



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias de la Vida

Metodología para la identificación de variables biológicas y socioambientales relacionadas a la mortalidad del Pradero Colilargo (*Bartramia longicauda*) en el cantón Alausí.

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Biólogo(a)

Presentado por:

Joel Fernando Álava Castillo.

Valentina Pujadas Muñoz.

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2019

DEDICATORIA

El presente proyecto integrador va dedicado con todo nuestro amor a nuestros padres y a los Doctores Paolo Piedrahita y Catherine Soos por sus ideas, consejos y por ser mentores:

Joel Alava a: Inés Leonor Castillo Navarrete y Benjamín Alava Rubio por su mano dura y libertad que me brindaron.

A Franquelina Rubio por la paciencia, franqueza y valores que mi abuelita forjó en mí.

Valentina Pujadas a: Carmen Gloria Muñoz Egaña y Fernando Martin Pujadas Burgos ya que gracias a su sinceridad y soporte logre llegar a donde me encuentro ahora cumpliendo mis metas.

Al apoyo incondicional brindado por Sebastián Córdova ya que, sin él, el trabajo de campo no hubiese sido posible.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a la Ms C. Mirella Pozo, al PhD. Clark Douglas y a PhD Omar Ruíz por ser los expertos que evaluaron nuestras encuestas.

Además, agradecemos a Tatiana Santander, Paul Tito, Segundo Garcia y Mauricio Merchán por brindarnos información indispensable para nuestra investigación.

Adicionalmente agradecemos el esfuerzo de los PhD Paolo Piedrahita y Catherine Soos por guiarnos en el desarrollo del proyecto.

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Joel Fernando Alava Castillo y Valentina Pujadas Muñoz y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”

Joel Fernando Alava
Castillo

Valentina Pujadas
Muñoz

EVALUADORES

Diego Gallardo

PROFESOR DE LA MATERIA

PhD. Paolo Piedrahita

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

Los Cuvivís (*Bartramia longicauda*) son aves migratorias boreales; durante su viaje hacia el sur, de agosto a octubre atraviesan el Ecuador por Los Andes. Curiosamente en el complejo lagunar de Ozogoche se presenta una alta mortalidad donde las causas no están establecidas. sin embargo, las comunidades lo ven como un regalo de la Pachamama para su consumo, generando de esta forma el “Festival de los Cuvivís”. Por lo tanto, se planteó; desarrollar una propuesta metodológica a largo plazo con una base social para el reconocimiento de variables biológicas y ambientales referentes a la mortalidad del ave. Ya que es una especie migratoria de interés internacional y a causa de la gran influencia social que tiene en las comunidades genera por su consumo implicaciones en la salud pública. Basándose en esta problemática, se desarrollaron entrevistas a sectores públicos implicados ya sea en el área ambiental (MAE) y en el área Turística; posteriormente se establecieron encuestas realizadas a las 4 comunidades implicadas que son (i) Ozogoche Alto, (ii) Ozogoche Bajo, (iii) Totoras y (iv) Chinihuaico. La recopilación de esta información social generó una base de datos, que direccionó una propuesta para estudiar los tipos de variables biológicas y ambientales, que pueden ser: climatológicos, bacteriológicos, virológicos, histopatológicos, toxicológicos y parasitológicos; ya sea una o por la suma de estas variables aumentando el estrés, lo que bajaría las defensas del ave forjando implicaciones en su mortalidad.

Palabras Clave: Ozogoche, Aves migratorias, Festival de aves, encuestas, Cuvivís.

ABSTRACT

The Cuvivís (Bartramia longicauda) are boreal migratory birds; throughout their migration to the south they cross the Ecuador through the Andes, from August to October. Intriguingly in the Lagoon system de Ozogoché there is a high mortality rate where the causes aren't determined. nevertheless, the indigenous communities see this phenomenon like a gift of the Pachamama. For this reason, has turned in a pageant called "Festival of the Cuvivís" where the people eats the carcasses of the birds. Therefore, we were develop a long-term methodological proposal with a social base for the recognition of biological and environmental variables related to bird mortality. Given that this bird is a migratory specie, the international interest and the great social influence in the communities, it generates implications for public health due to its consumption. Arguing on this issue, we interview to the public sectors involved, both in the environmental area (MAE) and in the Tourism area, later surveys were established for the 4 communities involved, which are (i) Ozogoché Alto, (ii) Ozogoché Bajo, (iii) Totoras and (iv) Chinihuaico. The compilation of this social information generated a database, which drove the proposal types of biological and environmental variables, which can be: climatological, bacteriological, virologic, histopathological, toxicological and parasitological; either one or the sum of these variables would generate stress which would lower the bird's defenses generating implications in its mortality.

Keywords: Ozogoché, Migratory Birds, ,interviews

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
<i>ABSTRACT</i>	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS	VI
SIMBOLOGÍA	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE PLANOS	X
CAPÍTULO 1.....	11
1. Introducción	11
1.1 Descripción del problema	12
1.2 Justificación del problema.....	12
1.3 Objetivos.....	13
1.3.1 Objetivo General	13
1.3.2 Objetivos Específicos	13
1.4 Marco teórico	14
1.4.1 Distribución y Hábitat	14
1.4.2 Rutas de Migración	15
1.4.3 Muda y condición de cuerpo	15
1.4.4 Dieta.....	16
1.4.5 Parásitos	16
1.4.6 Toxicología.....	17
1.4.7 Estado Conservación	17
1.4.8 Cambio Climático	17

CAPÍTULO 2.....	19
2. Metodología	19
2.1 Área de Estudio	19
2.1.1 Ubicación	19
2.1.2 Características climáticas.....	20
2.1.3 Ecología y conservación	20
2.1.4 Demografía	20
2.1.5 Principales actividades de los pobladores.....	20
2.2 Diseño de entrevista y encuesta.....	21
2.2.1 Primera fase.....	21
2.2.2 Diseño de la entrevista al sector público.....	21
2.2.3 Diseño de la encuesta.....	21
2.3 Búsqueda de información.....	23
2.4 Análisis estadístico.....	24
2.5 Metodología para la elección de variables biológicas.....	25
2.5.1 Definiendo la enfermedad	25
CAPÍTULO 3.....	27
3. Resultados Y Análisis	27
3.1 Resultados Sociales.....	27
3.1.1 Capacidad de identificación del ave y estado, observado por los pobladores.....	27
3.1.2 Información del festival.....	28
3.1.3 Colecta de aves muertas, usos, frecuencia y climatología.....	28
3.2 Propuesta Metodológica.....	32
3.2.1 Definición de Enfermedad e Hipótesis	33
3.2.2 Toma de muestras	34

3.3	Análisis de Datos	37
3.3.1	Virología	37
3.3.1	Bacteriología	37
3.3.2	Histopatología (sangre y órganos) hígado	38
3.3.3	Toxicología	38
3.3.4	Parasitología (intestinal y Sanguíneo)	38
3.3.5	Estrés	39
CAPÍTULO 4		40
4.	Conclusiones Y Recomendaciones.....	40
4.1	Discusiones	40
4.1.1	Encuestas.	40
4.1.2	Metodologías.....	41
4.2	Conclusiones	43
4.3	Recomendaciones	45
5.	BIBLIOGRAFÍA	46
6.	APÉNDICES	50
6.1	APÉNDICE A	51
6.2	APÉNDICE B	52
6.2.1	ENTREVISTA MINISTERIO DE AMBIENTE DE RIOBAMBA.....	52
6.2.2	ENTREVISTA TURISMO	55
6.3	APÉNDICE C.....	60
6.3.1	Borrador de Encuestas.....	60
6.3.2	Encuestas Finales	61

ABREVIATURAS

ADN	Ácido Desoxirribonucleico
AhR	Aryl-hydrocarbon Receptor
DDE	Dichloro diphenyl dichloro ethylene
DDT	Dicloro Difenil Tricloroetano
ECCC	Environment and Climate Change Canada
EE.UU.	Estados Unidos de América
EEEV	Eastern Equine Encephalitis Virus
ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
GPS	Global Positioning System
MAE	Ministerio del Ambiente
OCs	Chlorinated hydrocarbon insecticides
OP	Organo-Fosforados
PCBs	Polychlorinated Biphenyls (Policlorobifenilos)
PCR	Polymerase Chain Reaction
PNS	Parque Nacional Sangay
RRT-PCR	Real-Time Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction
SETAC	Society of Environmental Toxicology and Chemistry
U of S	University of Saskatchewan
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
WCVM	Western College of Veterinary Medicine
WHSG	Western Hemisphere Shorebird Group

SIMBOLOGÍA

Km Kilómetro

Msnm Metros sobre nivel mar

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Descripción de los datos encuestados ¿Dónde es más común observar a las aves muertas?.....	27
Figura 3.2. Análisis de correspondencia entre las comunidades y su costumbre de ir a recolectar aves muertas a las orillas de la laguna.	28
Figura 3.3. Descripción de la cantidad aves muertas recolectadas por semana en las comunas de Ozogoché Alto, Ozogoché Bajo, Totoras y Chinihuaico.	29
Figura 3.4. Razones establecidas por las comunas entrevistadas del por qué se recolectan las aves.	30
Figura 3.5. Detalle de hace cuantos años se observaba en mayor cantidad el fenómeno de mortalidad de estas aves.	31
Figura 3.6. Análisis de correspondencia entre el clima antes de que hayan sido observadas las aves por cada una de las comunidades.....	32
Figura 3.7. Diagrama esquemático para ilustrar la interrelación de varios factores que pueden asociarse, formando una red de posibles causalidades para la muerte del Pradero Colilargo.	33
Figura 3.8. Etiquetado de las muestras (Friend & Franson, 1999).....	35
Figura 3.9. A: Fotografía de un análisis post-mortem realizado por Joel Alava a un King Eider. B: Ilustración de los primeros pasos para hacer la apertura de un cadáver por (Friend & Franson, 1999).	36
Figura 3.10. Etiquetado de Fundas, frascos y sobres en donde se guardan los distintos órganos.	37
Figura 4.1. Gráfico meteorológico de las estaciones más cercanas a las lagunas de Ozogoché como lo son la estación M133-Chunchi y la estación M031-Cañar.	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 6.1. Coordenadas UTM, zona 17S, Datum WGS 84, EPSG: 32717	50
---	----

ÍNDICE DE PLANOS

Plano 2.1. Mapa de la representación geográfica de las comunas.....	19
---	----

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

El Pradero Colilargo (Cuvivís) (*Bartramia longicauda*) es un ave migratoria boreal que recorre 14.000km del continente americano de norte a sur. En su viaje hacia el sur, esta ave atraviesa la cordillera de los Andes y en el caso de Ecuador se tiene registros en las lagunas de Ozogoche y Atillo, provincia de Chimborazo. Las leyendas ancestrales de las comunas indígenas aledañas narran historias sobre las pequeñas aves que llegan entre los meses de septiembre y octubre. Este suceso se da cuando las condiciones climáticas son más adversas, es decir con lluvias, vientos fuertes y sumado a las bajas temperaturas, se ha observado un alto número de individuos muertos en las zonas de la laguna, de la cual aún no se han determinado las razones.

Esta innegable y extraña mortalidad se viene reportando desde hace varios años, indicado así por los comuneros de Ozogoche Alto, quienes consideran a este fenómeno como una ofrenda de las aves a la Pachamama (término Quichua que significa “Madre Tierra”). Los pueblos indígenas del sector presencian las inconfundibles y grandes bandadas de aves (Cuvivís) que surcan los cielos en la noche. Al llegar el alba los comuneros se acercan a recolectar en cestos a las pequeñas “aves suicidas” que se encuentran a las orillas de las diferentes lagunas de Ozogoche: Atillo, Mactayang, Verde Pamba y Cuyo. Las aves muertas recolectadas son utilizadas posteriormente para alimentarse de ellas viendo a esto como una tradición de las comunidades: Totoras, Ozogoche Alto, Ozogoche Bajo, Chinihuaico, Pucatotoras, Lilia, Pumacocho, La Dolorosa, Santa Rosa y Jubal. Esta tradición con el pasar del tiempo ha derivado en un festival que se realiza oficialmente desde hace más de 15 años, en el cual no solo las personas de las comunidades sino también turistas de diferentes partes del Ecuador y el mundo se reúnen para celebrar el “Festival Turístico de Culturas Vivas Tributo a las Aves Cuvivís Ozogoche” y alimentarse de igual forma de dichas aves.

Actualmente existen diferentes estudios en EE. UU. y Canadá, donde se determina su etapa reproductiva en hábitats como pastizales, tierras de cultivo, turberas etc. Donde se alimenta, reproduce y cría durante parte de la primavera y verano. Mientras que, en el invierno migra hacia Argentina, Paraguay y Bolivia. Ecuador pertenece a su ruta

migratoria, y es sitio de descanso para esta ave durante los meses de agosto, septiembre y octubre; sin embargo, a diferencia de otros países existe pocos estudios para la especie, aunque ha llegado a tener una marcada influencia social.

1.1 Descripción del problema

La especie *B. longicauda* es una migratoria boreal la cual se reproduce en una gran variedad de hábitats formados por pastizales y humedales internos de Alaska, Canadá y EE. UU. Esta especie inverna en las pampas de Paraguay, Argentina, Brasil y Bolivia. En su trayectoria atraviesa la cordillera de Los Andes en el Ecuador y en su paso nocturno por el sistema lacustre de Ozogoché entre las provincias de Chimborazo y Morona Santiago, dentro del PNS, presentan una alta mortalidad.

La información sobre este fenómeno y las causas son muy escasas, sin embargo, las comunidades locales del cantón Alausí lo conciben como un regalo a la Pachamama. En los meses de agosto, septiembre y mediados de octubre es cuando ocurre este fenómeno, los comuneros realizan un festival en el que honran a estas aves, que, según sus creencias, estas aves dan su vida al lanzarse al agua para luego ser consumidas por los indígenas. Actualmente no se han determinado claramente las causas de la muerte de la *B. longicauda* como la fisiología de la migración, ni las implicaciones ecológicas y sociales que podrían tener.

1.2 Justificación del problema

El estudio de las especies migratorias ha cobrado especial relevancia en las últimas décadas para la comunidad científica alrededor del mundo, debido a que existen especies que anualmente atraviesan territorios de diferentes países cuyos niveles de gestión ambiental son variables, incluso nulos en ciertos casos. Entre los riesgos más comunes que se registran se pueden nombrar vectores de enfermedades hasta organismos bio-acumuladores de contaminantes adquiridos por su dieta. El hecho que estas aves se precipiten hacia la laguna, y perezcan sin razón alguna para posteriormente ser consumidas por la comunidad, podría tener implicaciones en la salud pública a largo plazo. Estas implicaciones se deberían a que hay tan poca información referente a las razones de este fenómeno, como al estado de salud y fisiología del ave.

Por consiguiente “Aves y Conservación Ecuador” presentó un breve informe en el 2010 sobre la especie. Y en el presente ECCC ha puesto interés en el estudio de la especie, ya que, al ser un ave migratoria, podría estar siendo afectada por una suma de factores biológicos y ambientales; adicionalmente poner en riesgo las comunidades del Cantón Alausí al ser usado como alimento y desconocer las razones de su muerte. Lo que se busca es generar una propuesta, mencionando el tipo de análisis, sumado a la información colectada de los pobladores para de esta manera, tener una referencia con el fin de proponer futuras medidas de manejo.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una propuesta metodológica a largo plazo con una base social para el reconocimiento de variables biológicas y ambientales referentes a la mortalidad del Pradero Colilargo (*Bartramia longicauda*).

1.3.2 Objetivos Específicos

- I. Diseñar una metodología de toma de datos socioculturales en las comunas del cantón Alausí con el fin de corroborar los datos existentes y aportar con nueva información.
- II. Establecer una base de datos con la cual se pueda complementar la poca información referente a la mortalidad del ave y del impacto que esta causa en los pueblos aledaños.
- III. Determinar los tipos de análisis vigentes para la identificación de las posibles razones fisiológicas de muerte del ave, fundamentados mediante la revisión bibliográfica del estado del ave a nivel internacional.

