

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERIA AGRARIA, INDUSTRIA ALIMENTARIA**  
**Y AMBIENTAL**



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**TESIS**

***El Coragyps atratus* “gallinazo” como indicador de puntos críticos de  
contaminación en el Distrito de Huacho**

**PRESENTADO POR:**

**JHOMIRA DEL MILAGRO, RODRIGUEZ MINAYA**

**Para optar el título de Ingeniero Ambiental**

**ASESOR**

**Blgo. Dr. JOSE LUIS, ROMERO BOZZETTA**

**HUACHO – PERÚ**

**2019**

**TESIS**

**El *Coragyps atratus* “gallinazo” como indicador de puntos críticos de contaminación en  
el Distrito de Huacho**

**PRESENTADO POR:**

**JHOMIRA DEL MILAGRO RODRIGUEZ MINAYA**



SECONDO ROLANDO ALVITES VIGO  
INGENIERO AGRONOMO  
Reg. del Colegio de Ingenieros N.º 12859

Dr. Segundo Rolando Alvites Vigo

Presidente



Ing. Jesus Gustavo Barreto Meza  
DOCENTE - UNJF&C  
Reg. CIP 103027 / DNU 022

Ing. Jesus Gustavo Barreto Meza

Secretario



Dr. Fredesvindo Fernandez Herrera

Vocal



Blgo. Dr. Romero Bozzetta José Luis  
C B P 1901

Dr. Jose Luis Romero Bozzetta

Asesor

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**

En la ciudad de Huacho, el día 11 de marzo del 2020, siendo las 11:30 en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental, los miembros del Jurado Evaluador integrado por:

PRESIDENTE: Dr. SEGUNDO ROLANDO ALVITES VIGO DNI N° 26620605  
 SECRETARIO: Ing. JESUS GUSTAVO BARRETO MEZA DNI N° 15589980  
 VOCAL: Dr. FREDESVINDO FERNANDEZ HERRERA DNI N° 40588728  
 ASESOR: Dr. JOSÉ LUIS ROMERO BOZZETTA DNI N° 15581525

La postulante al Título Profesional de Ingeniero Ambiental doña: JHOMIRA DEL MILAGRO RODRIGUEZ MINAYA, identificada con DNI N°71508703, procedió a la Sustentación de la Tesis titulada: EL *Coragyps atratus* "GALLINAZO" COMO INDICADOR DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTAMINACIÓN EN EL DISTRITO DE HUACHO, autorizado mediante Resolución de Decanato N°0086-2020-FIAIAyA de fecha 09/03/2020, de conformidad con las disposiciones vigentes, absolvió las interrogantes que le formularon los miembros del Jurado. Concluida la sustentación de Tesis, se procedió a la votación correspondiente resultando el candidato APROBADO por UNANIMIDAD con la nota de:

CALIFICACIÓN		EQUIVALENCIA	CONDICIÓN
NÚMERO	LETRAS		
17	DIECISIETE	BUENO	APROBADO

Siendo las 12:10 del día 11 de marzo del 2020, se dio por concluido el acto de Sustentación, firmando los presentes el libro de Actas de Sustentación de Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental, correspondiéndole el folio N° 106 del Libro de Actas.

  
 Dr. SEGUNDO ROLANDO ALVITES VIGO  
 JURADO EVALUADOR PRESIDENTE

  
 Ing. JESUS GUSTAVO BARRETO MEZA  
 JURADO SECRETARIO

  
 Dr. FREDESVINDO FERNANDEZ HERRERA  
 JURADO VOCAL

  
 Dr. JOSÉ LUIS ROMERO BOZZETTA  
 JURADO ASESOR

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres, por impulsarme a llegar a este punto de mi vida profesional. Por inculcarme el gusto por el aprendizaje. Sin su soporte nada de esto hubiera sido posible.

A los eméritos profesores de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental; que, mediante su enseñanza y amistad, lograron despertar en mí un gran interés por el estudio e investigación a nivel superior.

A mí asesor: Blgo. Dr. José Luis, Romero Bozzetta, por su paciencia y apoyo en la realización de mi tesis.

*Jhomira Del Milagro, Rodriguez Minaya*

# ÍNDICE

ÍNDICE.....	v
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCIÓN .....	ix
CAPITULO I .....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del Problema.....	1
1.2.1.Problema General.....	1
1.2.2.Problemas Específicos .....	2
1.3. Objetivos de la Investigación.....	2
1.3.1.Objetivo General .....	2
1.3.2.Objetivos Específicos.....	2
1.4. Justificación de la Investigación.....	2
1.5. Delimitación del Estudio.....	3
1.6. Viabilidad del Estudio.....	3
CAPÍTULO II.....	4
MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	4
2.2. Bases Teóricas .....	8
2.3. Definiciones Conceptuales.....	12
2.4. Formulación de la Hipótesis .....	12
2.4.1.Hipótesis General.....	13
2.4.2.Hipótesis Específicas .....	13
CAPITULO III.....	14

