambiente (Labra col., 2001; Smith y Ballinger, 2001; Hatano col., 2001).

La zona de estudio presenta una gradiente altitudinal que va de los 419 m hasta los 1 201 m. Según los resultados se determinó que en las áreas de quebradas hubo mayor número de capturas y avistamientos en los hábitat con densa vegetación y otros con abundancia de piedras de diferentes tamaños (Ver Gráficos 01, 05 y 09), que va desde 500 m hasta los 700 m. En las lomadas se tuvo mayor hallazgo en los hábitats donde había escasa vegetación y presencia de piedras de tamaño considerable (Ver Gráfico 3 y 7), a una altura que va desde 675 m hasta los 1 201 m de

altitud. Varios estudios comparando lagartos de regiones altas y bajas concluyen que las temperaturas de actividad de los animales son muy semejantes a diferentes elevaciones, no obstante la disminución de la temperatura ambiental (Hertz & Huey, 1981) (Smith col., 1993)

Al iniciar la presente investigación se asumía que en estas lomas, al igual que ocurre en otras áreas semejantes, se debería encontrar varias especies de reptiles; sin embargo, en los resultados se encontró que casi la totalidad de reptiles observados y colectados corresponden tan solo a dos especies, siendo una de ellas representada por un solo individuo y la otra especie que fue casi la única presente en estas lomas. Al realizar la caracterización de estas especies se pudo apreciar que una ellas, la más abundante se reporta a la especie *Microlophus yanezi* y la otra es *Phyllodactylus gerrhopygus* (jeko).

La especie *Microlophus yanezi* fue reportada por primera vez por el Herpetólogo Juan Carlos Ortiz Zapata quien en su publicación "Revisión Taxonómica del género *Tropidurus* en Chile" hace mención de *Tropidurus yanezi* considerado sinónimo de *Microlophus yanezi*. En la publicación realiza un diagnóstico de escutelación, hábitat, color y diseño de la especie.

La caracterización de los ejemplares capturados en las Lomas de Tacahuay se realizó utilizando las descripciones del holotipo descrito por el Herpetólogo Juan Carlos Ortiz (1980), así: los machos presentan una coloración en el dorso de color café claro con bandas oscuras en el cuerpo y bordeado de puntos claros; el vientre es de color amarillo blanquecino. En el grupo de las hembras el dorso es de color café a café verdoso, con barras transversales más oscuras bordeadas con puntos claros. El vientre es amarillo blanquecino, así como la cara ventral de las extremidades y cola (Ortiz, 1980b), su tamaño es menor a la del macho, holotipo del género *Microlophus* (Vidal y col., 2002). Las barras transversales se presentan tanto en machos como en hembras, en los juveniles estas barras transversales suelen no verse, pero se observó puntos oscuros. Así también se observa una línea café que se extiende desde el borde inferior del ojo hasta la altura del pliegue gular.

Otro rasgo característico son las dos líneas que corren paralelamente a partir del ojo lateralmente hacia la mitad del cuerpo. El vientre en todos los ejemplares es amarillo blanquecino así como la cara ventral de las extremidades y cola. El número de cintas gulares puede llegar a nueve y las barras pectorales se pueden reducir solamente a la del pliegue gular. (Ortiz, 1980).

Una característica muy significativa en esta investigación es la presencia casi exclusiva de la especie *M. yanezi*, en las lomas de Tacahuay. En los diversos lugares en que se ha estudiado reptiles se reporta la presencia de varias especies que comparten el hábitat y conforman un gremio que conviven equilibradamente desde el punto de vista trófico. Hay una serie de explicaciones y evidencias que permiten analizar este hecho.

La presencia y o ausencia de una o algunas especies en determinados hábitats puede significar enigma que se pueden develar por ejemplo por el hecho de que los reptiles tienen la característica de extinguirse a cierta velocidad, ello se ha interpretado como consecuencia de los grandes cambios operados por el hombre sobre su entorno (Lynch y Renjifo, 2001). Las lomas de Tacahuay tienen bien marcadas las épocas secas y húmedas y ello puede afectar drásticamente el crecimiento positivo o negativo de una población. En sitios donde el clima es marcadamente estacional con inviernos crudos o en temporadas anuales, es común encontrar que los organismos vivos se reproducen durante una temporada relativamente reducida del año y que los adultos mueren pasando la temporada reproductiva. En contraste, otras poblaciones los adultos permanecen reproductivos por varias estaciones e incluso existen casos en los que no hay estaciones reproductivas. Imaginando el primer

caso, esto es, donde se presentan estaciones reproductivas seguidas de mortalidad de todos los adultos, es posible plantear la siguiente relación:

$$\text{Adultos en la presente generación} = \text{Adultos en la pasada generación} \times \text{Juveniles producidos por adulto} \times \text{Tasa de supervivencia de juveniles}$$

En diferentes tipos de poblaciones, la relación anterior variaría en sus detalles, pero no en su esencia. Suponiendo una población aislada, con el fin de ignorar la migración, se puede notar que el número de juveniles producidos por adulto, multiplicado por la tasa de supervivencia, es el factor clave que determina si la población crece, se mantiene estacionaria o decrece. A este producto se le llama tasa de reproducción per cápita. Si dicha tasa es mayor que la unidad, entonces cada adulto está siendo reemplazado en la siguiente generación por más de un adulto (en promedio). Si el producto fuera exactamente igual a uno (lo cual es muy improbable en la realidad) entonces cada adulto sería reemplazado por otro, con un crecimiento neto poblacional de cero. Si, por último, el producto fuera menor que uno, la población decrecería, puesto que en el balance final algunos adultos quedarían sin remplazo (Soberón, 1995).

En el caso de *Microlophus yanezi* es una de las poblaciones de reptil que se ha mantenido en esta zona denominada Lomas de Tacahuay puesto

que esta zona lo beneficia tanto en su dieta como en el clima. La mayoría de las poblaciones reales la tasa de crecimiento per cápita es fluctuante, ya que la disponibilidad y calidad de los recursos, la variabilidad climática y la acción de otras especies rara vez permiten mantener constantes la fecundidad o la probabilidad de sobrevivir (Soberón, 1995).

Los adultos y subadultos de *Microlophus yanezi* se alimentan en ambientes con mayor exposición a la radiación solar que los juveniles (Yañez, 1951). Por lo tanto, los adultos y subadultos utilizan las mejores zonas con mejores recursos termales y tróficos a comparación de los juveniles. Si los recursos alimentarios y térmicos son limitados, probablemente los adultos y subadultos exhiben un comportamiento agresivo hacia los menores, por lo tanto, los menores con capacidades inferiores de la competencia usan substratos subóptimas mostrando así una segregación espacial en relación a las otras clases de edad. (Rubí y Baird, 1993). Sin embargo, Donoso-Barros (1948, 1996) y Ortiz (1980a) propusieron que esta segregación espacial podría ser una consecuencia de canibalismo por parte de los adultos y subadultos en juveniles. (Vidal y col., 2002).

Se sugiere que la especie *Microlophus yanezi* es una especie que probablemente se adaptó a la variación estacional característico de las lomas. Se sabe que muchas especies emigran durante la época seca; otras estivan debajo de piedras y huecos, y otras sobreviven en forma de larvas (Brack & Mendiola, 2000), así como las especies de *Microlophus atacamensis* y *Microlophus quadrivitattus* son individuos termorreguladores (Vidal y col., 2002), puesto que muestran una independencia frente a las condiciones térmicas externas (Vidal y col., 2002) logrando su supervivencia.

Probablemente otros reptiles no se han desplazado hasta esta zona o no lograron adaptarse a las características climáticas, pues algunas poblaciones en ningún caso es posible mantener un crecimiento exponencial por tiempo indefinido. Tarde o temprano la fecundidad o la sobrevivencia per cápita (o ambas) disminuirán debido a uno o varios factores: puede ocurrir que algún recurso (comida, espacio, etc.) se haga muy escaso debido a la demanda de una población muy grande. Puede también suceder que las aglomeraciones favorezcan la rápida dispersión de enfermedades (epidemias o epizootias) o bien atraigan a los depredadores. También es posible que se presenten cambios conductuales

(canibalismo, homosexualidad) que redunden en una tasa de crecimiento per cápita menor (Soberón, 1995).