1.4 Marco teórico

1.4.1 Distribución y Hábitat

El Pradero Colilargo (*Bartramia longicauda*), son aves playeras de tierras adentro (continentales) y migratorias. Ocurren en hábitats heterogéneos del continente americano. Han sido reportadas por Askin (1992) desde el siglo XIX en diversos biomas terrestres pasando por pastizales con muy poca intervención humana, hasta ecosistemas altamente intervenidos como pistas de aterrizajes de aviones y pastizales recientemente quemados o cortados como lo indicó Peterson (1994). Han sido reportadas en las turberas del noroccidente de Canadá en 1996 donde se registraron las primeras parejas reproductoras de esta especie, ahí se determina su afinidad por biomas terrestres con bajo nivel de depredación (Calmé, 1996). Al respecto, se menciona que los praderos colilargos usan este tipo de hábitats heterogéneos, en especial los recientemente intervenidos como pastizales quemados y altamente pastoreados, aunque en los sitios no intervenidos el éxito reproductivo es mayor; detallado en los estudios de Brett Sandercock incorporados dentro del quinto reporte del WHSG (Marta *et al.*, 2013).

El hábitat en el éxito reproductivo tiene cierto impacto, tal y como lo señala Brett K. Sandercock en el primer reporte de WHSG. En este sentido, el citado autor considera que debe prestarse mayor atención a la conservación de los hábitats usados para la reproducción y cría de estas aves, ya que las turberas y pastizales están siendo convertidos en tierras de arado y de cultivo, donde el éxito reproductivo es muy bajo. Este estudio tuvo lugar en la estación biológica Konza Praire localizada al noroeste de Kansas en EE.UU., donde cohabitan aproximadamente 600 individuos bandeados de praderos colilargos en un hábitat de pastizales altos mixtos, unos quemados y otros intactos, creando un mosaico de hábitat donde se determinó que el éxito reproductivo de las parejas, era mayor en los pastizales intactos, es decir donde no existía intervención, mientras que en los pastizales quemados se encontró un alto nivel de abandono de nido. Adicionalmente se determinó que el éxito reproductivo en los individuos era alto, aunque los encuentros entre parejas eran más bajos en los pastizales quemados (Lanctot, 2006). Estudios como el de Vickery *et al.* (2002) indican la determinación de la abundancia y distribución de muchas especies de aves neárticas migratorias de largas distancias en

las tierras bajas y en las de la región de Córdoba Argentina. Específicamente en el caso del Pradero Colilargo, se determinó su alta preferencia por establecerse en sectores de tierras bajas y de preferir un hábitat con pastizales y tierra de cultivo como la soja. Lo anterior, permite deducir que esta ave puede llegar a acarrear una gran extensión, sin embargo, este hecho no significa que sea una especie abundante.

1.4.2 Rutas de Migración

Teniendo en cuenta, su amplia distribución en la etapa no reproductiva Blanco & López-Lanús (2008) sugiere que existen dos rutas migratorias no reproductivas: (I) una ruta de vuelo entre los ríos Paraguay y Paraná; y (II) otra ruta a lo largo de la Cordillera de los Andes donde atraviesa Ecuador. Este viaje hacia el sur empieza desde mediados de julio hasta finales de agosto luego de la temporada de reproducción. El regreso empieza desde febrero a abril donde se ha reportado su presencia en Perú y Ecuador (Chaupicuz) (Houston *et al.*, 2011). Todo esto parece confirmar que estas aves demuestran una alta capacidad de adaptabilidad a ecosistemas heterogéneos.

1.4.3 Muda y condición de cuerpo

Con respecto a la muda, *B. longicauda* presenta una estrategia de muda alternativa simple, la cual consiste en una muda performativa incompleta (cuerpo) mientras se encuentra invernando y otra muda completa (cuerpo y alas) entre agosto y noviembre mientras anidan. Los juveniles, a los treinta días de haber eclosionado ya tienen el plumaje completo y listo para volar (Houston *et al.*, 2011).

Los resultados del primer reporte de WHSG donde se obtuvieron los estudios realizados por Ashley E. Casey, determinan la importancia de conocer el sexo de los praderos colilargos, donde se reveló que no existen diferencias morfológicas entre machos y hembras a simple vista, sin embargo, gracias a los análisis de PCR se determinó que, durante la temporada previa a la puesta, existe mayor masa corporal en las hembras a diferencia de cuando está finalizando la época reproductiva (Lanctot, 2006).

Durante el largo recorrido que atraviesa esta especie migratoria, hay muchos factores de los cuales dependen, principalmente se encuentra la disponibilidad y abundancia de

recursos como el alimento, las condiciones climáticas, la disponibilidad de hábitat y la depredación (Lanctot, 2006).

1.4.4 Dieta

En el caso de las aves migratorias, la adquisición de alimento es esencial durante este periodo, ya que las movilizaciones de larga distancia no serían posibles sin la deposición de grandes cantidades de grasa (Huston, 1998). En el caso del Pradero Colilargo, diversos estudios de su dieta indicaron que en los pastizales de América del Norte tendían a alimentarse principalmente de escarabajos y saltamontes (Houston *et al.* 2011); mientras que, McAtee (1914) indicó que durante su recorrido migratorio tendían a alimentarse también de caracoles en las cercanías de las lagunas.

Un estudio más reciente, como el realizado por Alfaro *et al.*, (2015), establece que la dieta del Pradero Colilargo (*B. longicauda*) está principalmente compuesta de diferentes especies de insectos, resaltando entre ellos los del orden de los Coleóptera como principal fuente de alimento, y en segundo plano, el orden de los Orthoptera; con base en lo cual, podemos concluir que su alimentación insectívora estaba orientada a diferentes especies dependiendo de la época del año.

1.4.5 Parásitos

En los estudios de Bartlett *et al.* (1987) se identificó la presencia encapsulada de nemátodos espirúridos (Spiruroidea) que se caracterizan por utilizar como huéspedes intermedios y de movilización a los insectos para posteriormente llegar a sus huéspedes finales como lo son los reptiles, aves y mamíferos. Es decir, se puede encontrar nemátodos espirúridos dentro de los insectos que sirven de alimento para el Pradero Colilargo.

En el caso de estos nemátodos en particular se conoce de algunas especies como las filarias que pueden llegar a causar algunos malestares, generando la filariasis humana. Al respecto, Bartlett *et al.* (1987) documenta la presencia de larvas del orden Spirurida en la tercera etapa de encapsuladas en la cavidad abdominal de un Pradero Colilargo;

sin embargo, no se llegó a realizar un estudio más profundo de otras especies de nemátodos encontradas, ni de su papel en los hospederos.

1.4.6 Toxicología

Sobre la contaminación en la cadena trófica, desde hace décadas se tiene conocimiento que las aves son grandes bio-acumuladores de pesticidas y organoclorados, como Yohannes *et al.* (2014) lo representaron en un estudio de diferentes especies de aves acuáticas en el que evidenciaron poseer grandes niveles de contaminantes orgánicos (pesticidas), resaltando el metabolito DDE. Así mismo se identificaron en órganos como riñones e hígado de aves acuáticas ciertos metales pesados como cadmio y mercurio en concentraciones altas y en concentraciones bajas para Arsénico y plomo (Yohannes *et al.*, 2017).

1.4.7 Estado Conservación

En el primer reporte que WHSG presentó junto al equipo de BirdLife Paraguay determinaron una actualización de las especies en peligro que habitan en sitios de anidamiento afectados por intervenciones humanas, investigación realizada por Rob Clay, científico activo de BirdLife International. En esta lista roja de la UICN del país se incluye al Pradero Colilargo como una especie “casi amenazada”, con el objetivo de generar acciones de conservación para dicha especie (Lanctot, 2006). Adicionalmente a nivel internacional y debido a su gran distribución por la migración se la ha considerado una especie de “preocupación menor” puesto que en su ruta migratoria visita a países como Venezuela, Perú, Surinam, Bolivia, Brasil, Argentina, Guayana Francesa, Uruguay, Colombia, Paraguay y Ecuador según (BirdLife International, 2018).

1.4.8 Cambio Climático

En el caso de las especies migratorias, aún hay pocos registros, las evidencias demuestran que los calendarios de migraciones están siendo alterados por causa de estos cambios climatológicos (Price, 2002); por lo tanto, para una especie migratoria como el Pradero Colilargo, genera que las afectaciones a las praderas sean mucho más

dramáticas, reforzando el interés que compartimos, por darle especial atención a los corredores migratorios y mantener la menor intervención antropogénica (Peterson, 2003).

En el paso de las aves por el Ecuador la mayoría de las observaciones del Pradero Colilargo ha sido establecidas en tierras con altas altitudes como son el complejo lagunar de Ozogoche dentro del PNS que es uno de los parques nacionales que llega a abarcar cuatro provincias como lo son Cañar, Morona Santiago, Tungurahua y Chimborazo. Relatos de los pobladores cuentan que la mortalidad de esta especie es mayor cuando las condiciones climáticas se vuelven más extremas como lo mencionó Herrera (2012), sin embargo, no se han intensificado los estudios de verificación a pesar de la alta mortalidad; aunque se cuente con una gran importancia social y cultural que se desarrolla mientras ocurre este fenómeno.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

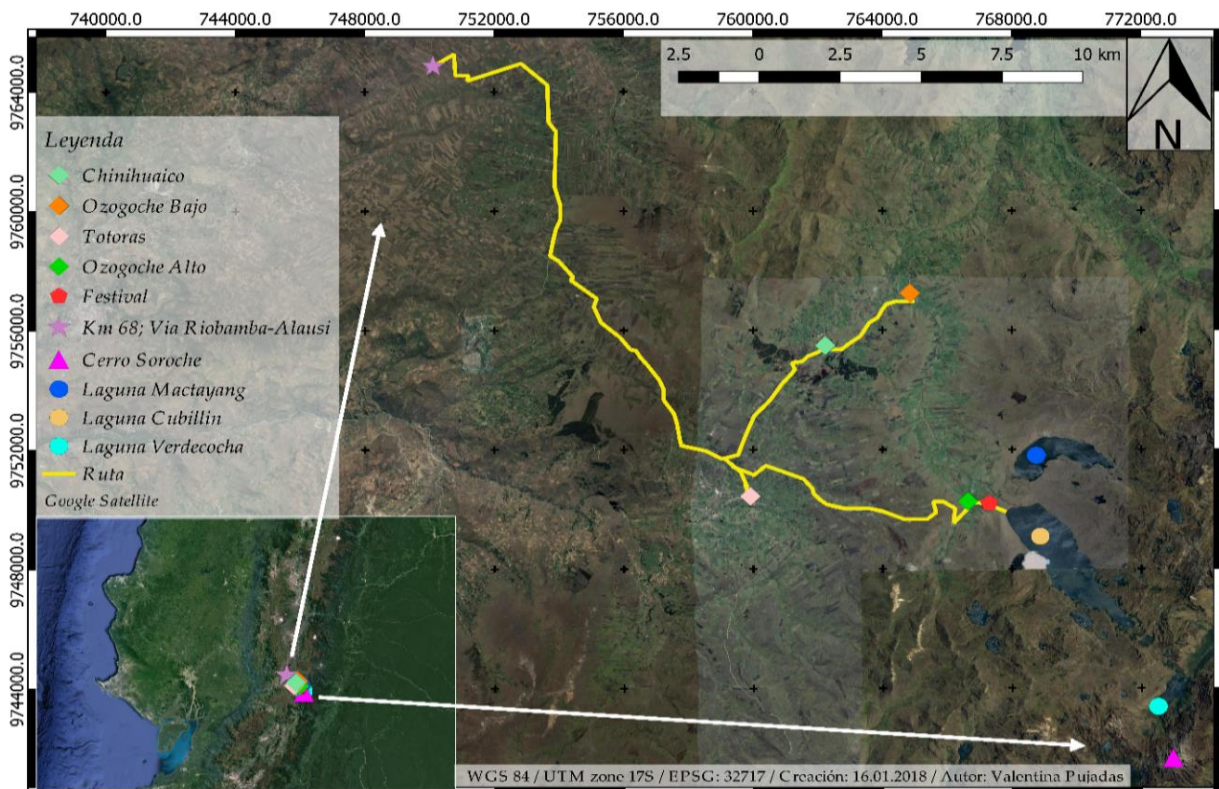
Para proponer las metodologías a estudiar del ave se recabó la mayor cantidad de información encontrada; que se utilizó como insumo para posteriormente plantear los protocolos de investigación.

2.1 Área de Estudio

2.1.1 Ubicación

El área de estudio compete al complejo lacustre Ozogoche y sus comunas aledañas de la provincia de Chimborazo, Cantón Alausí, Parroquia Achupallas.

Sus límites son: Al norte: Ozogoche bajo, oeste: Totoras, al sur: Pomacoche y al este: Cordillera de los Sanguines, predios del PNS. El complejo lacustre Ozogoche está ubicado a 90 km de la ciudad de Riobamba en el km 68 vía a Riobamba-Alausí como se puede observar en el Plano 2.1, con una altitud promedio es de 3760 msnm.



Plano 2.1. Mapa de la representación geográfica de las comunas

2.1.2 Características climáticas

La temperatura promedio registrada en el área es de 6°C, la época de lluvia corresponde a los meses de enero - mayo - octubre y noviembre. Los niveles anuales de precipitación van desde los 10 mm a los 300 mm.

2.1.3 Ecología y conservación

Según Cuesta *et al.*, (2013) el complejo lacustre Ozogoche se encuentra en: Herbazal inundable de páramo.

Adicionalmente se ha reportado turberas altoandinas, donde las plantas mantienen sus partes vivas sobre el agua creciendo sobre sus propios restos formando cojines flotantes, donde predominan las turberas briófitas y *Sphagnum spp*, y las turberas de almohadilla entre las cuales la *Distichia muscoides* sería la especie más frecuente a mayor altura. Los Pantanos también han sido reportados en la zona, caracterizados por su alta humedad y nutrientes entre fosfatos y nitritos. Ambas zonas tienen en común un suelo anegado con altos niveles de carbono orgánico (Cuesta *et al.*, 2013)

2.1.4 Demografía

El complejo lacustre Ozogoche cuenta con ciertos asentamientos que según el auto – censo comunitario¹⁹ da cuenta de un total de 50 familias de nacionalidad indígena (222 habitantes), de los cuales el 51,8% del total de la población son hombres y el 48,2% son mujeres. Cada núcleo familiar se compone en promedio 4 integrantes. (Shagñay, 2014).

2.1.5 Principales actividades de los pobladores

Entre las principales actividades que realizan las familias de la zona se encuentra la agricultura y quehaceres domésticos. La introducción del ganado lechero ha sido paulatina a partir de 1995 siendo aproximadamente a partir del año 2000 su principal actividad económica (Shagñay, 2014).

2.2 Diseño de entrevista y encuesta.

2.2.1 Primera fase.

La primera fase constó de dos reuniones, en la primera se estableció un acercamiento con el cliente Catherine Soos, profesora de Patología Aviar de WCVM U of S e Investigadora en Vida Silvestre en ECCC. Donde mostró interés por el evento el cual había observado años atrás en una visita al país.

La segunda entrevista se realizó con Tatiana Santander actual Coordinadora de Proyectos en Aves y Conservación/BirdLife en Ecuador, la cual ya tenía experiencia en el área de las Lagunas de Ozogoché ya que había trabajado en un informe previo donde se detallaba y verificaba el evento (Soria, 2010), mediante este informe se pudo establecer los parámetros necesarios sobre el área y que lagunas estaban mayormente involucradas en el suceso.

2.2.2 Diseño de la entrevista al sector público.

Como segunda fase, se elaboraron dos tipos de entrevistas para sectores del ámbito laboral público a causa de la gran influencia que tienen en las comunidades establecidas en el área de estudio, en el área ambiental se realizó la entrevista a un guarda parque del MAE de nombre Paul Tito (Detallada en Apéndice B 6.2.1), el cual nos facilitó información indispensable referente a los conocimientos generales que poseía el MAE con respecto al ave, ratificando que existe poca información referente a la mortalidad de las aves y su uso en la comunidad.