METODOLOGÍA.....	14
3.1. Diseño Metodológico.....	14
3.1.1.Tipo de investigación.....	14
3.1.2.Nivel de investigación.....	14
3.1.3.Diseño .....	14
3.1.4.Enfoque .....	14
3.2. Población y Muestra .....	15
3.2.1.Población.....	15
3.2.2.Muestra.....	15
3.3. Operacionalización de las Variables.....	16
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	17
3.4.1.Técnicas empleadas.....	17
3.4.2.Descripción de los instrumentos .....	20
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información.....	20
CAPITULO IV.....	22
RESULTADOS.....	22
4.1. Abundancia de Coragys atratus .....	22
CAPITULO V.....	24
DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	24
5.1. Discusión.....	24
5.2. Conclusiones.....	25
5.3. Recomendaciones .....	26
CAPITULO VI.....	27
FUENTES DE INFORMACIÓN .....	27
6.1. Fuentes Bibliográficas .....	27
6.2. Fuentes Hemerográficas.....	28

6.3. Fuentes Electrónicas .....	29
ANEXOS .....	30

## RESUMEN

**Objetivo:** el objetivo de esta investigación es determinar relación entre la presencia de gallinazos y los Puntos Críticos de contaminación en el distrito de Huacho. **Metodología:** La población estuvo conformada por los gallinazos registrados en 6 puntos críticos pertenecientes a la ciudad de Huacho, Puesto que la población es limitada, se procedió a muestrear la población hasta llegar a su totalidad. El tipo que se aplicó para el desarrollo de la investigación es descriptivo, con un diseño no experimental. **Resultados y Conclusiones:** Existe relación entre de la presencia de gallinazos y los Puntos Críticos de contaminación en el distrito de Huacho.

Palabras clave: Gallinazo, Coragyps, contaminación ambiental, Huacho.

## ABSTRACT

**Objective:** The present investigation was proposed, with the objective of determining the relationship between the presence of vulture and the Critical Points of contamination in the district of Huacho. **Methodology:** The population was conformed by the vulture registered in 6 critical points belonging to the city of Huacho. Since the population is small, the whole population was sampled. The type that was applied for the development of the research is descriptive, with a non-experimental design. **Results and Conclusions:** There is a relationship between the presence of buzzards and the Critical Points of contamination in the district of Huacho

**Keywords:** Vulture, Coragyps, Environmental Pollution, Huacho.

## INTRODUCCIÓN

Los problemas ambientales conocidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) son temáticas urgentes que se deben solucionar, lo que ha provocado una serie de reuniones globales para hacer frente a la problemática inminente. Entre los problemas ambientales más recurrentes, se encuentran: contaminación de aguas y suelos costeros principalmente en países desarrollados como son los industrializados en el continente europeo, asiático, norteamericano, etc., siendo estos últimos los que revisten mayor gravedad por el auge de la industria y la elevada densidad poblacional.

En nuestro país el deterioro de los ecosistemas y de los recursos que tiene nuestra naturaleza es muy grave por la gran contaminación de los recursos hídricos, del suelo lo que conlleva al deterioro de su calidad. El daño en el ambiente es una de las problemáticas más graves del Perú y uno de los impedimentos para poder lograr el uso eficiente de nuestros recursos y poder comprometerse al abastecimiento una buena calidad, una gran cantidad y sostenibilidad de nuestros recursos.

Las ciudades han tenido un crecimiento de una manera muy acelerada a expensas de espacios que anteriormente eran naturales, sin tener un plan demográfico que indique hacia donde crecer. Este fenómeno denominado urbanización, ejerce presión sobre aquellas especies silvestres cuyo hábitat está siendo alterado, por ejemplo, las especies de aves. La biodiversidad de aves en un determinado lugar está muy relacionada con condiciones que puedan alterar su hábitat, muchas de ellas son muy sensibles a ligeros cambios.

El conocimiento de las aves que preservan nuestras áreas verdes en las ciudades, es de vital importancia para definir posibles propuestas de lineamientos para la planificación urbana, que mantengan, restauren y/o mejoren la diversidad biológica de las ciudades o para la reestructuración de programas que ayuden al control de la calidad ambiental. La importancia del estudio de aves

radica también en que son consideradas como indicadores biológicos con gran eficiencia que tan solo con su presencia o ausencia, podría indicarnos la calidad del ambiente en determinadas áreas naturales o urbanas.

Por muchos siglos, se ha conocido la presencia de las aves carroñeras en distintas zonas de las ciudades. Cumpliendo un papel dentro de espacios insalubres, y donde la disponibilidad de alimento se hacía visible. Siendo, sin embargo, especies poco estudiadas en el ámbito de salud pública y relación con ella.

# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

A finales de nuestras tres décadas se han podido incrementar la demanda de residuos en la espera de ser dispuestos adecuadamente en el mundo. América Latina, alberga una gran cantidad de ciudades que no tienen implementado un adecuado sistema de tratamiento de residuos y efluentes domésticos, provocando un desequilibrio biológico y social.

El incremento de la actividad antropogénica en el Distrito de Huacho, y la demora en gestión de nuestro ecosistema por parte de nuestros gobiernos municipales, ha ocasionado el incremento de puntos en los que se acumulan contaminantes. Estos lugares, llamados puntos críticos, son un foco infeccioso para la población aledaña, ocasionando enfermedades y malestar en las personas.