La distribución de los reptiles en Lomas de Tacahuay se observó tanto en quebradas como en lomadas, siendo las capturas y avistamientos en mayor número en las quebradas, ya que presenta un hábitat desde una densa vegetación hasta una escasa vegetación, presencia de agua, como son los afloramientos naturales “Puquios”, también la presencia de piedras de diferentes tamaños en las laderas. La temperatura se incrementa más porque la quebrada es un área estrecha y con laderas rocosas, esto hace que se eleve aún más la temperatura en el medio, haciendo posible apreciar a los reptiles inmóviles en algunas piedras o troncos del árbol *Caelsapina spinosa* o corriendo a campo traviesa. La especie *Microlophus yanezi* se reportó en el Valle de LLuta (Arica), dando la probabilidad de la ampliación de su distribución en altitud y valles vecinos. (Ortiz, 1980b), confirmando su aparición hasta las Lomas de Tacahuay (Tacna) y probablemente ampliando su distribución a zonas vecinas, una de las cuales es la Región de Moquegua donde se halló a esta especie (Gutierrez, 2013).

La especie *Microlophus yanezi* tiene preferencia en los hábitat donde se encuentra piedras de diferentes tamaños o áreas rocosas y donde haya una densa vegetación, comparando con otros trabajos también se las encontró bajo piedras o corriendo a campo travieso (Ortiz 1980). Vive en los sectores de cultivo del Valle de Lluta (Ortíz 1980). Se los observó activos a una temperatura mínima es de 20 °C, inmóviles en piedra o debajo de ellas, en troncos huecos o debajo de plantas, como sabe los lagartos pueden mantener una temperatura corporal relativamente alta haciendo uso de radiación solar (heliotermia) y de la temperatura del sustrato (tigmotermia) (Pianka y Vitt, 2003). Las piedras como los ambientes con densa vegetación hacen posible la supervivencia de *Microlophus yanezi*, estos sustratos favorecen en gran parte a esta especie, estudios realizados por Bujes y Verrastro, 2006, en *Liolaemus occipitalis* en costas arenosas Brasileñas, demuestran que la temperatura del sustrato actúa como fuente principal de calor para la termorregulación, quedando la temperatura del aire en un segundo lugar.

Microlophus yanezi es apreciado en toda zona de estudio denominada Lomas de Tacahuay no siendo impedimento la altitud tanto en lomadas y quebradas, así como fue encontrado en Valle de LLuta (Arica-Chile). Posteriores colectas podrían ampliar quizás su distribución en

altitud y hacia los valles vecino (Ortiz 1980). Asimismo, en los lugares de mayor altitud tanto en quebradas como en lomadas donde la neblina persistía ocasionando un ambiente húmedo ocasionalmente por la estación de invierno (mayo-octubre) (Brack & Mendiola, 2000), se encontró restos de caparzones de caracoles dentro de las madrigueras o entre las piedras donde ellos se refugian, se presume que sirvió de consumo alimenticio para esta especie (Pérez et al., 2008). En sus madrigueras se encontraron restos de insectos como por ejemplo alas de coleópteros del género *Calosoma sp*, así como también pajas y hojas de *Grindelia glutinosa*. Su alimentación es omnívora, pero fundamentalmente de artrópodos (insectos y arácnidos) (Ortiz, 1980b).

La selección que se observó entre machos y hembras probablemente sea porque exhiben un dimorfismo sexual (Vidal y col., 2002). Según los resultados biométricos obtenidos de *Microlophus yanezi* se encuentra que el sexo macho es de mayor longitud que el de la hembra. La existencia de especies con dimorfismo sexual se ha documentado en muchos lagartos tal como la familia Tropiduridae (Schoner y col., 1982, Perez Mellado y de la Riva, 1993, Duarte 1996) y Iguanidae (Schoner 1967, Cooper y Vitt 1989, Anderson y Vitt, 1990).

En la estación de verano (Dic-Feb) se pudo apreciar encontrar un macho con una o más hembras en una madriguera o en piedras exponiéndose al sol. Asimismo, en esta estación de calor se encontró muchas hembras en estado de ovoviviparismo tanto adultas y subadultas, algunas de ellas fueron sacrificadas donde se encontró hasta cuatro huevos en los oviductos (Ortiz, 1980b).

La captura de *Phyllodactylus gerrhopygus* “geko” se logró en la lomada, debajo de una piedra donde se apreció una escasa vegetación, esta especie tiene hábitos nocturnos y durante las horas más calientes del día se refugia debajo de las piedras para evitar pérdidas de humedad, registrándose su presencia en lugares con vegetación bastante pobre (Farfán, 2011).

La especie *Phyllodactylus gerrhopygus* fue capturado debajo de una piedra, donde había una escasa vegetación en la lomada variaciones en el ambiente. Una de las características de las lomas costeras es la fuerte variación estacional en la disponibilidad de humedad, por ejemplo en verano (diciembre - abril) están secas y en invierno (mayo - octubre) hay gran humedad. (Brack & Mendiola, 2000). *Phyllodactylus gerrhopygus* presenta una distribución amplia desde el norte de Chile (Donoso-Barros 1966,

Núñez y Jaksic 1992) hasta el sur de Lima (Aguilar y col. 2007), que incluye registros dentro del Desierto Costero peruano. Posee su tierra típica en Tacna (Perú).y localidades hasta los 2 750 m de altitud en la ecoregión de Serranía Esteparia en el departamento de Arequipa (Zeballos y col. 2002).

Finalmente, se puede apreciar que los reptiles se encuentran en mayor número en las zonas donde hay abundante vegetación y presencia de piedras. La diversidad es limitada ya que solo se identificó dos especies, debido a que las Lomas de Tacahuay no presenta un alta diversidad en vegetación, existe factores negativos como el pastoreo de ganado, la tala de árboles, el tránsito casi frecuente de vehículos, todo esto es una problemática para el medio y en consecuencia para la supervivencia de muchos organismos, en este caso para la actividad de los reptiles identificados como *Microlophus yanezi*. y *Phyllodactylus gerrhopygus*.

V. CONCLUSIONES

- En las lomas de Tacahuay se presentan hábitats con densa vegetación con dominio en especies como: *Grindelia glutinosa*, *Ophryosporus pinifolius*, *Caelsapinia spinosa* (Tara), *Neoraimondia arequipensis*, *Croton ruizianus*, *Heliotropium arborescen* y *Corryocactus strahlen*. En ocasiones con presencia de afloramiento natural de agua como son los llamados “Puquios”. La presencia de suelos arenosos, pedregosos y rocosos de diferentes tamaños favorecen la presencia de reptiles.
- La presencia casi exclusiva de *Microlophus yanezi* y muy escasa de *Phyllodactylus gerrhopygus* determina una bajísima diversidad de reptiles en las Lomas de Tacahuay.
- La casi exclusiva presencia de una especie y su reporte tanto en cauce de quebrada como en lomadas, permite afirmar que no hay factores o causas que determinen su distribución en las lomas de Tacahuay. *P. gerrhopygus* debido a su fragilidad y baja agresividad explica su escasa o casi nula presencia y puntual distribución.

- Los reptiles tienen mayor preferencia por el hábitat con densa vegetación, pedregosa y rocosa, ello determina que su distribución relacionada a hábitats con tales características. Sin embargo, la baja diversidad de flora, el pastoreo de ganado, la presencia de canes, la tala de árboles, el flujo de vehículos y personas, posiblemente afecten la distribución y supervivencia de los reptiles.

VI. RECOMENDACIONES

- Realizar investigaciones más amplias respecto a la evolución en la distribución de *M. yanezi* en el norte de Chile y sur del Perú.
- Ampliar estudios sobre reptiles en el sur del Perú, por cuanto se tiene poca información al respecto.
- Realizar estudios de ecofisiología de reptiles en las lomas de Tacahuay y lomas de Morro Sama para comprender su presencia e importancia en ecosistemas tan peculiares como son las lomas.

VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. **AEDES (Asociación Especializada para el Desarrollo Sostenible)**, (2008). Guía de Anfibios y Reptiles- Reserva Paisajística Subcuenca del Cotahuasi. 1ra Edición, Arequipa-Perú, Pg. 38-54, ISBN: 978-9972-2636-6-8.
2. **Aguilar, P.** (1985). Fauna de las Lomas costeras del Perú. Boletín de Lima 7(41): 17-28.
3. **Aguilar C., Lundberg M, Siu-Ting K., y Jiménez M. E.,** (2007). Revista Peruana de Biología, volumen 14, N° 2, páginas 209-216.
4. **Alexander, Bahret, Chaves, Courts y D'Alessio** (1992). "Biología". 1ra edición Editorial Prentice Hall. Pg. 640
5. **Andersson, M.** (1994). Sexual selection. Princeton University Press, Princenton, New Jersey. Pg. 599.

6. **Brack, A. J.** (1986). Ecología de un País Complejo. En: Gran Geografía del Perú. Naturaleza y Hombre. Vol. II. Editorial Manfer-Mejía Baca, España.
7. **Brack, A. y Mendiola, C.,** (2000). Ecología del Perú. Editorial Bruño Vol. I Lima Pág. 107.
8. **Bujes, C. y Verrastro L.,** (2006). Thermal biology of *Liolaemus occipitalis* (Squamata: Tropiduridae) in the coastal sand dunes of Rio Grande Do Sul, Brazil. Brazil J Biol. 2006; 66:945-954.
9. **Burnie, D.,** (2003). Animal. Dorling Kindersley, Londres. pag.624
10. **Carrillo, N. y Icochea, J.,** (1995). Lista taxonómica preliminar de los reptiles vivientes del Perú. Publicaciones del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Serie A: Zoología 49: 1-27.
11. **Campos, E., Chambi, D., Urquizo, R, Cutimbo, G., Tinajeros, G., Quispe, A., Palza, L., Salinas, F. y Tapia, E.** (2007). Informe Zoonificación Ecológica Económica. Gerencia de Recursos

Naturales y Gestión del Medio Ambiente. Proyecto SNIP N°61712.
Pg. 61.

12. **Carvajal, V., Lloja, L., & Yato, E.,** (2005). Estudio preliminar de reptiles (saurios) en la Región Tacna. Resolución de Facultad N° 2501-2004 Universidad Jorge Basadre Grohmann Tacna. Páginas 11-12.
13. **Catenazzi, A., Carrillo, J., y Donnelly, M.** (2005). Seasonal and geographic eurythermy in a coastal Peruvian lizard. *Copeia* 2005 N°4, páginas 713–723.
14. **Chiriví, A.** (2006). Evaluación de técnicas de campo para el monitoreo de fauna cinegética en la Cuenca del Río Valle, Chocó. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá Colombia.
15. **Cooper, We. Jr. y Vitt L.** (1989). Sexual dimorphism of head and body size in an iguanid lizard: paradoxical results. *American Naturalist* 133: 729-735.

16. **Dixon, J. y Wright, J.** (1975). A review of the lizards of the iguanid genus *Tropidurus* in Peru. Contribution in Science The Natural History Museum of Los Angeles. Páginas 1-40.
17. **Dixon, J. y Huey, R.B.** (1970). Systematic of the lizards of the gekkonidae genus *Phyllodactylus* of mainland South America. The Natural History Museum of Los Angeles, Contribution in Science. 192:1-78
18. **Donoso, B.** (1966). Reptiles de Chile. Ed. Universidad de Chile. Santiago. 450pp
19. **Duellman, W. E.** (2005). Cusco Amazónico, the lives of amphibian and reptiles in an Amazonian rainforest. Cornell University Press, Ithaca, New York.
20. **Duméril, G. y Bibron A.** (1837) Erpetologie generale on histoire naturelle des complete reptiles librame, tome 4°. Encyclopedique de Roret. Paris. France. 572pp.

21. **Duarte, C.** (1996). Sexual dimorphism in the sand lizard *Liolaemus lutzae* of southeastern Brazil. In: Péafur J. E. (ed) Herpetología Neotropical: 131-140 Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.
22. **Farfán, R.** (2011). Evaluación Biológica: Área de Influencia Prospecto de Exploración “Cambar”, Declaración de Impacto Ambiental (DIA) Prospecto de Exploración Minera “Cambar” Categoría I. Pg. 24
23. **Flores, O. y Canseco, L.** (2004). Nuevas Especies y Cambios Taxonómicos para la Herpetofauna de México. Acta Zoológica Mexicana 20(2): 115-144.
24. **Fontanillas, J., García, C. y Gaspar, I.** (1999). Los Reptiles: Biología, Comportamiento y Patología. 1ra Edición, Editorial: Mundi-Prensa. Madrid. Pg.15-27
25. **Fontdevila, A. y Moya, A.** (2003). Evolución. Origen, adaptación y divergencia de las especies. 1^{ra} Edición. Editorial Síntesis, Madrid. Pg. 30-37

26. **France, D. y Álvarez, A.** (2004). Revista de Antropología Chilena. Chungará (Arica). Volumen 36, N° 2. Páginas 257-278.
27. **Frost, D.** (1992). Phylogenetic analysis and taxonomy of the Tropicurus group of lizards (Iguania: Tropicuridae). American Museum Novitates 3033: 1-68.
28. **Frost, D., Rodríguez, M., Grant, T. y Titus, T.** (2001). Phylogenetics of the Lizard Genus Tropicurus (Squamata: Tropicuridae: Tropicurinae): Direct Optimization, Descriptive Efficiency, and Sensitivity Analysis of Congruence Between Molecular Data and Morphology. Molecular Phylogenetics Evolution 21(3): 352–371.
29. **Gavino, G. (1993).** Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo Limusa. México. Páginas: 241-247.
30. **Greene, W.** (1997). Snakes The Evolution of Mystery in Nature. University of California Press 351 pp
31. **Gutierrez, E.** (2013). Diagnóstico de la Diversidad Biológica de la Región Moquegua.

32. **Flores y Guzmán** (2009). Herpetofauna en el Departamento de Lima. Fotos ilustradas por Rubén Guzmán 2007. in Press, Pg. 34
33. **Hatano, F., Vrcibradic, D., Galdino, C., Cunha-Barros, M., Rocha, C. y Van, M.** (2001). Thermal ecology and activity patterns of the lizards community of the Restinga of Jurabatiba, Macaé, R. J Rev Brasil Biol. 2001;61:287-294.
34. **Heyer, R., Maureen, D., Diarmid, R., Lee-Ann, H. y Foster, M.** (1994). Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press. Washington and London. 364 pp.
35. **Heisig, M.** (1993). An etho-ecological study of an island population of *Tropidurus atacamensis*. Salamandra 29: 65-81.
36. **Hertz, P., Huey, R.** (1981). Compensation for altitudinal changes in the thermal environment of some *Anolis* Lizards on Hispaniola Ecology 62:515-521

37. **INRENA** (1994). Mapa explicativo del Perú. Ministerio de Agricultura Lima.
38. **INRENA** (1997). Estudio Nacional de la Diversidad Biológica. Diagnósticos Regionales de la Diversidad Biológica, Volumen II. Páginas: 239-272.
39. **INRENA** (2005). Mapa Ecológico y Capacidades de uso mayor de las Tierras. Departamento de Tacna. Primera aproximación. Oficina de Gestión Ambiental Transectorial, Evaluación e Información de Recursos Naturales. Lima-Perú.
40. **Kalman, B.** (2006). Reptiles de todo tipo. Crabtree Publishing Company. Páginas 17-20.
41. **Labra, A., Soto-Gamboa, M. y Bozinovic, F.** (2001). Behavioral and physiological thermoregulation of Atacama desert-dwelling *Liolaemus* lizards. *Ecoscience*. 2001; 8:413-420.
42. **Laurent, R.** (1986). Descripciones de nuevas Iguanidae del género *Liolaemus*. *Acta Zoológica Lilloana* 38 (2): Pg. 89-104