De igual forma se realizó otra entrevista (Detallada en Apéndice B 6.2.2) a Mauricio Merchán Ceballos presidente de Alausí Tours una agencia de turismo anexa a la Municipalidad de Alausí, que se encarga colaborando con la difusión y realización del evento conocido como el Festival de los Cuvivíes, donde se nos informó sobre la interacción de los turistas con el ave y como el desarrollo del festival ha ayudado a mejorar la relación de la comunidad con los turistas.

2.2.3 Diseño de la encuesta.

El diseño de la encuesta como base para la toma de datos sociales se lo considera como un método de investigación social, el cual es indicado por Lopez-Roldan (2015) y como

se busca recabar información en un sector social poco intervenido se necesitó realizar una entrevista personal con los pobladores de las comunas de Totoras, Ozogoché Alto, Ozogoché Bajo y Chinihuaico.

La encuesta se caracterizó como “exploratoria” ya que se conoce poco sobre el evento y es muy útil para tener una primera aproximación del fenómeno, conocer las extensiones del problema y poder formular un estudio apropiado mediante la realización de la hipótesis (Galindo, 1998).

El diseño de la encuesta se trabajó con el esquema propuesto por López (1998):

1. Se plantearon los objetivos de la encuesta como base para los estudios que se realizarán de una forma concisa para poder replicar y justificar la razón de hacer la encuesta a terceras personas.
2. La población objetivo deberá elegirse en base a los objetivos y a las variables que se piensan medir para que los resultados sean aplicables.
3. Elección de marco de muestreo para este tipo de muestra será por individuo.
4. El instrumento de medición serán preguntas abiertas y cerradas, trabajando con las más generales primero y luego las más específicas y con un lenguaje que sea entendible y adaptable.
5. El diseño de muestreo se realizó siendo dirigido. Ya que se buscó a las personas con mayor poder de liderazgo en la comuna, de igual forma se buscó entrevistar a adultos y a adultos mayores entre hombres y mujeres ya que estos tienen un mayor conocimiento acumulado del ave.

Luego del diseño de la encuesta, esta fue consultada con el Dr. Clark Douglas quien ha trabajado como “Centennial Chair in Human Dimensions of Environment and Sustainability” en la escuela de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la U of S. De igual forma también se realizó otra consulta a la MSc. Mirella Pozo Bióloga que trabaja en el área de Antropología Cultural y Ecología de la Universidad de Guayaquil.

Se elaboraron 40 preguntas con el objetivo de obtener información específica acerca de las interacciones que poseían las comunidades estudiadas con el ave, de igual forma se recabó más información acerca de los antecedentes del festival que se realiza, equivalentemente se buscó confirmar con que finalidad obtienen el ave muerta.

Asimismo, se quiso establecer el clima bajo el que se observa este fenómeno y obtener información para saber si antes este fenómeno era más común que ahora.

2.3 Búsqueda de información.

En la metodología de búsqueda de información se siguió los pasos recomendados por la Universidad de Alicante en su publicación “La búsqueda de información científica” (Universitaria B, 2013):

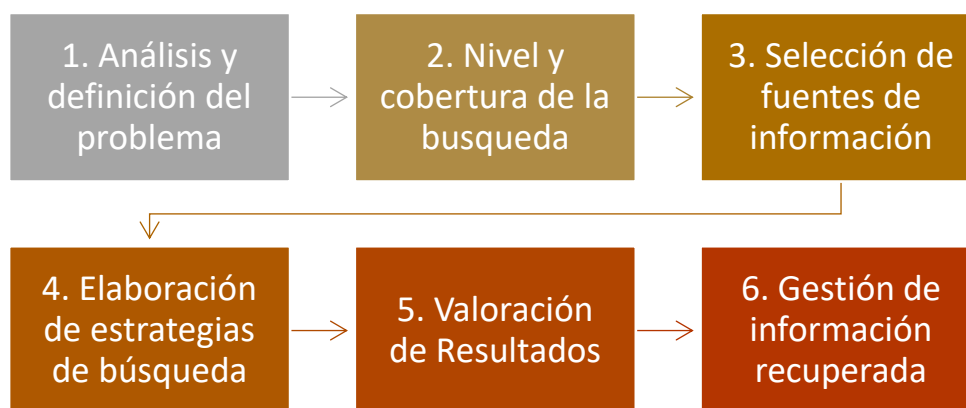


Ilustración 2.1: Pasos para el proceso de Búsqueda (Biblioteca Universitaria, 2013)

- 1) Es indispensable tener definido claramente un problema para saber mediante sus objetivos hacia donde inclinar la investigación, si será bibliográfica, monográfica, etc.
- 2) Es obligatorio establecer el periodo temporal en el cual se establecerán los análisis de la investigación, al igual que el contexto geográfico, y a partir del cual se establecerá la tipología documental que se desea manejar como artículos de investigación, informes o tesis.
- 3) Los mejores métodos para recuperación de información es establecer las líneas básicas mediante las herramientas de búsqueda. En internet se las puede clasificar en 4 de las cuales dos son mucho más generales que las especializadas:
 - a) Buscadores generales: Google, ¡Yahoo!!, Bing.

- b) Especializados: Google-Books, Microsoft Academic Search, Google Scholar, USearch.
 - c) Base de Datos: Scopus, Web of science, Scopus, ProQuest, Ebook Central, Science Direct, Jstor.
 - d) Catálogos: WorlCat, CIB, <http://sundog.usask.ca/>, <http://libguides.usask.ca/>, library.usask.ca.
- 4) Es necesario tener identificadas las palabras claves a tratar para la estrategia de búsqueda al igual que tener generada de esta forma las ideas principales donde posteriormente es necesario evaluar los resultados de la búsqueda en función a los resultados esperados.
- 5) En la búsqueda y valoración de los resultados se debe tomar en cuenta evitar la sinonimia la cual genera una problemática de silencio documental evitando que se encuentren todos los documentos pertinentes. Existen dos tipos de Sinonimias
- a) Lingüística: hace referencia a la forma de cómo se escriben por ejemplo la abreviatura para mencionar a Estados unidos, pudiendo ser US, EE. UU., USA, etc.
 - b) Documental: donde a diferencia de una verdadera sinonimia se buscaría por ejemplo palabras más generales, terminologías o antónimos como Embriología por desarrollo embrionario o biología del desarrollo.
- 6) Para establecer la gestión de información recuperada se debe tener entero conocimiento de las metodologías que desean generar, para que por medio de la información recuperada se puedan plantear. En la Gestión la información se analizará para saber si se puede usar o si se tiene que descartar. Luego se usará la información y administrará las citas de los documentos elegidos (Martínez Rodríguez, 2012).

2.4 Análisis estadístico.

Análisis estadístico de las encuestas se llevó a cabo por medio de Infostat que es netamente un software estadístico que a través de sus múltiples funciones se busca describir de forma clara la información recolectada en las encuestas, por medio de estadística descriptiva se establecieron los resultados de las encuestas donde se

generaron gráficos de barras y de igual forma gráficos de sectores. En cambio, también fue necesario establecer análisis de correspondencia el cual permite representar descriptivamente datos textuales y para lograr entender de una forma más grafica la relación que existe entre ellos (López R., 2015)

2.5 Metodología para la elección de variables biológicas

Teniendo en cuenta los aspectos biológicos y ecológicos de *B. longicauda*, y el último reporte realizado sobre el ave, se conoce que el ave es migratoria, se alimenta de insectos en los pastizales de Norteamérica y llega a Ecuador desde la segunda semana de septiembre. Para conocer las causas de la mortalidad por agentes biológicos se basó en la literatura de Wobeser (1994) en su texto “Investigaciones Manejo de enfermedades en vida silvestre” y el texto de Friend & Franson (1999) “Manual de Campo de enfermedades de vida silvestre. Procedimientos Generales de Campo y enfermedades en Aves”.

2.5.1 Definiendo la enfermedad

Se necesitó responder las siguientes preguntas con base a lo que se sabe y articularlo para tener un mapa general de la enfermedad y poderla definir.

- ¿Quién?: Parámetros poblacionales
- ¿Dónde?: distribución espacial
- ¿Cuándo?: distribución temporal
- ¿Qué?: características patológicos y analíticos, diagnóstico
- ¿Por qué?: causa y patogénesis

El mejor camino es identificar los diversos factores de tres componentes básicos:

- I. El agente (determinar la cepa, dosis, método y duración de exposición).
- II. El huésped (obtener datos de importancia como edad, sexo, especie, genotipo, estado nutricional, estado reproductivo, enfermedades comunes, comportamiento y hábitos alimenticios).

III. El entorno (clima, tiempo, altitud, relación con otras especies, densidad poblacional, compuestos en agua, aire o suelo).

El primer paso para determinar una enfermedad es establecer la hipótesis. La hipótesis se puede graficar en un mapa relacionando los posibles agentes como se observará en la figura 3.7 del siguiente capítulo en donde se exponen todos los posibles factores que estarían afectando al ave. Luego de identificarlos mediante la revisión bibliográfica se revisó literatura y se propuso los diferentes tipos de estudios (Wobeser, 1994).

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1 Resultados Sociales.

Se realizaron 22 encuestas a los pobladores de Ozogoché Alto, 10 a los pobladores de Ozogoché Bajo, 9 a los de Totoras y 1 a un poblador de Chinihuaico. En total se realizaron 42 encuestas a las comunas más cercanas a las lagunas de Ozogoché.

3.1.1 Capacidad de identificación del ave y estado, observado por los pobladores.

El 90% de los encuestados indicaron que podían identificar a las aves por su canto ya que no tenían facilidad visualmente, las personas de Ozogoché Alto a causa de su cercanía han observado más aves muertas en cambio los pobladores de las otras comunas indicaban que muchos escuchaban y distinguían a las aves volando dirigiéndose hacia las lagunas.

Los pobladores indicaron que se han observado más aves muertas en la laguna de Verdecocha, como se indica en la figura 3.1, y de igual forma los pobladores indicaron que las aves vivas se las observa mayormente en tierra o volando, en cambio a las aves muertas únicamente las ubican en la orilla de la laguna.

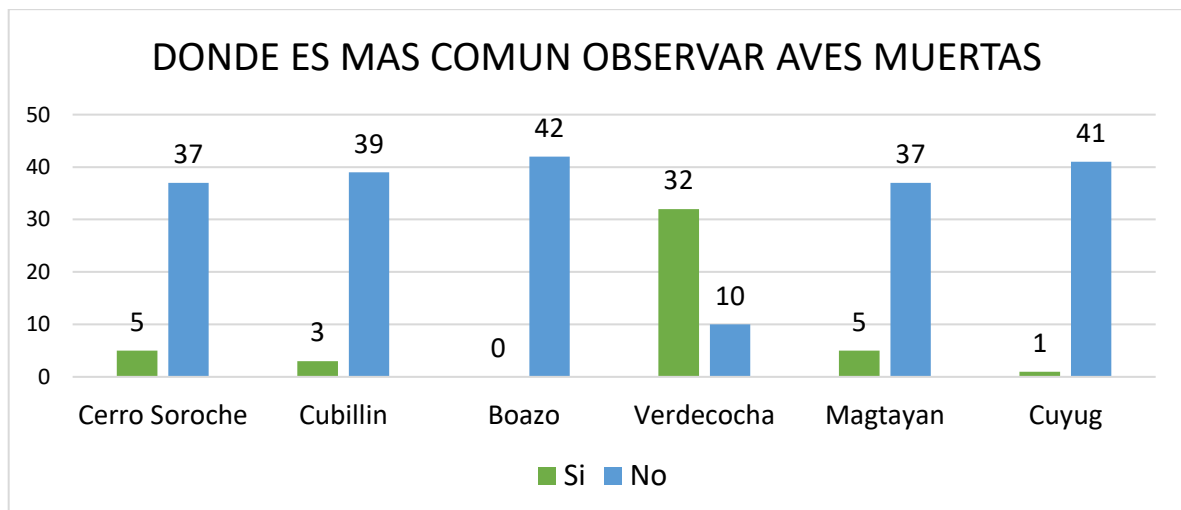


Figura 3.1. Descripción de los datos encuestados ¿Dónde es más común observar a las aves muertas?

Se tiene conocimiento que este suceso de extrema mortalidad ha sucedido desde hace muchos años atrás, ya que los pobladores comentaban que antes de que sus antepasados llegaran al lugar se sabía que al menos una vez al año se veía como estas aves sobrevolaban los poblados dirigiéndose a las mágicas lagunas y que posteriormente se veía una serie de estas mismas aves muertas en las orillas. Igualmente se confirmó que el mes con mayor confluencia es septiembre y en menor cantidad agosto y octubre respectivamente.

3.1.2 Información del festival

Posteriormente se recabaron datos acerca del festival que se realiza a pocos metros de la laguna Cubillin y Ozogoche el cual se confirmó que su año de origen fue en el 2003; de igual forma la ceremonia en honor a los Cuvivís empezó al mismo tiempo que el festival ya que antes que el festival sea establecido los pobladores no realizaban ningún tipo de ceremonia en honor a estas aves.

El festival como tal consta de diversas actividades que fueron confirmadas por todos los encuestados, ceremonias, danzas, ofrendas, cantos, música en vivo, gastronomía típica, teatro y poesía.

3.1.3 Colecta de aves muertas, usos, frecuencia y climatología.

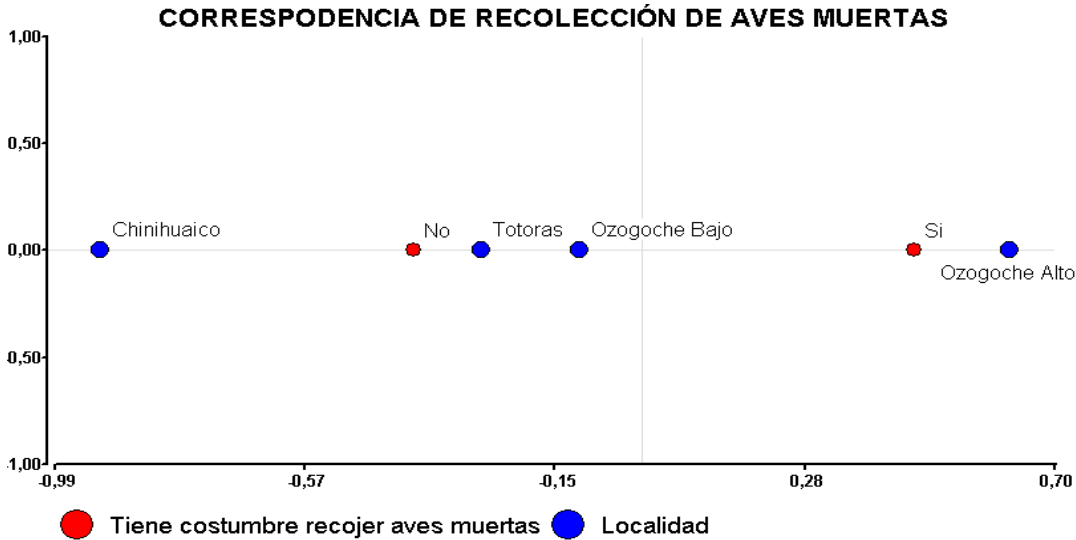


Figura 3.2. Análisis de correspondencia entre las comunidades y su costumbre de ir a recolectar aves muertas a las orillas de la laguna.

En la figura 3.2 se distingue por medio de un análisis de correspondencia como las diferentes personas de las comunidades tienen más o menos costumbre de ir a recolectar las aves por lo tanto se puede observar que los pobladores de las comunas Chinihuaico, Totoras y Ozogoché Bajo van con menor frecuencia o simplemente no van a diferencia de Ozogoché Alto que sí tiene una alta frecuencia en la recolección de aves.

Los comuneros también indicaron que la razón por la que no van con tanta frecuencia a recoger aves es por un factor tan simple como la distancia ya que como se puede observar en el plano 2.1 las personas de Ozogoché Alto se encuentran a solo 4 horas de la laguna de Verdecocha donde se produce este fenómeno con mayor frecuencia en cambio los pobladores de Totoras y Ozogoché Bajo están a aproximadamente entre 6 a 7 horas respectivamente.