43. **Lehr, E.** (2002). Amphibien und Reptilien in Peru. Natur und Tier Verlag, Münster. 208 pp.
44. **Lynch, J. y Renjifo, J.** (2001). Guía de anfibios y reptiles de Bogotá y sus alrededores. Alcaldía Mayor de Bogotá. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA). Bogotá, Colombia.
45. **Mamani, D.** (2014). Diversidad y distribución de la fauna epígea en las Lomas de Tacahuay de la región Tacna (Tesis de pregrado). Universidad Jorge Basadre Grohmann. Tacna-Perú.
46. **Manzanilla, J. y Jaime, E., Pefaur,** (2000). Consideraciones sobre Métodos y Técnicas de Campo para el estudio de Anfibios y Reptiles. Vol. 7 N° 1-2 pp.1-14
47. **Nadal, J.** (2001). Vertebrados, origen, organización, diversidad y biología. Ediciones Omega,S.A., Barcelona. Pg. 563-603
48. **Nuñez, H. y Jaksic, F.** (1992). Lista comentada de los reptiles terrestres de Chile continental. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile 43: 73-91.

49. **Ojasti, J.** (1993). Utilización de la fauna silvestre en América Latina situación y perspectivas para un manejo sostenible Guía FAO conservación ISSN 1014-6563 Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/006/t0750s/t0750s00.html>
50. **Ortiz, J.** (1980). 1ª Reunión Iberoamericana de Zoología y Conservación de Vertebrados. La Rábida, España. 355-377.
51. **Ortiz, J.** (1980). Revisión taxonómica del género *Tropidurus* en Chile. 1ª Reunión Iberoamericana de Zoología y Conservación de Vertebrados. La Rábida, España. 355-377.
52. **Paniagua, H., Silva L., y Ignacio J.** (2009). "Evaluación Poblacional de *Caesalpinia spinosa* "Tara", en la localidad de Lomas de Tacahuay". Proyecto: "Desarrollo de Capacidades para la Conservación de la Flora y Fauna amenazada en la Región Tacna". Gobierno Regional de Tacna. Proyecto SNIP N°46073. Pg. 16
53. **Páez, V. P., B. C. Bock, J. J. Estrada, A. M. Ortega, J. M. Daza, and P. D. Gutiérrez-C.** (2002). Guía de Campo de algunas

especies de Anfibios y Reptiles de Antioquia. Medellín:
Multimpresos Ltda. 137 p.

54. **Pérez, Z., Balta, J., Ramírez, R. y Susanibar, D.** (2008). *Succinea peruviana* (Gastrópoda) en la dieta de la lagartija de las Lomas *Microlophus tigris* (Sauria) en la Reserva Nacional de Lachay, Lima, Perú. Rev. Perú biol. v.15 n.2, Pg. 3
55. **Pérez, Z. y Balta, K.** (2011). Ecología de *Phyllodactylus angustidigitus* y *P. gerrhopygus* (Squamata: Phyllodactylidae) de la Reserva Nacional de Paracas, Perú. Revista Peruana de Biología 18(2): 217-223.
56. **Pérez, J. y Jahncke, J.** (1988). Saurios como predadores de ectoparásitos de aves guaneras. Bol Inst. Mar Perú (Callao) 17 (1 y 2): 112-117.
57. **Peters, R., Donoso - Barros y Vanzolini, P.** (1986) Catalogue of the Neotropical Squamata, Part I Snakes & Part II Lizards and Amphisbaenians; Public. Smithsonian Institution.

58. **Pefaur, D., Davila, J. Lopez, E. y Nuñez, A.** (1978). Distribución y clasificación de los reptiles del departamento de Arequipa, Bull.- Inst.-Fr.- Et.-And, VII, 1-2 pp, 129-139
59. **Pianka, E.** (1986). Ecology and Natural History of Desert Lizards. Princeton University Press. New Jersey.
60. **Pianka, E. y Vitt, L.** (2003). Lizards: Windows to the Evolution of Diversity. Los Angeles: University of California Press.
61. **Pisani, G. y Villa J.** (1974). Guía de técnicas de preservación de anfibios y reptiles. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Circular Herpetologica 2.
62. **Rivero, J.** (1998). Amphibians and reptiles of Puerto Rico, Editorial Universidad de Puerto Rico, II Edición, Pg.172-174.
63. **Rueda, J.** (1999). Anfibios y Reptiles amenazados de extinción en Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. (suplemento especial), 1999 ISSN 0370-3908. Pg. 436
64. **Salvador, A.** (1997). Reptiles. En Fauna Ibérica, vol 10. Ramos, M. A. et al (Eds). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. Pg. 126-135.

65. **Schlaepfer, M. Gavin, T.** (2001). Edge effects on lizards and frogs in tropical forest fragments. *Conservation Biology* 15: Pg. 1079–1090.
66. **Schoener, T.** (1974). Resource partitioning in ecological communities. *Science* 185: 27-39.
67. **Schulte, J., Macey R, Espinoza R. y Larson A.** (2000). Phylogenetic relationships in the iguanid lizard genus *Liolaemus*: multiple origins of viviparous reproduction and evidence for recurring Andean vicariance and dispersal. *Biol. J. Linn. Soc.* 69: 75-102.
68. **Seva, E. (1983)** Taxocenosis de lacértidos en un arenal costero alicantino. Pub. Univ. De Alicante.
69. **Simonetti, J. & Huareco I.** (1999). Uso de huellas para estimar diversidad y abundancia relative de los mamíferos de la Reserva de la Biosfera-Estación biológica del Beni, Bolivia. Nota Técnica. *Mastozoología Neotropical*.

70. **Smith, G. y Ballinger, R.** (2001). The ecological consequences of habitat and microhabitat use in lizards: A reviews. *Contemp Herpetol.* 2001; 3:1-37.
71. **Smith, G., Ballinger, R. y Congdon, J.** (1993). Thermal Ecology of the high altitude bunch grass lizard, *Sceloporus scalaris* *Can J. Zool.* 71:2152-2155.
72. **Soberon, J.** (1995). *Ecología de las poblaciones* D. R. 1995, Fondo de Cultura Económica ISBN 968-16-3148-X Impreso en México.
73. **Tabini, A., Ramirez, O., Gutierrez, R. y Dilmar, M.** (2008). Lachay flora-fauna, Guía de Reserva Nacional de Lachay, 1ra. Edición, Editorial Team, hecho en el depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú, N° 2008-07500. Pg. 97
74. **Vidal, M., Ortiz, J. y Labra, A.** (2002). Diferencias sexuales y etárias en variables ecológicas del lagarto *Microlophus atacamensis* (Tropiduridae) del norte de Chile. *Revista chilena de Historia Natural* 75: 283-292.
75. **Villanueva, M; C. Maguiña; M. Cabada; J. Demarini; H. Álvarez; E. Gotuzzo.** (2004). Ofidismo en la provincia de Chanchamayo,

Junín: Revisión de 170 casos consecutivos en el Hospital de Apoyo de la Merced. Rev. Med . Hered 15 (2).

76. **Vivas, R., Inga, R. y Mendoza, J.** (2010). Barnetobina: un nuevo principio coagulante purificado del veneno de la serpiente peruana *Bothrops barnetti.*, vol.76, no.3, Pg. 261-270.
77. **Ziswiler, V.** (1978). Zoología Especial. Vertebrados. Tomo I: Amniotas, Editorial Omega, Barcelona. Pg. 297

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Ficha de campo.

AREA DE ESTUDIO: QUEBRADA / LOMADA		ESPECIES CAPTURADAS				
PARCELA N°		JUVENIL	SUBADULTO	ADULTO	MACHO	HEMBRA
FECHA						
HORA		CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE				
PESO						
BIOMETRÍA						
(LT) Long. Total punta del hocico hasta el final de la cola						
(LHC) Long. Hocico Cloaca						
(LC) Long. Cola, desde la cloaca hasta la punta de la cola						
(LCA) Largo de la cabeza						
(ANC) Ancho de la cabeza						
(ACA) Alto de la Cabeza						
(LEA) LONG. Extremidades Anteriores						
(LH) Long. Húmero						
(LCR) Long. Cubito Radio						
(LEP) Long. Extremidades posteriores						
(LF) Long. Fémur						
(LT) Long. Tibia						
(LM) Long de mano , hasta el dedo más grande						
(LP) Long de pata						
		FOTO N°	DESCRIPCIÓN DEL HABITAT			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Registro de datos en Quebrada Carrizales

ZONA	Nº PARCELA	FECHA	HORA	ESPECIE	EDAD	SEXO	TAMAÑO	CAPTURADOS	AVISTADOS	HALLADOS	PESO	TEMPERATURA			HUMEDAD (%)	ALTITUD
Quebrada 1	1	24/10/2016	08:37 a.m.		juvenil	Macho	89.55mm/8.9cm	1		1	6,9gr	22.2	25	20.9	55.00	419
Quebrada 1	1	24/10/2016	08:37 a.m.		adulto	Macho	199.00mm/19.00cm	1		1	19.5gr	22.2	25	20.9	55.00	419
Quebrada 1	1	24/10/2016	08:45 a.m.		juvenil	Indeterminable	Avistamiento		1	1		22.2	25	20.9	55.00	419
Quebrada 1	1	24/10/2016	08:50 a.m.		sub adulto	Hembra	Avistamiento		1	1		22.2	25	20.9	55.00	419
Quebrada 1	1	24/10/2016	09:00 a.m.		adulto	Macho	Avistamiento		1	1		22.2	25	20.9	55.00	419
Quebrada1	1	08/01/2017	9:30a.m.		adulto	Macho	188.20mm/18.8cm	1		1	18.50gr	29.9	31.2	25.1	47.00	419
Quebrada 1	2	24/10/2016	10:15 a.m.		sub adulto	Macho	Avistamiento		1	1		25.4	29.2	20.7	48.00	464
Quebrada 1	2	24/10/2016	10:20 a.m.		sub adulto	Macho	Avistamiento		1	1		25.4	29.2	20.7	48.00	464
Quebrada 1	3	24/10/2016	11:39 a.m.		adulto	Macho	199.65mm/19.95cm	1		1	20.9gr	28.5	31.5	22.2	41.00	540
Quebrada 1	3	24/10/2016	11:45 a.m.		adulto	Macho	Avistamiento		1	1		28.5	31.5	22.2	41.00	540
Quebrada 1	3	24/10/2016	12:48 a.m.		adulto	Hembra	162.85mm/16.2cm	1		1	16.2gr	28.5	31.5	22.2	41.00	540
Quebrada1	3	08/01/2017	12:15 p.m.		adulto	Macho	Avistamiento		1	1		30.4	36.7	26.1	30.00	540
Quebrada1	3	08/01/2017	12:15 p.m.		adulto	Hembra (Ovoviviparismo)	Avistamiento		1	1		30.4	36.7	26.1	30.00	540
Quebrada1	3	08/01/2017	12:20 p.m.		adulto	Hembra	Avistamiento		1	1		30.4	36.7	26.1	30.00	540
Quebrada1	3	08/01/2017	12:30pm		sub adulto	Hembra	104.95mm/10.4cm	1		1	9.5gr	30.4	36.7	26.1	30.00	540

Quebrada1	3	08/01/2017	12: 40pm		sub adulto	Hembra (Ovoviviparismo)	148.45mm/14.8cm	1		1	15.20gr	30.4	36.7	26.1	30.00	540
Quebrada 1	4	25/10/2016	09:45 a.m.		adulto	Hembra	168.25mm/16.8cm	1		1	17.4gr	23.1	26.1	21.6	43.00	682
Quebrada1	4	08/01/2016	01:00 p.m.		sub adulto	Hembra	141.30mm/14.1cm	1		1	12.70gr	24.8	31.5	20	63.00	682
Quebrada1	4	08/01/2016	01:15 p.m.		adulto	Hembra	Avistamiento		1	1		24.8	31.5	20	63.00	682
Quebrada1	4	08/01/2016	01:15 p.m.		adulto	Hembra	Avistamiento		1	1		24.8	31.5	20	63.00	682
Quebrada1	4	08/01/2017	1:20 p.m		adulto	Hembra	Avistamiento		1	1		24.8	31.5	20	63.00	682
Quebrada1	4	08/01/2016	1:20 p.m		adulto	Macho	Avistamiento		1	1		24.8	31.5	20	63.00	682
Quebrada1	4	23/01/2017	09:30 a.m.		adulto	Macho	225.50mm/22.5cm	1		1	21.80gr	29.8	36.3	28.5	42.00	682
Quebrada1	4	23/01/2017	09:40 a.m.		adulto	Hembra	Avistamiento		1	1		29.8	36.3	28.5	42.00	682
Quebrada1	4	23/01/2017	10:00 a.m		adulto	Macho	Avistamiento		1	1		29.8	36.3	28.5	42.00	682
Quebrada 1	5	25/10/2016	11:00 a.m.		adulto	Macho	Avistamiento		1	1		31.2	32.9	19.64	34.00	817
Quebrada1	5	23/01/2017	8:00am		adulto	Hembra	262.20mm/26.2cm	1		1	25gr	30	33.8	25.6	34.00	817
Quebrada1	5	23/01/2017	08:15 a.m.		adulto	Hembra	Avistamiento		1	1		30	33.8	25.6	34.00	817
Quebrada1	5	23/01/2017	08:20 a.m.		adulto	Hembra	Avistamiento		1	1		30	33.8	25.6	34.00	817

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Registro de datos en lomada ubicada entre Quebrada Carrizales y Quebrada Mostaza

ZONA	Nº PARCELA	FECHA	HORA	EDAD	ALTURA	SEXO	TAMAÑO		PESO	CAPTURADOS	AVISTADOS	HALLADOS	T°			HUMEDAD (%)
Loma1	1	22/01/2017	08:45 a.m.	adulto	594	Macho		Avistamiento			1	1	32	34.7	24.6	42.00
Loma1	1	22/01/2017	09:00 a.m.	adulto	594	Macho		Avistamiento			1	1	32	34.7	24.6	42
Loma1	1	22/01/2017	09:30 a.m.	adulto	594	Macho	213.90mm/21.3cm		20.8gr	1		1	32	34.7	24.6	42
Loma1	1	22/01/2017	10:00 a.m.	adulto	594	Macho	205.40mm/20.5cm		19.60gr	1		1	32	34.7	24.6	42
Loma 1	2	26/09/2016	9:50am	adulto	675	Macho	190.3mm/19cm		18gr	1		1	24.5	26.3	20.6	48.00
Loma 1	2	26/09/2016	10:00am	adulto	675	Macho		Avistamiento de 2 reptiles			2	2	24.5	26.3	20.6	48.00
Loma1	2	31/10/2016	11:10 a.m.	sub adulto	675	Macho	164.85mm/16.4cm		15.5gr	1		1	24.6	24.3	20.1	65.00
Loma1	2	31/10/2016	11:20 a.m.	adulto	675	Macho	215.15mm/21.5cm		20.5gr	1		1	24.6	24.3	20.1	65.00
Loma1	2	05/12/2016	10:45 a.m.	adulto	675	Hembra	163.70mm/16.3cm		14.10gr	1		1	18.5	21	18.1	90.00
Loma1	2	05/12/2016	11:36 a.m.	adulto	675	Macho	190.25mm/19.2cm		19.2gr	1		1	18.5	21	18.1	90.00
Loma1	2	22/01/2017	11:00 a.m.	sub adulto	675	Hembra	126.75mm/12.6cm		11.20gr	1		1	32	34.7	24.6	43.00
Loma1	2	22/01/2017	11:00 a.m.	sub adulto	675	Hembra	147.90mm/14.7cm		11.6gr	1		1	32	34.7	24.6	43.00
Loma1	2	22/01/2017	11:15a.m.	adulto	675	Hembra (Ovoviviparismo)	171.80mm/17.1cm		17.80gr	1		1	32	34.7	24.6	43.00
Loma 1	3	26/09/2016	11:00am	juvenil	792	Indeterminable	98.60mm/9.86cm		7.9gr	1		1	25.2	27.7	23.6	40.00
Loma1	3	31/10/2016	11:40 a.m.	adulto	792	Macho	181.65mm/18.1cm		17.2gr	1		1	26.9	28.3	19.9	57.00
Loma1	3	05/12/2016			792							0	18.9	22.4	17.6	90.00
Loma1	3	22/01/2017	11:30 a.m.	adulto	792	Macho		Avistamiento			1	1	29.6	29.6	28.8	35.00