AVES MUERTAS RECOLECTADAS POR SEMANA

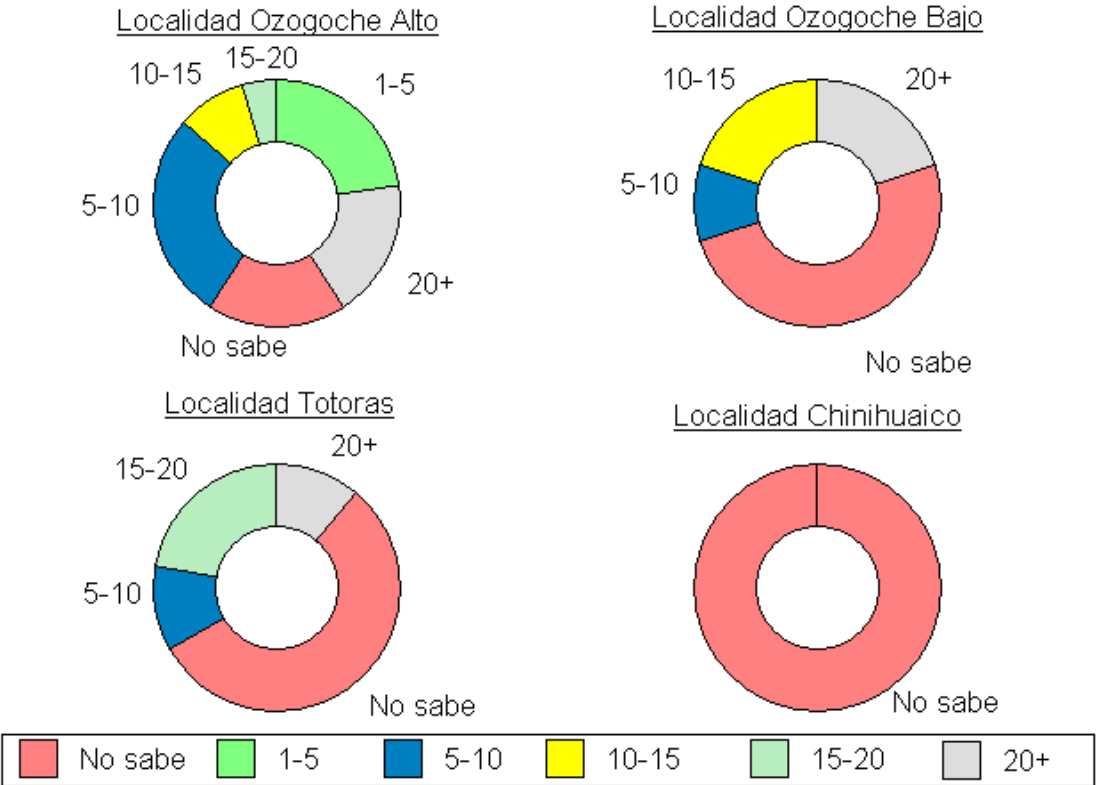


Figura 3.3. Descripción de la cantidad aves muertas recolectadas por semana en las comunas de Ozogoché Alto, Ozogoché Bajo, Totoras y Chinihuaico.

En base en las encuestas se verifica, en la figura 3.3. que las personas que iban a recolectar las aves generalmente recolectaban entre 5-10 aves por persona; de igual forma en las encuestas los comuneros indicaban que el número de aves recolectadas estaba estrechamente relacionado con quien llegaba primero, por lo que las personas de Totoras que se encontraban más lejos de la Laguna de Verdecocha tenían menos posibilidades de obtener un mayor número de aves sin embargo hay que tomar en cuenta que en Chinihuaico solo se realizó una encuesta, por lo que, los datos no generaron mayor variabilidad; esta comuna a pesar de encontrarse a la misma altura que Totoras es una comuna con altas irregularidades de terreno por lo que es difícil su acceso.

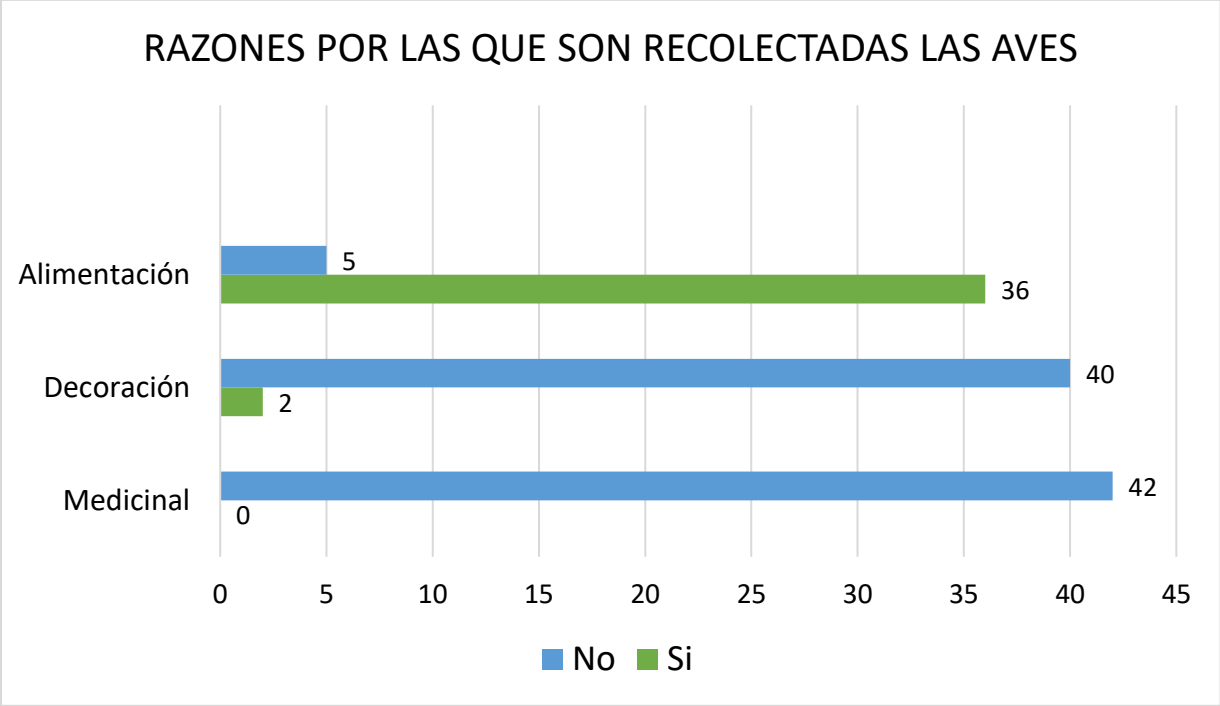


Figura 3.4. Razones establecidas por las comunas entrevistadas del por qué se recolectan las aves.

En base a la figura 3.4 se observa que las personas encuestadas de las diferentes comunas recolectaban las aves principalmente para su alimentación y en menor cantidad las utilizaban como decoración, sin embargo, sobresale que no son utilizadas con fines medicinales. También hay que destacar que las personas de las comunas se alimentan

solamente con la carne del ave, y no hacían consumo de sus menudencias u órganos internos, asimismo mayormente las cocinan fritas.

HACE CUANTOS AÑOS ERA MAS COMUN VER AVES MUERTAS

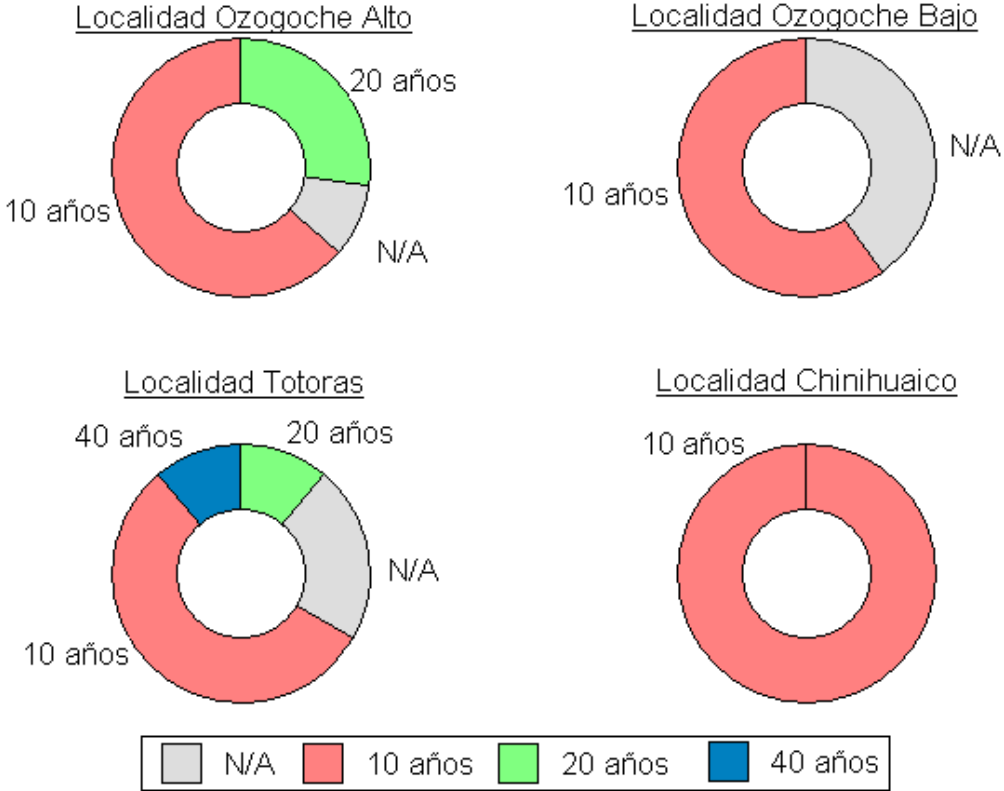


Figura 3.5. Detalle de hace cuantos años se observaba en mayor cantidad el fenómeno de mortalidad de estas aves.

Buscando detallar más el evento en el pasado, en la encuesta se preguntó hace cuantos años el fenómeno de recolección de aves era más abundante, por lo tanto, como se expresa en la Figura 3.5. se puede identificar que hace 10 años era más común y cuantiosa la recolección de aves muertas.

Por lo tanto, según esto se buscó establecer el clima bajo el cual las comunidades obserban las aves, como esta detallado en la Figura 3.6.

CORRESPONDENCIA ENTRE EL CLIMA Y LAS COMUNAS

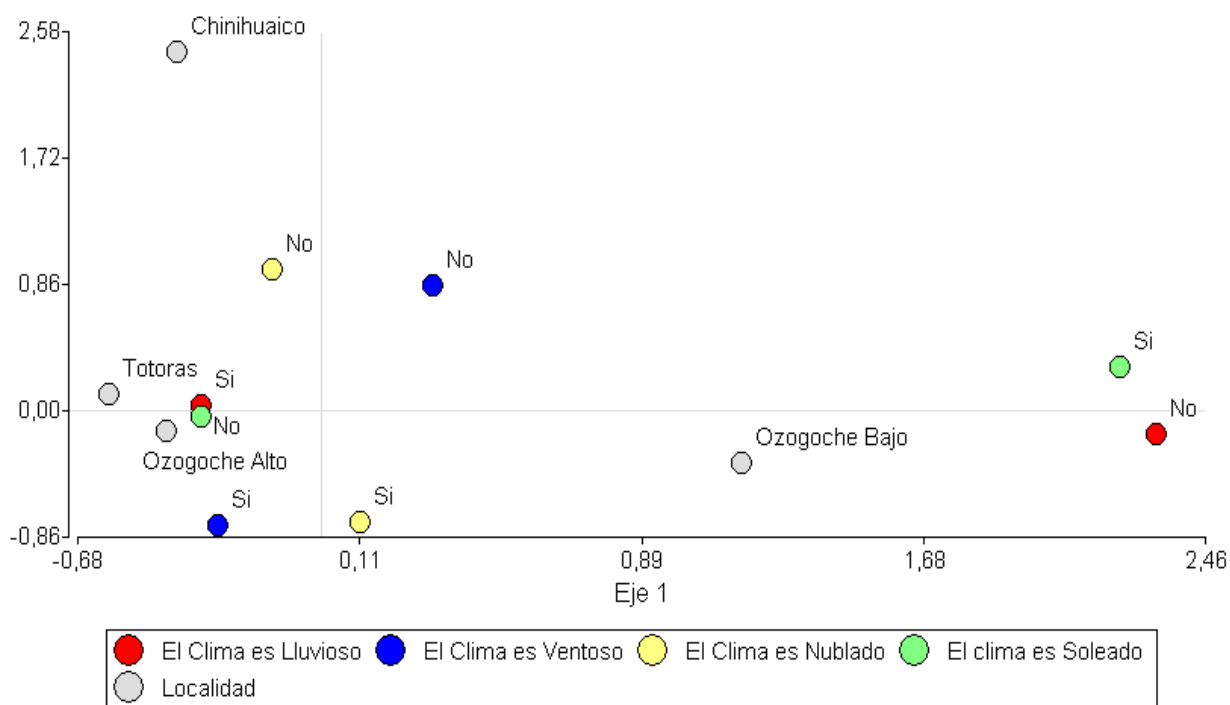


Figura 3.6. Análisis de correspondencia entre el clima antes de que hayan sido observadas las aves por cada una de las comunas.

En este análisis de correspondencia se puede observar como la tendencia del clima lluvioso es mucho mayor cerca de Ozogoche Alto y Totoras por lo tanto el clima soleado es menos frecuente, en el caso de Ozogoche Bajo se puede observar que tuvo resultados más variados estableciendo desde un clima nublado hasta un clima soleado entre sus encuestas. Sin embargo, hay que resaltar el hecho de que Ozogoche Alto es el más cercano a las lagunas por lo tanto se puede establecer que las aves llegan a las lagunas cuando las condiciones climáticas son ventosas y lluviosas.

3.2 Propuesta Metodológica.

Con base en los resultados de las entrevistas y encuestas se diseñó la toma de muestras y la propuesta metodológica para determinar la mortalidad del ave.

3.2.1 Definición de Enfermedad e Hipótesis

- ¿Quién?: Determinados Individuos de *Bartramia longicauda*, desconocimiento de si las aves muertas son juveniles o si son machos o hembras.
- ¿Dónde?: complejo lagunar Ozogoche (lagunas de Verdecocha, Cubillin y Mactayang) no se tiene registro si ocurre en otras lagunas de las estribaciones orientales
- ¿Cuándo?: desde mediados de septiembre a finales de agosto.
- ¿Qué?: Suma de factores toxicológicos, ambientales y biológicos.
- ¿Por qué?: Desconocido.

La formulación de la hipótesis es sin duda lo primero por desarrollar para tener un mapa general de lo que se tiene conocimiento y de lo que se supone la figura 3.7 describe claramente las conexiones entre algunos factores que podrían ocasionar la muerte del ave.

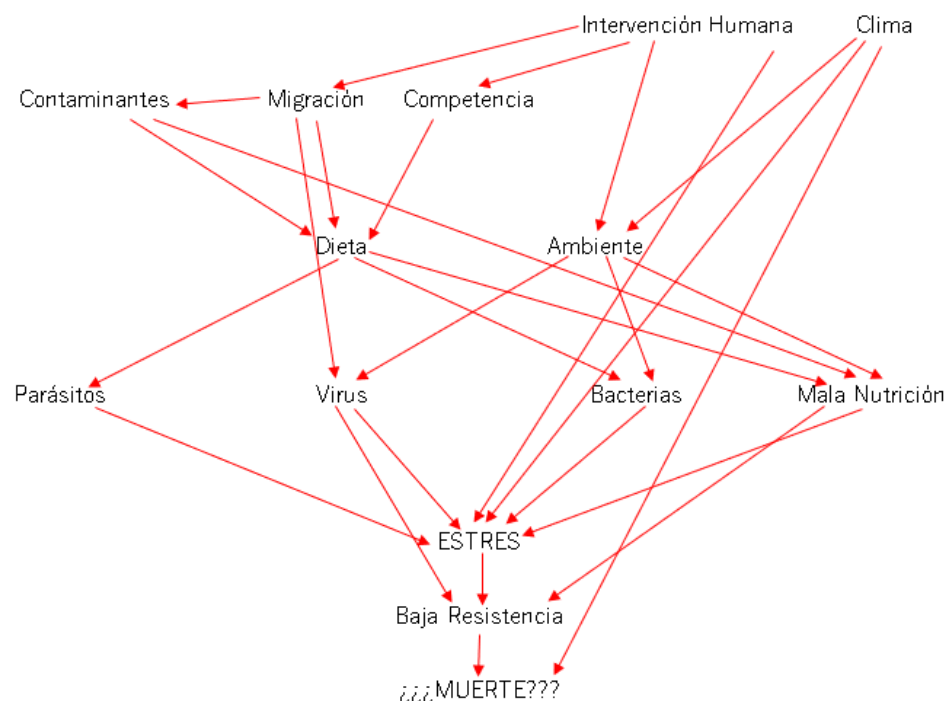


Figura 3.7. Diagrama esquemático para ilustrar la interrelación de varios factores que pueden asociarse, formando una red de posibles causalidades para la muerte del Pradero Colilargo.