Loma 1	4	26/09/2016	12:15pm	-	861	-	-	Avistamiento	-			0	22.7	25.3	20.1	51.00
Loma1	4	31/10/2016	12:25 p.m.		861			Avistamiento		1		1	27.6	31.3	17.9	48.00
Loma1	4	05/12/2016			861							0	19.9	21.4	18.3	83.00
Loma1	4	22/01/2017	12:40 p.m.		861			Avistamiento		1		1	27.2	30.5	27.1	49.00
Loma 1	5	26/09/2016	1:30pm	-	944	-	-		-			0	21.1	23.1	19.1	55.00
Loma1	5	31/10/2016	01:20 p.m.	sub adulto	944	Hembra	139.00mm/13.9c m		11.5gr	1		1	28.6	31.8	17.2	44.00
Loma1	5	05/12/2016			944							0	20.1	26	19.4	59.00
Loma1	5	22/01/2017	02:00 p.m.	adulto	944	Hembra		Avistamiento			1	1	26.9	26.9	24.8	55.00
Loma1	5	22/01/2017	02:40 p.m.	sub adulto	944	Macho	189.90mm/18.9c m		17.60gr	1		1	26.9	26.9	24.8	55.00
Loma1	5	22/01/2017	02:40 p.m.	adulto	944	Hembra (Ovoviviparismo)	167.25mm/16.7c m		17.40gr	1		1	26.9	26.9	24.8	55.00
Loma1	6	31/10/2016	02:15 p.m.	adulto	1201	Macho		Avistamiento			1	1	31.5	31.7	17.9	35.00
Loma1	6	12/12/2016	10:29 a.m.	adulto	1201	Macho	187.45mm/18.7c m		17.60gr	1		1	24.8	31.5	20	63.00
Loma1	6	12/12/2016	10:29 a.m.	sub adulto	1201	Hembra	130.25mm/13.0c m		10.8gr	1		1	24.8	31.5	20	63.00
Loma1	6	22/01/2017	3:10p.m.	adulto	1201	Macho	227.85mm/22.7c m		21.8gr	1		1	29.8	36.3	26.5	42.00
Loma1	6	22/01/2017	3:10p.m.	adulto	1201	Macho	215.85mm/21.5c m		20.6gr	1		1	29.8	36.3	26.5	42.00

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4. Registro de datos en Quebrada Mostaza

ZONA	Nº PARCELA	FECHA	HORA	ESPECIE	EDAD	SEXO	TAMAÑO	CAPTURADOS	AVISTADOS	HALLADOS	PESO	TEMPERATURA			HUMEDAD (%)	ALTURA
Quebrada2	1	03/10/2016	10:25am	<i>Microlophus yanezi</i>	sub adulto	Macho	152.32mm/15.2cm	1		1	13.8gr	23.5	26.5	18.6	55.00	511 mts
Quebrada2	1	03/10/2016	11:25am	<i>Microlophus yanezi</i>	sub adulto	Macho	165.70mm/16.5cm	1		1	15,6gr	23.5	26.5	18.6	55.00	"
Quebrada2	1	03/10/2016	11:40am	<i>Microlophus yanezi</i>	adulto	Hembra	154.05mm/15.4cm	1		1	13.6gr	23.5	26.5	18.6	55.00	"
Quebrada2	1	03/10/2016	11:40am	<i>Microlophus yanezi</i>	sub adulto	Macho	184.25mm/18.4cm	1		1	15.8gr	23.5	26.5	18.6	55.00	"
Quebrada2	1	08/12/2016	09:15 a.m.		sub adulto	Macho	158.25mm/15.87cm	1		1	14.2gr	25.9	27.2	21.9	53.00	
Quebrada2	1	08/12/2016	9:30am		sub adulto	Hembra	156.70mm/15.6cm	1		1	12.00gr	25.9	27.2	21.9	53.00	
Quebrada2	1	29/01/2017	08:15 a.m.		adulto	Macho	Avistamiento		1	1		35.6	38.4	21.2	27.00	
Quebrada2	1	29/01/2017	08:20 a.m.		adulto	Macho	Avistamiento		1	1		35.6	38.4	21.2	27.00	
Quebrada2	1	29/01/2017	08:40 a.m.		sub adulto	hembra	146.05mm/14.6cm	1		1	12.6gr	35.6	38.4	21.2	27.00	
Quebrada2	2	03/10/2016	12:40pm	<i>Microlophus yanezi</i>	juvenil	Indeterminable	114.90mm/11.4cm	1		1	9.8gr	25.5	29.6	20.1	51.00	631 mts
Quebrada2	2	08/12/2016	10:30 a.m.		adulto	Macho	Avistamiento		1	1		30.2	31.3	22.9	46.00	631 mts
Quebrada2	2	08/12/2016	10:40 a.m.		sub adulto	Macho	161.40mm/16.1cm	1		1	14.80gr	30.2	31.3	22.9	46.00	631 mts
Quebrada2	2	23/01/2017	3:00pm		adulto	Macho	214.90mm/21.4cm	1		1	21 gr	34.6	38.6	21.2	41.00	631 mts
Quebrada2	2	23/01/2017	03:10.a.m.		adulto	Hembra (Ovoviviparismo)	Avistamiento		1	1		34.6	38.6	21.2	41.00	631 mts
Quebrada2	3	08/12/2016	11:50 a.m.		adulto	Macho	Avistamiento		1	1		29.7	32.5	24.9	49.00	689 mts
Quebrada2	3	08/12/2016	11:50 a.m.		adulto	Hembra (Ovoviviparismo)	Avistamiento		1	1		29.7	32.5	24.9	49.00	689 mts
Quebrada2	3	23/01/2017	02:00 p.m.		adulto	Macho	Avistamiento		1	1		26.6	30.1	20.1	40.00	689 mts

Quebrada2	3	23/01/2017	02:15 p.m.		sub adulto	Hembra	Avistamiento		1	1		26.6	30.1	20.1	40.00	689 mts
Quebrada2	3	23/01/2017	2:20 pm		adulto	Macho	214.95mm/21.4cm	1		1	20.2gr	26.6	30.1	20.1	40.00	689 mts
Quebrada2	3	23/01/2017	02:25 p.m.		adulto	Hembra (Ovoviviparismo)	176.30mm/17.6cm	1		1	18.3gr	26.6	30.1	20.1	40.00	689 mts
Quebrada2	3	23/01/2017	2:40 pm		sub adulto	Hembra (Ovoviviparismo)	136.20mm/13.6cm	1		1	13.8gr	26.6	30.1	20.1	40.00	689 mts
Quebrada2	4	08/12/2016	12:40 p.m.		adulto	Macho	194.65mm/19.4cm	1		1	17.6gr	32.1	32.2	31.1	32.00	794 mts
Quebrada2	4	08/12/2016	12:40 p.m.		sub adulto	Hembra	168.65mm/16.8cm	1		1	13.8gr	33.1	32.3	31.1	32.00	794 mts
Quebrada2	4	23/01/2017	01:25 p.m.		sub adulto	Macho	Avistamiento		1	1		28.8	29.7	16.7	38.00	794 mts
Quebrada2	5	08/12/2016	1:45 p.m.		adulto	Macho	Avistamiento		1	1		28.6	33.1	26.8	47.00	751 mts
Quebrada2	5	08/12/2016	1:45 p.m.		adulto	Hembra	Avistamiento		1	1		28.6	33.1	26.8	47.00	751 mts
Quebrada2	5	23/01/2017	11:30 a.m.		juvenil	Indeterminable	Avistamiento		1	1		31.7	33.8	26.7	37.00	751 mts
Quebrada2	5	23/01/2017	11:45 a.m.		adulto	Macho	Avistamiento		1	1		31.7	33.8	26.7	37.00	751 mts
Quebrada2	5	23/01/2017	11:50 a.m.		adulto	Hembra (Ovoviviparismo)	Avistamiento		1	1		31.7	33.8	26.7	37.00	751 mts
Quebrada2	5	23/01/2017	12:05 p.m.		adulto	Hembra (Ovoviviparismo)	Avistamiento		1	1		31.7	33.8	26.7	37.00	751 mts

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5. Registro de datos en lomada ubicada entre Quebrada Mostaza y Quebrada Piedra Grande

ZONA	Nº PARCELA	FECHA	CAPTURADOS	AVISTADOS	HALLADOS	PESO	TEMPERATURA			HUMEDAD (%)	HABITAT
Loma 2	1	09/10/2016	1		1	12.3gr	24.5	28.5	22.3	45.00	Zona de piedras grandes. No hay vegetación.
Loma 2	1	14/11/2016	1		1	17.8gr	20.3	22.7	19.1	68.00	Presecia de spergularia fasciculata de forma rala.
Loma 2	1	29/01/2017	1		1	13.3gr	33.6	37.3	28.8	40.00	
Loma 2	1	02/02/2017	1		1	15.8gr	26.1	33.3	25.7	56.00	No hya vegetacion.
Loma 2	2	09/10/2009		1	1		26.3	27.8	23.5	40.00	Zona de piedras grandes. Rala vegetación.
Loma 2	2	09/10/2016	1		1	17.2gr	26.3	27.8	23.5	40.00	Zona de rala vegetación predominando los arbustos de Ophryosporus pinifolius.
Loma 2	2	29/01/2017	1		1	16.5gr	35.6	38.3	29.8	42.00	Marchitamiento de las plantas.
Loma 2	2	02/02/2017	1		1	16.8 gr	29.9	31.3	26.1	50.00	Presencia de arbustos de Ophryosporus pinifolius, abundante alfombrado de Spergularia fasciculata .
Loma 2	2	02/02/2017	1		1	18.4gr	29.9	31.3	26.1	50.00	
Loma 2	2	02/02/2017	1		1	13.2gr	29.9	31.3	26.1	50.00	
Loma 2	3	09/10/2016		1	1		25.4	27.2	21.4	47.00	Zona de rala vegetación predominando los arbustos de Ophryosporus pinifolius. No hay piedras.
Loma 2	3	29/01/2017	1		1	16.3gr	37.2	40.7	35.6	40.00	Marchitamiento de las plantas.
Loma 2	3	02/02/2017	1		1	17.2gr	28.5	29.9	25.9	54.00	ALFOMBRADO abundante de Spergularia fasciculata arbustos de Pinifolius arborescens. Presencia de algunas Nasa urens(flor amarilla mirando hacia abajo).

Loma 2	4	09/10/2016		1	1		25.6	28.1	21.5	45.00	Abundante plantas como: <i>Nicotiana paniculata</i> . Algunos arbustos de <i>Ophryosporus pinifolius</i> y pequeños árboles de <i>Croton ruizianus</i> , como también <i>Heliotropium arborescens</i> . Presencia de algunas piedras en el camino.
											Denso ALFOMBRADO DE <i>Spergularia fasciculata</i> , <i>Nicotiana paniculata</i> , árboles pequeños de <i>croton</i> , <i>Heliotropium arborescens</i> , <i>Ophryosporus pinifolius</i> .
Loma 2	4	29/01/2016	1		1	21.80gr	38	41.2	36.5	38.00	Marchitamiento de las plantas.
Loma 2	5	09/10/2016		1	1		25.7	28.3	20.2	43.00	Zona de cactáceas. Alfombrado de <i>Spergularia fasciculata</i> . Arbustos de <i>Grindelia glutinosa</i> y <i>Ophryosporus pinifolius</i> . Árboles de <i>Croton ruizianus</i> y algunos <i>Heliotropium arborescens</i> .
											Dominancia de <i>Urocarpidium peruvianum</i> (flor fuxia), arbustos de <i>Grindelia glutinosa</i> y algunos arbustos de <i>Ophryosporus pinifolius</i> algunos arbustos. Abundante árboles de <i>Croton ruizianus</i> .
Loma 2	5	29/01/2017	1		1	21.2gr	37.7	41	37.1	39.00	Marchitamiento de las plantas.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. Registro de datos en Quebrada Piedra Grande

ZONA	Nº PARCELA	FECHA	HORA	EDAD	SEXO	TAMAÑO	CAPTURADOS	AVISTADOS	HALLADOS	HABITAT
Quebrada3	1	08/10/2016	09:06 a.m.	juvenil	Indeterminable	143,64mm/14.3cm	1		1	Densa vegetación. Presencia de arbustos de <i>Grindelia glutinosa</i> , alfombrado de <i>Lippia nodiflora</i> y <i>Spergularia fasciculata</i> . Presencia de un árbol de tara (Grande). Algunas piedras pequeñas en el camino.
Quebrada3	1	21/11/2016	08:20 a.m.	adulto	Hembra	159.10mm/15.9cm	1		1	Abundante ARBUSTOS DE <i>Grindelia glutinosa</i> , ALFOMBRADO DE <i>Lippia nodiflora</i> Y <i>Spergularia fasciculata</i> junto con <i>Chenopodium sp.</i> (su flor son como bolitas a manera de racimo).
Quebrada3	1	21/11/2016	09:30 a.m.	adulto	Hembra	169.25mm/16.9cm	1		1	
Quebrada3	1	03/02/2017	08:15am	adulto	Hembra	159.75mm/15.9cm	1		1	Marchitamiento de las plantas.
Quebrada3	1	13/02/2017	09:15 a.m.	adulto	Hembra	165.70mm/16.5cm	1		1	
Quebrada3	1	13/02/2017	9:25a.m.	sub adulto	Hembra	Avistamiento		1	1	
Quebrada3	1	13/02/2017	09:50 a.m.	adulto	Hembra (Ovoviviparismo)	154.35mm/15.4cm	1		1	
Quebrada3	2	08/10/2016	9:55am	sub adulto	Macho	Avistamiento		1	1	Presencia de piedras grandes. Se encuentran algunos arbustos de <i>Grindelia glutinosa</i> . Ralo alfombrado de <i>Lippia nodiflora</i> .
Quebrada3	2	08/10/2016	10:35 a.m.	adulto	Macho	221.8mm/22.1cm	1		1	
Quebrada3	2	21/11/2016	10:35 a.m.	sub adulto	Macho	175.70mm/17.5cm	1		1	Aparición de <i>Spergularia fasciculata</i> .
Quebrada3	2	21/11/2016	10:50 a.m.	adulto	Hembra	166.05mm/16.6cm	1		1	
Quebrada3	2	21/11/2016	11:40 a.m.	sub adulto	Hembra	149.10mm/14.9cm	1		1	
Quebrada3	2	03/02/2017	10:10 a.m.	adulto	Hembra (Ovoviviparismo)	Avistamiento		1	1	Marchitamiento de las plantas.
Quebrada3	2	03/02/2017	10:10 a.m.	adulto	Hembra (Ovoviviparismo)	Avistamiento		1	1	