3.2.2 Toma de muestras

3.2.2.1 Compilación de datos

Durante el muestreo se debe describir la población y su entorno para determinar si quienes se encuentran presentes en el área, están en riesgo, podrían estar afectados o se podrían contagiar con la enfermedad.

La toma de datos se realizará mediante observación de campo activa; otras especies de individuos en zonas aledañas sería suficiente para determinar la variedad de especies y observar la relación de dependencia que existe entre otras especies y *B. longicauda*.

Adicionalmente durante la observación previa de los demás individuos se deberá tomar el estado del entorno físico:

- **Altitud** mediante un GPS y describir la altura de los sitios de colecta.
- **Clima y tiempo:** Indicar las condiciones meteorológicas para el caso de la mortandad de *B. longicauda* como: Temperatura, dirección y velocidad del viento, presión, precipitación antes, durante y después.
- La **vegetación** aledaña será descrita brevemente.
- El **agua** juega un rol importante en el origen y contagio de algunas enfermedades, tomar la calidad de agua de la laguna despejará dudas al respecto del rol que juega el agua en la mortandad del ave.

3.2.2.2 Muestreo

El muestreo se realizará por 5 días cada 15 días el mes de septiembre (5-15-30)

Durante 5 días donde las fechas serán escogidas de manera aleatoria, empezando la última semana de agosto, a mediados de septiembre y finalizará la primera semana de octubre. Se pernoctará y se coleccionarán datos meteorológicos.

De cada día se recorrerá por la mañana y por la tarde los bordes de la laguna, caminando, coleccionando los individuos encontrados y tomando los parámetros de calidad de agua.

Para el sitio del muestreo se llevará un kit de análisis post-mortem, para la colecta de datos y cadáveres.

3.2.2.3 Materiales.

- Generales: Mapas del área, binoculares, carpa, mantas.
- Registro: libreta de apuntes, fundas Ziploc, etiquetas de individuos por funda descrito en la figura 3.8, guantes, contenedor (hielera), termómetro.



Figura 3.8. Etiquetado de las muestras (Friend & Franson, 1999).

Con cada individuo se realizará un análisis post mortem, será guardado en una funda y mantenido en refrigeración.

3.2.2.4 Muestras

El espacio debe de estar esterilizado con peróxido de Hidrógeno al 30%.

Se realizan las mediciones de morfometría del ave: tamaño de pico, cabeza, tarso, alas y peso.

Antes de empezar las mediciones se extrae mediante punción una muestra de sangre para análisis virales y hemocultivo.

Se obtienen muestras de **plumas** de la cabeza, abdomen, plumas primarias y secundarias.

Se procede a abrir desde la quilla, haciendo una incisión en la región abdominal y cortando con una tijera la piel como se lo ilustra en las figuras 3.9.

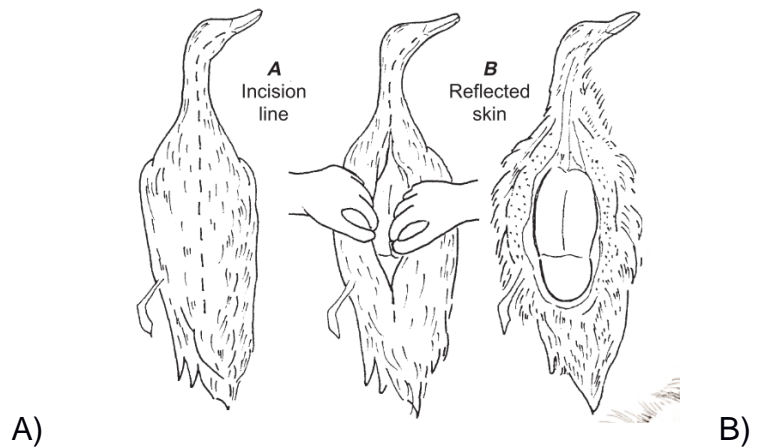


Figura 3.9. A: Fotografía de un análisis post-mortem realizado por Joel Alava a un King Eider. B: Ilustración de los primeros pasos para hacer la apertura de un cadáver por (Friend & Franson, 1999).

Se determina el porcentaje de **grasa** usando la clasificación por distribución: escasa, regular, moderada y abundante.

Se obtiene mediante un corte pequeño una muestra de músculo y hueso el cual se lo guarda en un frasco de vidrio previamente tratado en baño ácido.

Los órganos se los observa para determinar daños como por ejemplo nódulos amarillentos o hemorragias, en hígado, bazo, corazón, intestinos y pulmones. Se toman raspados y frotis de mucosa. Finalmente se cortan y guardan los órganos para el análisis toxicológico e histopatológico. Y se identifica el sexo mediante gónadas.

El tracto digestivo se obtiene cortando el esófago y la cloaca, se los guarda separados en una funda ziploc para análisis posteriores.



Figura 3.10. Etiquetado de Fundas, frascos y sobres en donde se guardan los distintos órganos.

3.3 Análisis de Datos

3.3.1 Virología

Una de las enfermedades virales más comunes en aves acuáticas y migratorias es el virus de la influenza. Para la identificación del virus se usaría “matrix protein gene segment (M1)” que es un segmento común para todos los tipos de virus de influenza por lo que se puede usar en un ensayo RRT-PCR.

Otra enfermedad viral tomada en cuenta es la EEEV el cual se puede determinar mediante el reconocimiento de cebadores tanto norteamericanos como sudamericanos

3.3.1 Bacteriología

Se realizarán cultivos de diferentes órganos con el fin de identificar y descartar ciertas enfermedades bacterianas.

- Cólera (*Pasteurella multócida*): Raspado pulmonar en Agar Sangre.
- Tuberculosis (*Mycobacterium avium*): Raspado pulmonar (moco o saliva), Heces o raspado intestinal en Agar Sangre.
- Salmonella (*Salmonella enterica*): Raspado de Ceca, corazón, hígado en Agar Sangre, Hemocultivo
- Clamidia (*Chlamydia sp.* O *Chlamydia sp.*): Hemocultivo

3.3.2 Histopatología (sangre y órganos) hígado

Se realizarán tres tipos de análisis histopatológicos para poder identificar daño tisular en ciertos órganos, estos serán análisis en muestras de sangre fresca, análisis en muestra de sangre de órganos y análisis histológicos en órganos.

- Coloración o Tinción.

La diferencia es que en los frotis de sangre se realizaría con tinción de Wright, un tipo de tinción que incluye azul de metileno y Eosina, lo que permite una coloración perfecta para el conteo de glóbulos blancos y parásitos hematológicos.

En el caso de los frotis de órganos se usaría la tinción Giemsa para determinar presencia de daño tisular por bacterias como la cólera en el corazón. Los órganos para tomar en cuenta serán hígado, riñón, corazón, cerebro. Tinción de Ziehl-Neelsen para descartar tuberculosis entre otras enfermedades.

- Inclusión-Microtomía.

Se usará el método de inclusión en parafina, técnica histológica la cual se tiñe con hematoxilina y eosina y se pueden determinar los daños a nivel tisular de los órganos elegidos.

3.3.3 Toxicología

3.3.3.1 Metales Pesados

Los metales pesados a considerar serán mercurio, plomo, selenio y cianuro analizados en la molleja, hígado, riñones, corazón, sangre, huesos y plumas mediante espectrofotometría de absorción atómica de masas.

3.3.3.2 Toxinas Químicas

Para los PCBs, OP como el paratión y carbamatos se diagnostican de dos maneras, mediante la inhibición de la acetilcolinerasa en el cerebro o mediante residuos en la sangre. En el caso de los OCs como el Dieldrín también se realiza diagnóstico de compuestos en el cerebro por lo que se recomienda enviar la cabeza del ave directamente al laboratorio que analizará estos compuestos.

3.3.4 Parasitología (intestinal y Sanguíneo)

Los análisis de parásitos se realizarán de dos maneras. Primero los parásitos sanguíneos serán identificados de las placas de sangre periférica en la que se aplicó la tinción de

Wright, ya que esta tinción permite observar de manera clara ciertos parásitos en el citoplasma de los glóbulos rojos como Haemoproteus, Leucocytozoon, Plasmodium y microfilaria.

El otro tipo de parásitos a analizar serán los parásitos intestinales, explorando desde la molleja hasta el recto lavando las vísceras con alcohol al 70% y buscando rastros de gusanos intestinales.

3.3.5 Estrés

Para la determinación del estrés mediante la corticosterona, se tomarán las plumas que se habían colectado antes del análisis post mortem de la cabeza, vientre y primarias. Si el ave es juvenil se entiende que es la primera muda, por lo que se puede cortar la pluma primaria por la mitad, sin embargo, si ya son adultos, las plumas de la cabeza y el vientre servirán porque mudan esas plumas durante los meses de reproducción. El método de obtención de corticosterona se basa en sumergir la parte cortada de la pluma en metanol, reposar y luego filtrar. Finalmente usar CORT RIA con un tapón para revelar mediante ELISA los niveles de corticosterona.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Discusiones

4.1.1 Encuestas.

En la figura 3.6 donde se realiza un análisis de correspondencia acerca del clima indicado por los diferentes pobladores de las comunas, se puede observar cómo fue explicado anteriormente que los pobladores describen el clima como mayormente lluvioso cuando sucede la mortalidad de las aves, de igual forma, en base a los relatos de los pobladores se tiene conocimiento que hace 10 años existía una mayor mortalidad de estas. Por esta razón para comprobar los relatos de los pobladores en base al clima se buscó establecer una línea de tiempo climático con datos obtenidos de las estaciones meteorológicas más cercanas generando así la figura 4.1 donde se puede observar datos de temperatura, tensión de vapor, velocidad mayor del viento y precipitaciones.

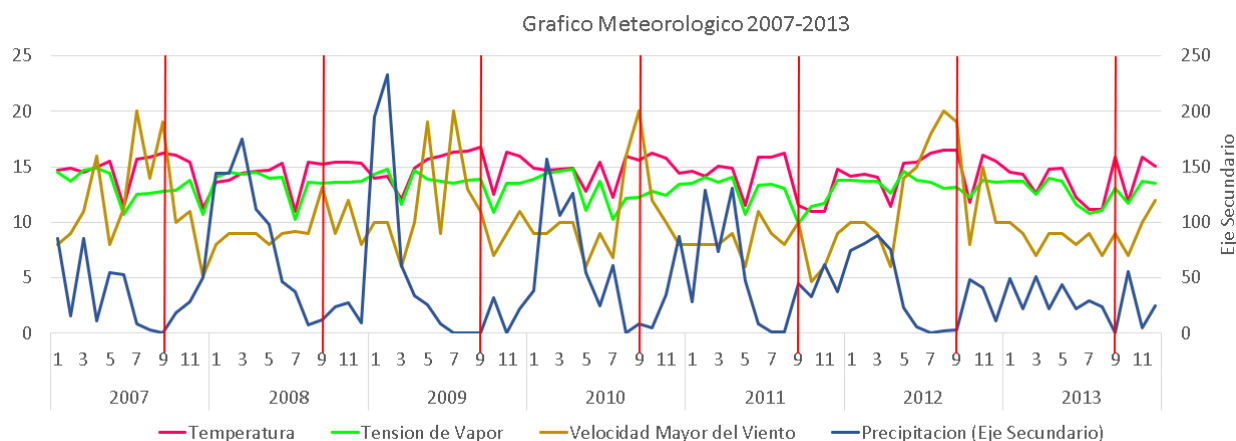


Figura 4.11. Gráfico meteorológico de las estaciones más cercanas a las lagunas de Ozogche como lo son la estación M133-Chunchi y la estación M031-Cañar.

En los datos obtenidos se puede observar que en los 3 meses de interés que son; agosto, septiembre y octubre existieron altos valores de temperatura, moderados valores de tensión de vapor y valores intermedios de velocidad del viento de igual forma se pudo notar que en los meses de septiembre donde se encuentra el apogeo de la especie en las lagunas de Ozogche hay muy bajos valores de precipitaciones por lo tanto a pesar

de los comentarios expuestos en las encuestas se puede verificar que las precipitaciones para el mes de septiembre son bastante bajas.

También se puede denotar que en el año 2008 es decir 10 años atrás desde el 2018 los pobladores indicaron según la figura 3.5 que existía una mayor mortalidad del ave, sin embargo, no se observaban precipitaciones relevantes, por lo tanto, en base a estos datos se puede deducir que a pesar de que las precipitaciones, como fue indicado por los pobladores están relacionadas con la mortalidad de las aves, no es una variable de alta relevancia. Sin embargo, se debe resaltar que, como se está hablando de lagunas de paramo los altos valores de viento son algo normal, sin embargo, estos altos valores en el mes cuando las aves se encuentran de paso pueden llegar a ser el factor climático que más este influenciándolas.

Resaltando así la incógnita de que no solo los factores climáticos pueden llegar a afectar a esta ave migratoria; sino también los factores biológicos alcanzan a estar íntimamente relacionados con su mortalidad.

4.1.2 Metodologías

En vista que *B. longicauda* no tiene dimorfismo sexual y el plumaje juvenil es casi idéntico al adulto, a simple vista será muy complicado determinar el sexo o la edad del ave. Sin embargo, Pyle *et al.* (2008) menciona una diferencia encontrada en las plumas secundarias mediales (de la secundaria 8 a la 11), la cual se observa en la figura 4.2 en donde la pluma de la izquierda pertenece a los Cuvivies juveniles, presentando una forma más puntiaguda y con el centro marrón pálido y la pluma de la derecha

pertenciente a los adultos presenta una coloración más oscura, punta del borde más redondeada y coloración blanca más ancha.

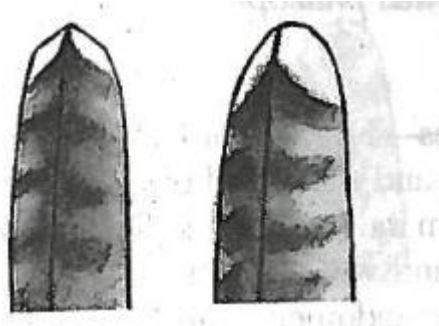


Figura 4.2. Diferencias morfológicas en las plumas S8-S11 de *B. longicauda*, de juvenil (Izq.) y de adulto (Der.) (Pyle et al., 2008).

En base a las respuestas de los comuneros en las encuestas, se detalla que las aves tienen buena proporción de grasa en el cuerpo, considerando que es una perspectiva personal se va a tomar como referencia el estudio de Cárdenas-García *et al.* (2013). Donde se describe cómo determinar el porcentaje de grasa en aves siendo cuatro niveles de distribución de grasa graficados en la figura 4.3 empezando por distribución escasa, regular, moderada hasta abundante.

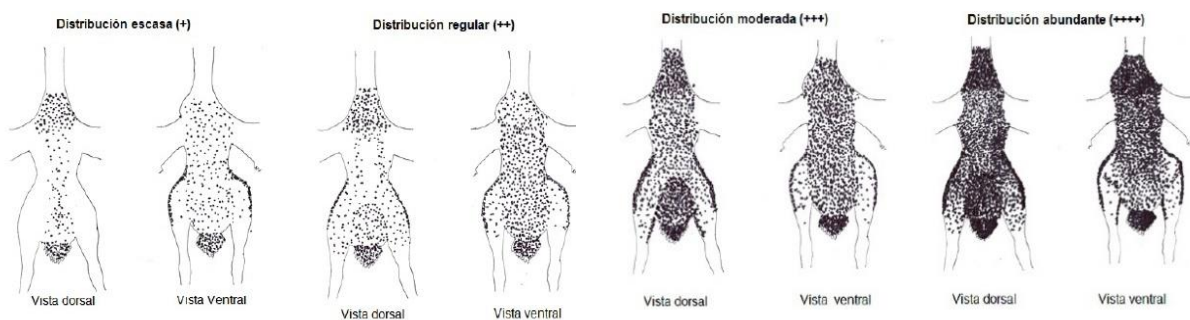


Figura 8. Distribución escasa y regular de la grasa subcutánea.
Figure 8. Scarce and regular distribution of subcutaneous fat.

Figura 9. Distribución moderada y abundante de la grasa subcutánea.
Figure 9. Moderate and abundant distribution of subcutaneous fat.

Figura 4.3. Análisis visual de la distribución de la grasa subcutánea en *Anas discors* (Cárdenas-García *et al.*, 2013).

Los resultados de las encuestas arrojan que no ha habido reportes de enfermos por consumo del ave, muy probablemente porque las personas lo consumen cocido. Aunque no es confirmado ni reportado ciertas enfermedades como la salmonela para aves playeras, es un hecho que afecta a aves acuáticas muy comúnmente por lo que para descartar la presencia de éstos patógenos se realizarían cultivos de Tuberculosis y Salmonela. En el caso del Avipoxvirus causante del Avian Pox es descartado por pocos reportes de individuos de aves playeras infectadas (Friend & Franson, 1999) aunque un análisis rápido para encontrar signos de infección en órganos sería de mucha utilidad.

En vista que la zona de distribución de *B. longicauda* incluye todo el continente americano y para el EEEV se han identificado cuatro subtipos del virus, por lo que para el análisis de laboratorio se usarían los cebadores aislados de Norteamérica como lo son E-7514 (+) y E-9819 (-), E-9732 (+) y E-11660 (-) y a parte de sur América se realizarían 3 PCR con los cebadores E-7514 (-) y E9819 (-), y ALPHA10247 (+) y E- 11660 (-), E-9657 (+) y E-11209 (-). (Brault et al., 1999).

B. longicauda al ser migratorio y al ser recurrente de sitios de cultivo es muy propenso a estar expuesto a muchos tipos de contaminantes como lo menciona Friend & Franson, (1999) en el capítulo de toxinas químicas donde existe una mortandad de entre 4 al 10% por pesticidas organofosforados en aves playeras. La importancia del estudio de organoclorados radica en su efecto en sitios de acción específicos como narcosis, inmunotoxicidad y respuesta mediada por AhR (J. H. Carey, 1998). En concordancia con lo anterior los organoclorados como el DDT y PCBs afectan a las funciones endócrinas y éstos son principalmente producto de la actividad humana (Friend & Franson, 1999).

4.2 Conclusiones

- Se diseñó dos tipos de entrevistas en diferentes sectores de servicio público (Turismo y Ambiente), las cuales arrojaron que este tipo de personas están muy relacionados con el evento cultural; estas entrevistas ayudaron a enriquecer y a direccionar las preguntas de las encuestas para los pobladores de las comunas a trabajar. Finalmente, las encuestas arrojaron 40 preguntas, en las que se obtuvo información valiosa para entender el evento y cómo está relacionada la gente con el ave. Estas entrevistas y encuestas son actualmente herramientas que permiten

obtener la información que se encuentra distribuida en la población y que es de vital importancia, ya que ayudó a generar la hipótesis y direccionó los posibles estudios a realizar.

- Se estableció la base de datos que se esperaba con buenas respuestas por parte de la comuna con posibilidades de extender más las encuestas y entrevistas con el fin de aumentar la información. Ahora por ejemplo se conoce que las personas reconocen muy bien auditivamente al ave y están muy pendientes de las fechas cuando el ave empieza a llegar a la región. Los comuneros de Ozogoche Alto son los que más se dedican a esta actividad por motivo de accesibilidad, sin embargo, se notó un flujo de personas entre las comunidades de Ozogoche Alto, Ozogoche Bajo, Totoras y Chinihuaico, aunque es relativamente un pequeño grupo de personas, que llevan la costumbre a otras comunidades que se encuentran alrededor.

El clima del sector es más lluvioso y nublado antes de observar a las aves muertas y son encontradas en mayor cantidad en la laguna de Verdecocha. No obstante, son vistas más aves volando que muertas en las orillas de la laguna. El “Festival de los Cuvivís” empezó aproximadamente hace 15 años bajo un contexto turístico, sin embargo, los pobladores de más edad aseguran que el fenómeno de mortalidad ha sido visto desde siempre. Peculiarmente se dice que hace 10 años había más aves. Tres veces durante el mes de septiembre los pobladores de Ozogoche Alto recogen entre 10 a 15 cadáveres por persona y las usan netamente para alimentación. La preparación del ave se la realiza frita, consumiendo sólo su carne y no existe ni un tipo de restricción para los diferentes miembros de la familia e inclusive se incluye a los visitantes.

- La propuesta metodológica se enfoca en encontrar un agente parasitario, bacteriano o viral que, sumado a contaminantes químicos como los metales pesados o algún tipo de organoclorado como pesticidas, puedan ser desencadenadores de problemas fisiológicos durante el proceso de migración, aumentando de esta manera el estrés; deprimiendo el sistema inmune, viendo su viaje afectado por las condiciones ambientales que se presentan en el área.

4.3 Recomendaciones

- Para la ejecución completa del proyecto se recomienda trabajar con un grupo de trabajo diverso. Se podría tomar ventaja de convenios entre universidades (Espol-UofS) U organismos no gubernamentales (Aves y Conservación- BirdLife- WHSG) por ejemplo y trabajar de la mano con los organismos gubernamentales como los Ministerios de Salud, Ambiente y Turismo.
- La viabilidad del proyecto aumentaría gracias al trabajo en conjunto, no sólo para abaratar costos, sino por el interés que éste estudio podría representar, ya que incluiría la cooperación de los países involucrados en donde el ave ha sido o podría ser objeto de estudio. Adicionalmente para el Ecuador el interés de conocer si el consumo del ave por las comunidades indígenas representa un riesgo para la salud humana entra en un tema de salud pública y manejo de enfermedades. El hecho de que el evento se produzca en un parque nacional provocaría interés adicional por el hecho de que la salud de otras especies de se vea comprometida por el ave.
- En la actualidad no se conoce el resultado del muestreo, por lo que se sugiere usar la técnica de muestreo “Clúster sampling” en el caso que sea excesiva la mortandad de las aves. Adicionalmente el uso de medios de movilización como caballos disminuiría el esfuerzo del muestreo a razón de las largas distancias entre los pueblos, las lagunas y sus dimensiones.
- Como se desconoce, cuántas aves regresan a Norteamérica se pueden organizar conteos o búsquedas para febrero cuando las aves empiezan a moverse en su retorno, hasta abril donde se han reportado las ultimas bandadas que empiezan su viaje.
- La búsqueda de aves muertas en las lagunas de las estribaciones orientales del Ecuador es importante también con el fin de conocer si el evento sólo ocurre en el complejo lagunar de Ozogoché o si hay más lugares donde este evento se suscita.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro, M. Sandercock, B. K. & Arim, M. (2015). The diet of Upland Sandpipers (*Bartramia longicauda*) in managed farmland in their Neotropical non-breeding grounds.
- Askins, R. A. (1992). Population trends in grassland, shrubland, and forest birds in Eastern North America. Pages 1-34 in Current Ornithology, Volume 11. Edited by D. M. Power. Plenum Press, New York. Buhnerkempe.
- Bartlett, C. M., Bush, A. O., & Anderson, R. C. (1987). Unusual Finding of Encapsulated Nematode Larvae (Spiruroidea) in *Bartramia Longicauda* and *Numenius Americanus* (Charadriiformes) in Western Canada. *Journal of Wildlife Diseases*, 23(4), 591–595.
- BirdLife International (2018) Hoja de datos de la especie: *Bartramia longicauda* Descargado de <http://www.birdlife.org> el 11/06/2018. Cita recomendada para hojas de datos para más de una especie: BirdLife International (2018) Lista Roja de la UICN para aves. Descargado de <http://www.birdlife.org> el 11/06/2018.
- Blanco, D. E., & López-Ianús, B. (2008). Non-breeding distribution and conservation of the upland sandpiper (*Bartramia longicauda*) in south America, 19, 613–621.
- Brault, A. C., Shope, R. E., Lopez, R. N., Weaver, S. C., Tesh, R. B., Kang, W., ... Powers, A. M. (1999). Genetic and antigenic diversity among eastern equine encephalitis viruses from North, Central, and South America. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 61(4), 579–586.
<https://doi.org/10.4269/ajtmh.1999.61.579>
- Brown, S., C. Hickey, B. Harrington, & R. Gill. (2001). United States Shorebird Conservation Plan. 2nd ed. Manomet Center for Conservation Sciences, Manomet, Massachusetts.
- Cárdenas-García, N. S., Cortes-cuevas, A., Quintana-López, J. A., & García-espinosa, G. (2013). Condición corporal de la cerceta de ala azul (*Ana discors*) por actividad

- cinagética en el estado de México. Condición Corporal de Cerceta Ala Azul En El Estado de México, 29(1), 63–74.
- Carey, J. H. (1994). Ecotoxicological risk assessment of the chlorinated organic chemicals. (J. Carey, P. Cook, John Giesy, Peter Hodson, D. Muir, W. Owens, & K. Solomon, Eds.). SETAC Press. Retrieved from
- Calme, S. Haddad, S. (1996). Peatlands; A new habitat for the Upland Sandpiper, *Bartramia longicauda*, in in eastern Canada. Canadian Field-Naturalist 10(2): 326-330.
- Cuesta, F. Salgado, S. Báez, S. Medina-Torres, B. & Josse, C. (2013). Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador continental. In Ministerio del Ambiente del Ecuador 2012 (pp. 144–145). Quito.
- Friend, M., & Franson, C. J. (1999). Field Manual of Wildlife Diseases General Field Procedures and Diseases of Birds (1st ed.). Washington, D.C.: National Wildlife Health Center.
- Galindo C, L. J. (1998). Técnicas de Investigación en Sociedad, Cultura y Comunicación. (M. A. Calderón Reyes, Ed.) (1st ed.). Mexico: Pearson Education. Retrieved from <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/detail.action?docID=10411305&p00=comunicación>
- Herrera, R. (2017). Los productos turísticos sostenibles y su incidencia en el desarrollo ecoturístico del centro de turismo comunitario rumipungo comunidad totoras parroquia achupallas cantón Alausí provincia de Chimborazo. Universidad técnica de Ambato facultad.
- Houston, C., Cameron, S., & Bowen, D. E. (2011). Upland sandpiper (*Bartramia longicauda*), versión 2.0. Birds of North America. Obtenido de: <https://birdsna.org/Species-Account/bna/species/uplsan>

- Huston, A. I. (1998). Models of optimal avian migration: state, time and predation. *J. Avian Biol.* 29: 395–404
- Lanctot, R. (2006). First Shorebird Science in the Western Hemisphere Meeting, Boulder, 27 February – 2 March 2006, Boulder, Colorado, USA Introduction by. *Water Study Group Bull.* (April), 15–66.
- López, H. (1998). La metodología de la encuesta. En: Galindo, J. (Coord.), *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación* (pp. 33-73). México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/Addison Wesley Longman de México.
- López-Roldan, P.; Fachelli, S. (2015). *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa*. Bellaterra (Cerdanyola del Vallès): Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona. 1ª edición. Edición digital: <http://ddd.uab.cat/record/129382>
- Marta, S. Ruiz-guerra, C. Johnston-González, R. Bowen, B. S. Andres, B. Lank, D. Bulletin, G. (2013). Meeting Reports Western Hemisphere Shorebird Group: Fifth Meeting, Hemisphere, 118(March), 502–512. Obtenido de: <https://doi.org/10.1650/condor-15-180.1>.
- Martínez Rodríguez, L. J., & Cué Pérez, N. (2012). Cómo buscar información académica y científica. Manual del curso. Buci. <https://doi.org/10.1094/PD-80-0789>
- McAtee, W. L. (1914). Birds transporting food supplies. *Auk* 31: 404–405
- Peterson, A. T. (2003). Projected climate change effects on Rocky Mountain and Great Plains birds: Generalities of biodiversity consequences. *Global Change Biology*, 9(5), 647–655. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2486.2003.00616.x>
- Peterson, R. T. (1994). *Les oiseaux de Test de TAmérique du Nord. Les guides* Peterson, Editions Marcel Broquet, La prairie.

Price J. Glick P. (2002). *The Birdwatcher's Guide to Global Warming*. National Wildlife Federation and American Bird Conservancy.

Pyle, P., Howell, S. N. G., Ruck, S., & Desante, D. F. (2008). *Identification Guide To north American Birds II.pdf*. Slate Creek Press, Point Reyes Station. California.
<https://doi.org/9780961894047>

Shagñay Sigcho, G. G. (2014). *Levantamiento De Linea Base De Los Humedales De La Comunidad De Ozogoche, Parroquia Achupallas, Provincia De Chimborazo*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Soria, A. (2010). *Informe de la Salida para el Proyecto de Mortalidad de Bartramia longicauda en las lagunas de Atillo y Ozogoche, Ecuador*.

Universitaria, B. (2013). *La búsqueda de información científica*. Retrieved from
<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/33983>

Vickery, P. D., Casañas, H. E., Giacomo, A. S. Di, Vickery, P. D., Casafnas, H. E., & Giacomo, A. S. Di. (2018). *Effects of Altitude on the Distribution of Nearctic and Resident Grassland Birds in Córdoba Province, Argentina*, 74(2), 172–178.

Wobeser, G. A. (1994). *Investigation and Management of Disease in Wild Animals*. Springer US.