Quebrada3	2	03/02/2017	10:15 a.m.	adulto	Macho	Avistamiento		1	1	
Quebrada3	2	03/02/2017	10:25 a.m.	adulto	Hembra	169.85mm/16.9cm	1		1	
Quebrada3	2	03/02/2017	10:45 a.m.	adulto	Macho	217.35mm/21.7cm	1		1	
Quebrada3	2	13/02/2017	10:45am	adulto	Hembra	169.20mm/16.9cm	1		1	
Quebrada3	3	08/10/2016	11:32am	sub adulto	Macho	154.70mm/15.4cm	1		1	Se encuentra un ojo de agua. Presencia de pasto, ralo alfombrado de Spergularia fasciculata y Cotula australis. Presencia de algunas piedras.
Quebrada3	3	08/10/2016	11:45am	sub adulto	Macho	Avistamiento		1	1	
Quebrada3	3	21/11/2016	12:05 a.m.	adulto	Macho	209.65mm/20.9cm	1		1	Alfombrado de Lipia nodiflora. Aparicion de Spergularia fasciculata y Cotula australis (bolita amarilla).
Quebrada3	3	21/11/2016	12:30 p.m.	adulto	Hembra	150.50mm/15.5cm	1		1	
Quebrada3	3	13/02/2017	11:30am	adulto	Hembra	157.10mm/15.7cm	1		1	
Quebrada3	4	21/11/2016	01:05 a.m.	sub adulto	Macho	187.80mm/18.8cm	1		1	Aparicion de Spergularia fasciculata, mayor alfombrado de Lipia nodiflora, Aparición de Urocarpidium peruvianum (flor fuxia).
Quebrada3	4	03/02/2017	01:50 p.m.	adulto	Macho	227.30mm/22.7cm	1		1	Marchitamiento de las plantas.
Quebrada3	4	13/02/2017	12:20pm	adulto	Hembra	163.20mm/16.3cm	1		1	
Quebrada3	4	13/02/2017	12:35 p.m.	adulto	Hembra	153.75mm/15.3cm	1		1	
Quebrada3	5	03/02/2017	02:45 p.m.	adulto	Hembra	151.75mm/15.1cm	1		1	Marchitamiento de las plantas.
Quebrada3	5	13/02/2017	1:30pm	adulto	Hembra	154.20mm/15.4cm	1		1	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7. Quebrada con densa vegetación y escasa vegetación con presencia de piedras.



Anexo 8. Lomada con densa vegetación y escasa vegetación con presencia de piedras.



Anexo 9. *Microlophus yanezi* visto en piedras.



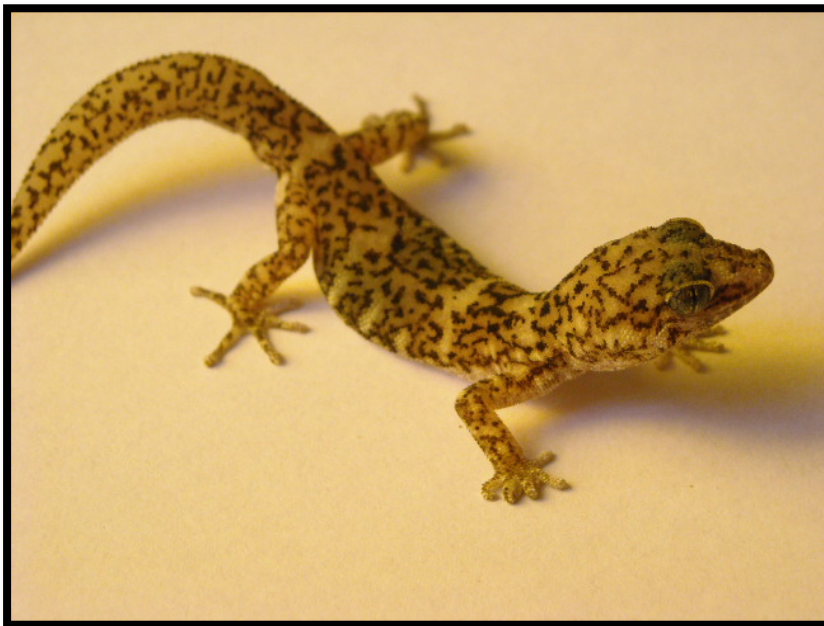
Anexo 10. *Microlophus yanezi* visto en madrigueras.



Anexo 11. Captura de *Microlophus yanezi* en quebrada.



Anexo 12. Captura de *Phyllodactillus gherrophigus* en lomada ubicada entre Quebrada Carrizales y Quebrada Mostaza



Anexo 13. Identificación del sexo.



Exposición de los hemipenes.



Sexo: Macho

Anexo 14. Vista de *Microlophus yanezi* (hembra) en estado de ovoviviparismo



Anexo 15. Flora recolectada en los hábitat ocupadas por los reptiles en Lomas de Tacahuay.

Lomas de Tacahuay
Flora
<i>Grindelia glutinosa</i>
<i>Ophryosporus pinifolius</i>
<i>Nicotiana paniculata</i>
<i>Spergularia fasciculata</i>
<i>Caesalpinia spinosa</i>
<i>Lippia nodiflora</i>
<i>Heliotropium arborescens</i>
<i>Cotula australis</i>
<i>Agave americana</i>
<i>Corryocactus strahlen</i>
<i>Neoraimondia arequipensis</i>

Anexo 16. Fauna epigea de las Lomas de Tacahuay.

Lomas de Tacahuay
Fauna epígea
<i>Familia Formicidae</i>
<i>Familia Culicidae</i>
<i>Familia Lycosidae</i>
<i>Familia Carabidae</i>
<i>Familia Gryllidae</i>
<i>Familia Muscidae</i>
<i>Familia Pyralidae</i>

Anexo 17. Certificación del Museo Natural de San Agustín, para la identificación de los reptiles.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
 DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE BIOLOGÍA - ESCUELA PROFESIONAL Y ACADÉMICA DE BIOLOGÍA
MUSEO DE HISTORIA NATURAL- COLECCIÓN CIENTÍFICA (MUSA)
 Av. Alcides Carrión s/n, AREQUIPA - PERÚ



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
MUSEO DE HISTORIA NATURAL - MUSA
COLECCION CIENTIFICA

CONSTANCIA DE DETERMINACION

Muestra: 20 especímenes de reptiles (saurios)
 Solicitante: Srta. Giuliana Milagros Yllanes Huanacuni
 Procedencia: LOMAS DE TACAHUAY; Distrito de ITE; Provincia de JORGE BASADRE; Departamento de TACNA.

Conste por la presente que habiéndose procedido a examinar, estudiar y realizar la determinación específica de los especímenes, los mismos corresponden a las especies que se refieren a continuación.

LISTA DE ESPECIES DE HERPETOFAUNA DETERMINADAS EN EL MUSEO DE HISTORIA NATURAL (MUSA) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN - AREQUIPA			
TESIS: "Hábitat, distribución y diversidad de reptiles en Lomas de Tacahuay de la Provincia de Tacna" realizado por la Srta. Giuliana Milagros Yllanes Huanacuni			
Familia Gekkonidae	N° MUSA		
<i>Phyllodactylus gemthopygus</i> (WIEGMANN, 1834)	MUSA 3571,	MUSA 3572	MUSA 3573
Familia Tropiduridae			
<i>Microlophus yanezi</i> ORTIZ-ZAPATA, 1980	MUSA 3574,	MUSA 3575,	MUSA 3576,
	MUSA 3577,	MUSA 3578,	MUSA 3579,
	MUSA 3580,	MUSA 3581,	MUSA 3582,
	MUSA 3583,	MUSA 3584,	MUSA 3585,
	MUSA 3586,	MUSA 3587,	MUSA 3588,
	MUSA 3589,	MUSA 3590	

Determinación certificada por: Br. Roberto Gutiérrez Poblete
 Br. Roy Santa Cruz Farfán
 Bigo. Evaristo López Tejada

Se expide la presente a solicitud de la recurrente y para los fines a los que hubiera lugar.

Arequipa, 2012 octubre 04



Bigo. Evaristo López Tejada
 Director
 Museo de Historia Natural Biológico
 Departamento Académico de Biología
 Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
 Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa





Giuliana Milagros Yllanes Huanacuni
TESISTA



Mgr. Giovanni Aragón Alvarado
ASESOR