Yohannes, Y. B., Ikenaka, Y., Nakayama, S. M. M., & Ishizuka, M. (2014). *Organochlorine pesticides in bird species and their prey (fish) from the Ethiopian Rift Valley region, Ethiopia*. *Environmental Pollution*, 192, 121–128.
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2014.05.007>

Yohannes, Y. B., Ikenaka, Y., Nakayama, S. M. M., Mizukawa, · Hazuki, & Mayumi Ishizuka, ·. (2017). *Trace Element Contamination in Tissues of Four Bird Species from the Rift Valley Region, Ethiopia*. *Bull Environ Contam Toxicology*, 98, 172–177. <https://doi.org/10.1007/s00128-016-2011-4>

6. APÉNDICES

Tabla 6.1. Coordenadas UTM, zona 17S, Datum WGS 84, EPSG: 32717

Localidad	Latitud - Este	Longitud - Oeste
Km 68; Vía Riobamba-Alausí	750130	9764971
Totoras	759897	9750431
Ozogoche Bajo	764848	9757232
Chinihuaico	762233	9755453
Ozogoche Alto	766627	9750269
Festival	767310	9750188
Laguna Cubillin	768882	9749092
Laguna Mactayang	768756	9751805
Laguna Verdecocha	772528	9743359
Cerro Soroche	772941	9741575

6.1 APÉNDICE A

6.1.1 Cronograma.

Actividades	Responsable	Fecha de inicio	Fecha final	Días	Horas Diarias	Estado
Planteamientos del problema	J Alava _ V Pujadas	02/10/2018	09/10/2018	7	5	Completado
TE: Definición del problema	V Pujadas	11/10/2018	12/10/2018	1	2	Completado
Estructuración del Tema	J Alava _ V Pujadas	09/10/2018	16/10/2018	7	1	Completado
Recopilación Bibliográfica	J Alava _ V Pujadas	02/10/2018	4/11/2018	33	2	Completado
Reunión con Clienta	J Alava	10/10/2018	11/10/2018	1	3	Completado
Taller de Necropsia	J Alava	12/10/2018	13/10/2018	1	5	Completado
TE: Revisión de la literatura	V Pujadas	19/10/2018	20/10/2018	1	2	Completado
Establecer Objetivos	J Alava _ V Pujadas	22/10/2018	24/10/2018	2	1	Completado
Índice Vertebrado Global	J Alava _ V Pujadas	24/10/2018	04/11/2018	11	1	Completado
TE: Problema y justificación	V Pujadas	26/10/2018	27/10/2018	1	2	Completado
Desarrollo Justificación y Problemática	J Alava _ V Pujadas	25/10/2018	26/10/2018	1	2	Completado
Desarrollo Introducción	J Alava _ V Pujadas	27/10/2018	28/10/2018	1	4	Completado
Desarrollo Marco Teórico	J Alava _ V Pujadas	28/10/2018	09/11/2018	12	2	Completado
Desarrollo Metodología	J Alava _ V Pujadas	01/11/2018	11/11/2018	10	1	Completado
Presentación Previa Anti plagio	J Alava _ V Pujadas	11/11/2018	12/11/2018	1	2	Completado
Correcciones	J Alava _ V Pujadas	11/11/2018	12/11/2018	1	4	Completado
Presentación Primera Etapa	J Alava _ V Pujadas	12/11/2018	13/11/2018	1	4	Completado
Correcciones Primera Etapa	J Alava _ V Pujadas	13/11/2018	1/12/2018	18	15	Completado
Generación de las Entrevistas	J Alava _ V Pujadas	16/11/2018	06/12/2018	20	9	Completado
Generación de las Encuestas	J Alava _ V Pujadas	17/11/2018	06/12/2018	19	12	Completado
Revisión Encuestas Sociales con Clark Douglas PhD.	J Alava _ V Pujadas	03/12/2018	04/12/2018	1	2	Completado
Revisión Encuestas Sociales con MsC. Mireya Pozo	J Alava _ V Pujadas	05/12/2018	06/12/2018	1	2	Completado
Entrevista a Paul Tito MAE - Riobamba	J Alava _ V Pujadas	07/12/2018	08/12/2018	1	2	Completado
Encuestas Ozogoché Alto y Totoras	J Alava _ V Pujadas	08/12/2018	09/12/2018	1	8	Completado
Entrevista a Alausi Tours	J Alava _ V Pujadas	09/12/2018	10/12/2018	1	2	Completado
Encuestas Ozogoché Bajo y Chinihuaico	J Alava _ V Pujadas	10/12/2018	11/12/2018	1	8	Completado
Georreferenciación de la zona	J Alava _ V Pujadas	10/12/2018	11/12/2018	1	2	Completado
Revisión Estadística con Omar Ruiz PhD.	J Alava _ V Pujadas	19/12/2018	20/12/2018	1	4	Completado
Exposición de Proyecto Integrador a D. Gallardo	J Alava _ V Pujadas	21/01/2018	22/01/2018	1	2	Completado
Correcciones Documento Final	J Alava _ V Pujadas	22/01/2018	30/01/2018	8	10	Completado
Entrega del documento FINAL	J Alava _ V Pujadas	30/01/2018	31/01/2018	1	1	Completado

Presentación Final	J Alava _ V Pujadas	4/2/2018	5/2/2018	1	1	Completado
Presentación Poster	J Alava _ V Pujadas	7/2/2018	8/2/2018	1	5	Completado
FINAL	J Alava _ V Pujadas	25/2/2018	26/2/2018	1	128	Completado

6.2 APÉNDICE B

6.2.1 ENTREVISTA MINISTERIO DE AMBIENTE DE RIOBAMBA

- **Nombre:** Paul Tito
- **Localidad:** Ministerio de Ambiente de Riobamba
- **Género:** Masculino
- **Fecha:** viernes, 7 de diciembre del 2018

6.2.1.1 *¿Usted cuántos años lleva trabajando en este sitio?*

Yo, trabajo en el área protegida (Parque Nacional Sangay) 8 años como funcionario, 4 años guarda parque, 4 años como especialista y aparte era voluntario durante 2 años y como pasante, en realidad son 10 años.

6.2.1.2 *¿En sus años de trabajo aquí qué conocimiento tiene de las aves popularmente conocidas como “Cuvivís”? ¿Qué sabe sobre ellas?*

Bueno lo que conozco de los Cuvivís desde el día en que entre, mi primera semana tuve destinado mi primer festival de los Cuvivís, creo que era el octavo si no estoy seguro, participe en este evento sin conocimiento artos años sobre el Cuvivís.

6.2.1.3 *¿Sabía que los Cuvivís son aves migratorias? ¿Sabe de donde provienen o a dónde van?*

Realmente como técnico y trabajador de esta área protegida sabía lo que es el Cuvivís que es un ave migratoria que venía de un sitio no especifico al sur del continente, pero sabemos que son bandadas de animales que pasan por la cordillera, las hemos visto en otros sitios del área protegida como en el Altar eh odio sus vocalizaciones las eh oído en Atillo y las eh oído en Ozogoché propiamente.

6.2.1.4 *¿Sabría usted con que finalidad son recogidos los Cuvivís por la comunidad? ¿O por qué lo hacen? ¿Quiénes lo hacen?*

Bueno, Principalmente quienes recogen son miembros de la comunidad, principalmente hombres que salen en sus caballos porque estas lagunas son inmensas de 6 a 7 kilómetros para poder llegar entonces en las madrugadas salen en sus caballos se dan una vuelta en las riveras por las orillas de las lagunas donde las visualizan las cogen las ponen en baldes en sacos y las sacan así a la comunidad. A veces las que llegan a las costas relativamente al sector o a la zonificación turística, donde está el turista a veces hay turistas que los recogen de los filos o hay ya mujeres o niños que las cogen en el filo de la laguna.

6.2.1.5 *¿Cuál cree usted que sea la razón de muerte del ave? ¿Desde cuándo viene ocurriendo esto?*

Habíamos trabajado en algunas hipótesis respecto a esta ave, sobre el fallecimiento de esta en las lagunas de Ozogoché, entre ellas la que más nosotros tenemos más real con probabilidad, es que los grandes espejos de agua, a estas aves que están migrando que también a veces hacen escalas en la costa ecuatoriana, migran cansadas suben desde los 0m hasta los 3800m o 4000m de altura puedan tener algunas dificultades y caer en estas aguas tan heladas climas tan adversos en estas aguas tan frías, las cuales ya no puedan salir, posiblemente caigan aves en los páramos y quizás ellas si tengan una segunda oportunidad de viajar, quizás no se ha comprobado que existan grupos de Cuvivís por ahí pastoreando (forrajeando) llamémoslo como descansando para que puedan retomar el vuelo pero las que caen en las aguas frías lamentablemente mueren entonces las comunidades dicen que son aves que se han suicidado en honor a estas Lagunas de Ozogoché.

6.2.1.6 *¿En qué consiste el Festival de los Cuvivís? Cuándo y cómo se realiza ¿Es de libre acceso?*

Mira eh nosotros realmente el ministerio del ambiente organizaba antes los festivales desde que empezó hace 16 años estos dos últimos años ya lo realiza el GAP de Alausí lo realiza en su organización y nosotros solo aprobamos los permisos para que se pueda realizar este festival intercultural porque van varias comunidades del sector y aledañas sector en donde ellos hacen su fiesta, que se está perdiendo mucho el sentido del festival

del Cuvivís ya que es más una fiesta pero hay personas antiguas, personas que lo realizan de devoción con la historia del Cuvivís.

6.2.1.7 *¿En qué lugares se realizan este festival? ¿Y qué comunas participan?*

Esto se realiza como te eh comentado hace 16 años, si no me equivoco, realmente participan comunidades de la localidad específicamente de la Parroquia Achupallas y del Cantón Guamote, comunidades cercanas a las Lagunas de Ozogoché entre 20 a 25 comunidades que participan del festival que son de la localidad y ahí gran cantidad de turistas también.

6.2.1.8 *¿Conoce usted aproximadamente cuantos turistas ingresan al festival?*

De lo que nosotros podemos palpar en el área protegida y hacemos el registro del ingreso de estos eventos desde ya aproximadamente 5 años de lo que estoy yo acá como especialista te cuento que el primer año se registraron aproximadamente unos 3000 – 3500 y ha ido decreciendo este número y este año logramos 750 turistas nacionales y más o menos unos 500 locales hemos diferenciado unos más o menos 1300 en estos dos días, en cambio internacionales de vez en cuando este año solo unos 13 turistas hay otros años en los que se ha subido, (depende mucho del marketing) depende mucho de operadoras del paquete turístico a veces.

6.2.1.9 *¿Sabe usted quienes comen las aves? ¿Los turistas que visitan también pueden comer de ellas? ¿De qué parte del ave se alimentan?*

A veces estas aves las cogen de lo que se yo, las freían o las cocinaban y se alimentaban de estas aves sin saber si estos animales tienen, como me habías mencionado; parásitos o endoparásitos.

Realmente no a los visitantes y a los turistas no se los da estos platos no se los pone en un cartel se vende o venga a comer sería raro que lo inviten a comer, pero podría aparecer por ahí, podría llegar a suceder que a alguno lo inviten los de la comunidad a probar este plato.

6.2.1.10 *¿Cuéntenos de qué se alimentan estas aves?*

Bueno en general que las aves migratorias costeras se alimentan de macro y micro invertebrados en la playa, pero aquí en este sitio posiblemente puedan consumir agua y por ahí algún invertebrado de los páramos.

**6.2.1.11 *¿Cuándo hubo más mortalidad del ave? ¿Cuándo hubo menos?
¿Siempre pasa?***

Siempre hay mortalidad, pero como puede ser una o dos como en 2 o 3 meses de migración a veces no ha caído nada por ahí una que otra a veces no se ha verificado, pero todos estos años han caído, antes se dice o por cuestión de mis compañeros que había más cantidad por sacos y baldes hoy en día son 4 o 3 aves que por ahí se los ve.

6.2.1.12 *¿Dónde se encuentra más el ave y en qué condiciones?*

En la laguna mas grande como dije son 7 km posiblemente es al fondo donde caigan más aves y como esta laguna tiene olas arrastra a los que están más cerca a la playa principal hay en los filos en las personas yo no los eh visto vivos, pero si los eh escuchado, en el 2016 mis compañeros vieron 2 vivos que habían chocado con los cables eléctricos y habían caído.

6.2.1.13 *¿Se han encontrado parásitos o algo que puede llegar a poseer el ave conocida como Cuvivís? ¿Si es sí, Qué tipo de o cómo es el parásito encontrado?*

No, no sé ha hecho ningún estudio lo que se pretende como te había comentado, que se pretenden hacer estudios de la muerte de estos animales una necropsia técnica para descubrir por que morir.

6.2.1.14 *¿Conoce algún otro tipo de estudio o investigación que se haya hecho en base a estas aves?*

Conocemos un estudio que realizo la FLACSO netamente cultural incluso estuvieron en el festival de los Cuvivís conviviendo un poco con la comunidad y recorriendo las lagunas para ver el entorno. Creo que eran sociólogos.

6.2.2 ENTREVISTA TURISMO

- **Nombre:** Mauricio Merchán Ceballos.
- **Localidad:** Alausí
- **Género:** Masculino
- **Fecha:** Domingo, 9 de diciembre del 2018

6.2.2.1 ¿Usted cuántos años lleva trabajando en este sitio?

Hola, amigos gracias por visitarnos en realidad llevamos en Alausitours, 11 años operando empezamos en realidad en el año 2006 con iniciativa, legitimamos algunos asuntos legales para la compañía en el 2007y como tal empezamos a operar en el 2008 ya con todos los permisos.

6.2.2.2 ¿En sus años de trabajo aquí qué conocimiento tiene de las aves popularmente conocidas como “Cuvivís”? ¿Qué sabe sobre ellas?

Bueno los Cuvivís son unas avecitas de la parte norte de América, entonces estas aves atraviesan en procesos migratorios por parte de Alausí estas aves tienen por nombre científico Bartramia longicauda que son una avecita bastantes parecidas a los playeros de la costa pero tienen las patitas un poco más largas, bastantes esbeltos sus cuerpos estas avecitas normalmente en el mes de septiembre vienen y rinden un tributo que nosotros los llamamos que es un suicidio que hacen las aves un evento bastante misterioso.

6.2.2.3 ¿Qué ha escuchado del fenómeno de las “aves kamikaze” o “Aves Suicidas”?

Eh escuchado en realidad, no me adentro tanto en el punto porque no es lo nuestro acá, pero quisiera referirme a los Cuvivís.

6.2.2.4 ¿Como se ha enterado de este fenómeno?

Bueno yo desde niño vivo en Alausí entonces desde niño iba a las Lagunas de Ozogoche, ya llevo 34 años de vida, entonces yo recuerdo que la primera vez que fui a Ozogoche fue como a los 9 y ya sabíamos que esas aves habían ahí los nativos nos contaban, claro que antes el acceso era mucho más complejo a Ozogoche porque no había buena carretera como tal, tocaba caminar bastante, desde ahí desde los 9 años, alrededor de 25 años que conozco que existen.

6.2.2.5 ¿Sabía que los Cuvivís son aves migratorias? ¿Sabe de donde provienen o a dónde van?

Se según algunos artículos que el leído que vienen de la parte norte de Colombia y de la parte norte de Venezuela y van hasta Chile Bolivia.

6.2.2.6 *¿Sabría usted con que finalidad son recogidos los Cuvivís por la comunidad? ¿O por qué lo hacen? ¿Quiénes lo hacen?*

La comunidad básicamente, actualmente hace unos 5 años atrás eh visto que los toman simplemente como trofeos, ellos los cogen y los llevan, toman fotografías con los turistas, pero no le dan otro uso que no sea turístico, y al fin y al cabo considero que no está mal, ya que no lo están matando, simplemente los cogen cuando ya están muertos. Los amarran de las patitas y los cargan en el cuello con sus vestimentas típicas.

6.2.2.7 *¿Cuál cree usted que sea la razón de muerte del ave? ¿Desde cuándo viene ocurriendo esto?*

La verdad que eso es un misterio y la verdad no a tengo en mi boca, siempre yo les explicó a los turistas las posibles hipótesis de cómo será eso. Desde el punto de vista andino cumplen con un ciclo de vida ellos simplemente vienen a tratar de reproducirse hasta llegar a argentina chile o Bolivia, una vez que han llegado allá las que han logrado pasar es decir el efecto de supervivencia, el efecto de los más fuertes logran sobrevivir y llegan allá los que no pues van a sucumbir por acá y es un efecto como que de filtro para que no haya sobre población de estos animales ese es el punto de vista andino, dentro de este mismo punto de vista andino se dice que las avechitas mueren allá por que las lagunas como tal son encantadas de hecho Ozogoche significa “Glotón de Carne” de hecho es jibaro por que Ozogoche está ubicado bastante cerca al Oriente ya que inmediatamente atrás ya está verde están un montón de lagunas pero inmediatamente atrás de las lagunas ya está verde ya que detrás de la cordillera oriental está ya Macas entonces por ahí es lo que mucho tiene que ver por qué jibaro en esa zona en la antigüedad vivía gente que hablaba jibaro. Ozo significa “Glotón” y Goche-juchi significa “Carne” entonces de ahí se deriva Ozogoche por eso me apunto más a lo andino. Un poco mas desde el punto de vista Ornitológico y Occidental.

6.2.2.8 *¿En qué consiste el Festival de los Cuvivís? Cuándo y cómo se realiza ¿Es de libre acceso?*

El festival inicio hace unos 5 o 6 años atrás por iniciativa del consejo provincial de Chimborazo antes del consejo provincial de Chimborazo había una organización que tenía fines turísticos y que con dos o 3 personas lograban armar esto, esa gente muy empoderada del asunto turístico, gente muy empoderada de las comunidades gente que

le gustaba la gestión del evento. Fue una iniciativa más gubernamental diría yo. Inclusive de un punto de vista más particular diría yo donde se tuvo que involucrar el consejo provincial después el municipio de Alausí con sus diferentes departamentos, pero más fue no mismo de la comunidad.

6.2.2.9 *¿En qué lugares se realizan este festival? ¿Y qué comunas participan?*

En si hay Ozogoché Alto y Ozogoché Bajo, pero en si más participan los de Ozogoché Alto son ellos los que participan.

6.2.2.10 *¿Conoce usted aproximadamente cuantos turistas asisten al festival?*

Está un poco más posicionado actualmente me atrevería decir que para los 2 días que sabe ser el festival llegarían unas 2000 personas no más que eso. Son más que nada turistas nacionales y los pocos extranjeros que llegan es porque en ese momento se enteraron ya que no esta tan difundido a nivel internacional está bien difundido en las lagunas como tan pero no en si el festival que sucede.

6.2.2.11 *¿Sabe usted quienes comen las aves? ¿Los turistas que visitan también pueden comer de ellas? ¿De qué parte del ave se alimentan?*

La verdad es que no, los turistas al menos no pretenden comer, aunque da un poco de curiosidad, pero no.

6.2.2.12 *¿Cuál es la infraestructura del festival? ¿Cómo es la logística en el momento del festival?*

Si eh visto un par de veces que fui si cuenta con servicios higiénicos portátiles. Aunque no hay agua por lo que aún falta infraestructura turística como tal.

6.2.2.13 *¿Sabría usted si las personas que venden alimentos en el festival deben contar con un permiso de salubridad?*

Bueno de hecho saben ir varias personas a vender personas que tienen ya trayectoria en el pueblo de Alausí y Riobamba, ya que existe mucha gente la que llega y es muy difícil que el pueblo pueda satisfacer a tanta gente. Y también mucha gente va llevando su propia comida. Para los permisos simplemente gestionan los permisos con las entidades encargadas de Alausí y no es tan complejo. El parque nacional Sangay donde están las lagunas de Ozogoché pese a que está en un lugar natural no nos exigen tanto las patentes para el funcionamiento, por ejemplo, a mi como operadora de turismo no

me exigen tanto. Pero si es importante que cobren algo porque después de todo la gente también tiene que ganar.

6.3 APÉNDICE C

6.3.1 Borrador de Encuestas

ENCUESTAS: 25-30 preguntas.
Edad sexo, Localidad, Información Comuna:
Generales:
Sexo:
Masculino ___ Femenino ___

1. ¿Usted cuantos años tiene?
20-30 ___ 30-40 ___ 40-50 ___ 50-60 ___ 60Mas ___

2. ¿Tiene conocimiento de las aves popularmente conocidas como "Cuvivís"?
Si ___ No ___

3. ¿Sabía que los Cuvivís son aves migratorias? (NO SE SI DEJARLA O PLANTEARLA DE OTRA FORMA)
Si ___ No ___

4. ¿Cómo usted generalmente identifica a un Cuvivís?
Canto ___ Visualmente ___

5. ¿Cuándo es más común observar o escuchar mayor cantidad de aves?
(Mes, año, día o noche)
Día ___ Noche ___ Madrugada ___ Atardecer ___

6. ¿En qué estado es más común hallar a las aves?
Vivas ___ Muertas ___

7. ¿Dónde es más común encontrar a las aves?
Cerca del Agua ___ Tierra ___
Localidad: ___

8. ¿Los Cuvivís con que finalidad son recogidos?
Alimentación ___ Decoración ___ Medicinal ___ Otros: ___

9. ¿Podría decirme usted cuántas aves son recogidas por semana?
1-5 ___ 5-10 ___ 10-15 ___ 15-20 ___ 20 o mas ___
(ESTE RANGO DEBO VERIFICARLO CON TATIANA)

10. ¿Qué tipo de circunstancias climáticas hay cuando los Cuvivís son observados?
Lluvioso ___ Soleado ___ Nublado ___

Desde hace cuánto tiempo se lleva observando el Fenómeno. (Pregunta a Contestar con Grafica)

11. ¿Ha escuchado hablar del Fenómeno de las "Aves Kamikaze" o "Aves Suicidas"?
Si ___ No ___

1

25. ¿Quién tiene acceso a recoger los Cuvivís??
Los Yachac ___ Ancianos ___ Padres de Familia ___ Adolescentes ___
Niños ___ Todos ___

26. ¿Qué tan frecuente es que las personas recojan a las aves?
Todos los días ___ Una vez a la semana ___ 2 veces a la semana ___ 3 veces a la semana ___ 4 veces a la semana ___ 5 veces a la semana ___

27. ¿Quiénes la comen?
Familia Completa ___ Niños ___ Adultos mayores ___ Solo los Yachac ___ Padres de Familia ___

28. ¿De su familia cuántas personas comen el ave? (Está relacionada con la anterior) creo que si debería ir porque luego que hagamos por ejemplo 10 familias podremos dividirlo de las 10 familias, 7 comen adultos, en 8 comen los niños etc., se puede hacer una descripción. En cambio, en la anterior la pregunta es cómo más general, como que según la perspectiva del señor quiénes la comen, pero no existe un número exacto a nivel de la comuna. ¿¿¿me hago entender???

29. ¿Cómo saben si el ave está buena para comer?
(Pregunta Abierta) habrá que grabar crío yo para tener esa info. Podría ir comprando una grabadora de voz desde aquí para grabar mejor las encuestas

30. ¿Alguna vez ha identificado algún tipo de anomalía, parásito órganos dañados?
Si ___ No ___

31. ¿Qué parte del ave la comen?
Todo ___ Menudencias ___ Piernas ___ pechuga ___ alas ___ cabeza ___ pescuezo ___ Huesos ___

32. ¿Cómo lo preparan?
Frito ___ Asado ___ Estofado ___ Sopa ___ Carne Seca ___ Crudo ___

33. ¿Cuántas aves necesita su familia para quedar satisfechos?
1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___

34. ¿Qué hacen con los desechos?
Tirarlos a la Basura ___ Quemarlos ___ Dárselos a los animales ___

35. ¿Alguna vez alguien se ha enfermado comiendo una de estas aves?
Si ___ No ___

36. Si la respuesta es sí, ¿Qué le pasó a la persona?
(Pregunta Abierta)

42. ¿Por qué cree usted que se les dio ese nombre?

13. ¿Desde hace cuántos años usted conoce que sucede este fenómeno?
(Como hacer esta pregunta para que genere una línea de tiempo)
10-20 ___ 20-30 ___ 30-40 ___ 40-50 ___ 50-60 ___ 60-70 ___ 70-80 ___ 80-90 ___ 100 o mas ___

14. ¿Qué meses del año conoce usted que se produce este fenómeno?
(Señalar más de uno si es necesario)
Enero ___ Febrero ___ Marzo ___ Abril ___ Mayo ___ Junio ___ Julio ___ Agosto ___ Septiembre ___ Octubre ___ Noviembre ___ Diciembre ___

15. (COMO SABER CUANTAS AVES CON RECOGIDO EN AÑOS PASADOS) (O DIFERENTES AÑOS) (COMO EN EL NIÑO)

16. En los últimos 50 años cuándo se observado MÁS este fenómeno.
Ultimos 10 ___ 20 ___ 30 ___ 40 ___ 50 ___

17. En los últimos 50 años cuándo se observado MENOS este fenómeno.
(Para saber si las condiciones climáticas de esos años en los meses de migración a afectado a su mortalidad)
Ultimos 10 ___ 20 ___ 30 ___ 40 ___ 50 ___

Desde hace cuánto tiempo se lleva realizando este Ritual Ancestral.

18. ¿Ha escuchado usted del festival que se realiza en honor a los Cuvivís?
Si ___ No ___

19. ¿En qué consiste el festival?
Música ___ Ritual Ancestral ___ ... (No sé qué más poner) (podríamos preguntarle a Tatiana o a Mireya... de otra forma grabarles para de ahí sacar un resumen de lo que dicen, ¿qué crees?)

20. ¿Cuántos años lleva realizándose el Ritual Ancestral? (O el Ritual Ancestral)
10-20 ___ 20-30 ___ 30-40 ___ 40-50 ___ 50-60 ___ 60-70 ___ 70-80 ___ 80-90 ___ 100 o mas ___

21. ¿Comúnmente donde se realiza el festival?
Laguna Cubillín ___ Laguna Boazo ___ Laguna Verdecocha ___ Laguna Magtayan ___ Laguna Cuyug ___

22. ¿El festival qué tan cerca se realiza de la Orilla de la Laguna?
5m ___ 10m ___ 15m ___ 20m ___ 30m ___

23. (cuando está considerado que no se molesta al sector donde se desarrolla el ave)

24. ¿Durante el festival todos tienen acceso a poder recoger a los Cuvivís?
Si ___ No ___

2

Desde hace cuánto hay influencia turística.

37. ¿Sabría usted si los turistas hacen consumo del ave?
Si ___ No ___

38. ¿Sabría usted de qué forma está preparada el ave para el consumo de los turistas?
Frito ___ Asado ___ Estofado ___ Sopa ___ Carne Seca ___ Crudo ___
(Que más se te ocurre)

39. ¿Sabría usted qué tipo de parte del ave consumen los turistas?
Todo ___ Menudencias ___ Piernas ___ pechuga ___ alas ___ cabeza ___ pescuezo ___ Huesos ___
(Que más se te ocurre)

40. Información Direccionada:

Generales:
41. ¿Usted cuantos años tiene?
20-30 ___ 30-40 ___ 40-50 ___ 50-60 ___ 60Mas ___

42. ¿Tiene conocimiento de las aves popularmente conocidas como "Cuvivís"?
Si ___ No ___

43. ¿Sabía que los Cuvivís son aves migratorias?
Si ___ No ___



44. ¿Conoce el fenómeno de las "aves kamikaze" o "Aves Suicidas"?
Si ___ No ___

45. ¿Sabría usted con que finalidad son recogidos los Cuvivís por la comunidad?
Alimentación ___ Decoración ___ Medicinal ___

46. ¿Según sus conocimientos generales cuál cree usted que sea la razón de muerte del ave?
(PREGUNTA ABIERTA)

4

6.3.2 Encuestas Finales

		Escuela Superior Politécnica del Litoral Facultad de Ciencias de la Vida Carrera de Biología			
Información de las aves "Cuvivis"					
Localidad:		Parroquia:		Canton:	
Genero: Masculino ___ Femenino ___					
Edad: 0-20 ___ 21-30 ___ 31-40 ___ 41-50 ___ 51-60 ___ 61-70 ___ 71-80 ___ 81 o mas ___					
Usted Nacio Aquí: Sí ___ No ___		Hace cuantos Años llevo a la comunidad			
1)	¿Usted CONOCE a las aves LLAMADAS "cuvivis"?			Sí ___	No ___
2)	¿Sabía que los cuvivis son aves que viven lejos (migratorias) ?			Sí ___	No ___
3)	¿Cómo usted generalmente identifica a un cuvivi?			Canto ___	Visualmente ___
4)	¿En que estado se encuentran las aves con mayor frecuencia?			Vivas ___	Muertas ___
5)	¿Dónde Usted generalmente a observado mas aves vivas ? (Mostrar Croquis)				
6)	¿Dónde Usted generalmente a observado mas aves muertas ? (Mostrar Croquis)				
7)	¿Cuándo es más común escuchar mayor cantidad de aves?				
	Madrugada 5-7 ___	Mañana 7-12 ___	Tarde 12-19 ___	Noche 19-5 ___	
8)	¿Cuándo es más común observar mayor cantidad de aves?				
	Madrugada 5-7 ___	Mañana 7-12 ___	Tarde 12-19 ___	Noche 19-5 ___	
9)	¿En que estado se encuentran las aves con mayor frecuencia?			Vivas ___	Muertas ___
10)	¿Dónde es más usual encontrar a las aves?			Tierra ___	En el Agua ___ Cerca del Agua ___
11)	¿Cómo está el día cuando los cuvivis son observados?			Lluvioso ___	Soleado ___ Nublado ___ Ventoso ___
12)	¿Usted a escuchado hablar de como las aves se tiran al agua desde el cielo y se mueren?			Sí ___	No ___
13)	¿Desde hace cuántos años usted conoce que sucede esto?				
	10-20 ___	20-30 ___	30-40 ___	40-50 ___	50-60 ___ 60-70 ___ 70-80 ___ 80-90 ___ 100 o mas ___
14)	¿Qué meses del año conoce usted que se produce este fenómeno? (Señalar más de uno si es necesario)				
	Enero ___	Febrero ___	Marzo ___	Abril ___	Mayo ___ Junio ___ Julio ___ Agosto ___ Septiembre ___ Octubre ___ Noviembre ___ Diciembre ___
	Nota: _____				
15)	¿En los últimos 50 años cuándo se observado MÁS este fenómeno?			Últimos 10. ___	20. ___ 30. ___ 40. ___ 50. ___
16)	¿Sabría usted si este evento a sido asociado a algun evento climatico como el niño ?			Sí ___	No ___ Cual ___
17)	¿Ha escuchado sobre la ceremonia a las aves que se realiza en honor a los cuvivies?			Sí ___	No ___
18)	Si la respuesta es Sí: ¿En qué consiste esta ceremonia?				
	Danzas ___	Ofrendas ___	Cantos ___	Otros ___	
19)	¿Cuántos años lleva realizándose esta ceremonia?				
	10-20 ___	20-30 ___	30-40 ___	40-50 ___	50-60 ___ 60-70 ___ 70-80 ___ 80-90 ___ 100 o mas ___
20)	¿Ha escuchado del festival que se realiza con la comunidad en honor a los cuvivies?			Sí ___	No ___
21)	Si la respuesta es Sí: ¿En que consiste este festival?				
	Música ___	Tributo a las aves ___	Gastronomía Típica ___	Teatro ___	Poesía ___ Otros ___
22)	¿Cuántos años lleva realizándose este festival?			10-20 ___	20-30 ___ 30 o mas ___
23)	¿Comúnmente donde se realiza el festival?				
	Laguna Cubillin ___	Laguna Boazo ___	Laguna Verdecocha ___	Laguna Magtayan ___	Laguna Cuyug ___
24)	¿Quién tiene acceso durante el festival a recoger los cuvivis?				
	Los Yachac ___	Ancianos ___	Padres de Familia ___	Adolescentes ___	Niños ___ Todos ___
25)	¿Usted tiene costumbre de recojer las aves ?			Sí ___	No ___
26)	¿Usted recoje las aves para?			Alimentación ___	Decoración ___ Medicinal ___ Otros: ___
27)	¿Qué tan frecuente a la semana es que las personas recojan a las aves?				
	Todos los días ___	1 vez ___	2 veces ___	3 veces ___	4 veces ___ 5 veces ___
28)	¿Podría decirme usted cuántas aves son recogidas por semana?				
	1-5 ___	5-10 ___	10-15 ___	15-20 ___	20 o mas ___
29)	¿Quiénes la comen el ave?				
	Familia Completa ___	Niños ___	Adultos mayores ___	Solo los Yachac ___	Padres de Familia ___
30)	¿Alguna vez ha identificado que el ave este en mal estado?			Sí ___	No ___
31)	Si es que esta en mal estado ¿Cómo lo ha identificado?				
	Olor ___	Presencia de Gusanos ___	Color de Carne ___	Otro ___	
32)	¿Qué parte del ave se comen?				
	Todo ___	Menudencias ___	Piernas ___	pechuga ___	Alas ___ Cabeza ___ pescuezo ___ Huesos ___
33)	¿Cómo lo preparan el ave?				
	Frito ___	Asado ___	Estofado ___	Sopa ___	Carne Seca ___ Crudo ___
34)	¿Cuántas aves su familia se alimentan?			1 ___	2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___
35)	¿Qué hacen con los desechos?				
	Tirarlos a la Basura ___	Quemarlos ___	Dárselos a los animales ___		
36)	¿Alguna vez alguien se ha enfermado comiendo una de estas aves?			Sí ___	No ___
37)	Si la respuesta es sí; ¿Qué le pasó a la persona?				
38)	¿Sabría usted si los turistas hacen consumo del ave?			Sí ___	No ___
39)	¿Sabría usted de qué forma está preparada el ave para el consumo de los turistas?				
	Frito ___	Asado ___	Estofado ___	Sopa ___	Carne Seca ___ Crudo ___
40)	¿Sabría usted qué tipo de parte del ave consumen los turistas?				
	Todo ___	Menudencias ___	Piernas ___	Pechuga ___	Alas ___ Cabeza ___ Pescuezo ___ Huesos ___
	MUCHAS GRACIAS				