Estos puntos críticos albergan a un sin número de especies animales que buscan los desechos como fuente de alimento, y el lugar, como hábitat o espacio para desarrollarse y establecerse.

La especie *Coragyps atratus* ha habitado los lugares más contaminados del distrito, desplazándose y estableciéndose en los puntos de mayor concentración de contaminantes. En tal sentido el presente trabajo pretende identificar la relación entre los puntos críticos y la población de *Coragyps atratus* y su comportamiento en zona que es estudiada, esto permitirá desarrollar el trabajo de investigación: “EL *Coragyps atratus* “Gallinazo” Como Indicador de Puntos Críticos de Contaminación en el Distrito de Huacho”.

### 1.2. Formulación del Problema

#### 1.2.1. Problema General.

- ¿Cuál es la relación entre de la presencia de gallinazos y los puntos críticos de contaminación en el distrito de Huacho?

### **1.2.2. Problemas Específicos.**

- ¿Cuáles son los puntos críticos de contaminación en el distrito de Huacho?
- ¿Cuál es el número poblacional de gallinazos por punto crítico de contaminación en el distrito de Huacho?
- ¿Cuáles son los componentes que predisponen la presencia de gallinazos en los puntos críticos de contaminación en el distrito de Huacho?

## **1.3. Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1. Objetivo General.**

- Determinar la relación que existe entre de la presencia de gallinazos y los puntos críticos de contaminación en el distrito de Huacho.

### **1.3.2. Objetivos Específicos.**

- Identificar los puntos críticos de contaminación en el distrito de Huacho.
- Determinar el número poblacional de gallinazos por punto crítico de contaminación en el distrito de Huacho.
- Determinar cuáles son los componentes que predisponen la posible presencia de gallinazos en los puntos críticos de contaminación en el distrito de Huacho.

## **1.4. Justificación de la Investigación**

El trabajo debe justificarse por que mediante la escasez de investigación sobre la especie *Coragyps atratus* en nuestro país, y principalmente, en su relación con el medioambiente, y su calidad.

El estudio, permitirá tener una data actualizada sobre el *Coragyps atratus* que servirá de apoyo a nuevos investigadores y gestores de la calidad ambiental locales, para tomar medidas con

respecto a los puntos críticos en donde hay más incidencia de contaminación en la ciudad y su influencia que puede ocasionar a las diversas especies del litoral peruano.

### **1.5. Delimitación del Estudio**

Esta investigación se realizó a nivel local, específicamente en el distrito de Huacho, de la provincia de Huaura, de la Región de Lima, Perú.

### **1.6. Viabilidad del Estudio**

Este estudio de investigación se realizó con un pequeño periodo de tiempo alrededor del año 2018 y 2019, por la complejidad que tiene la aplicación de todos estos procesos de investigación los cuales son: el planteamiento del problema, marco teórico, diseño de la investigación, tabulación y conclusiones.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la Investigación

La investigación del tema planteado asume como antecedente los aportes realizados por diversos investigadores que se detallan a continuación:

Alvarado, et alt. (2016) Modelización del incremento poblacional de *Coragyps atratus* en la Universidad Nacional Agraria La Molina en el periodo 2016 - I y 2016 – II. En el modelo planteado, se considera que, a un mejor manejo de estos residuos, habrá una menor disponibilidad de alimentos para los gallinazos, contribuyendo con una universidad más limpia; sin embargo, si se mantiene esta situación, los gallinazos van a seguir encontrando una buena disponibilidad de alimento y seguirán incrementando su población.

La disponibilidad de alimento de los gallinazos en el campus de la universidad, está dado mayormente por los residuos orgánicos (maleza y vísceras) y los restos de comida. Dentro de la zona delimitada, se encuentra mayor presencia de gallinazos en el jardín botánico y en la granja de vacas; es en estos lugares donde también se encuentran los desechos mencionados. Estos alimentos contienen una gran cantidad de microorganismos dañinos, por lo que los gallinazos cuentan con un sistema digestivo muy resistente.

**Ruiz C. (2014). Bioecología del *Coragyps atratus* “Gallinazo” en la zona del distrito de Belén-Perú**” Tesis para optar el Título de Ingeniero en Gestión Ambiental, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; concluye: En donde 20% de *Coragyps atratus* (Gallinazo negro) se alimenta principalmente de compuestos orgánicos que se degradan los cuales son fuente principal de los residuos de las hojas, diversos frutos los cuales se encuentran en descomposición, también

hay otro tipo de alimentos que se están a su disposición en los núcleos atractivos y otros alimentos que pueden encontrarse mezclados.

De esta población la parte restante que es un 80% de estas aves se alimenta de animales que son la fuente orgánica conocida como carroña (la carne descompuesta).

En 7 oportunidades se habían registrado 2 grupos de aves que sobrevuelan áreas de los lugares muy atractivos en los cuales 3 de estos grupos se observaron en 7 ocasiones, mientras que unos 6 grupos de aves se avistaron en una sola ocasión.

**Lossio (2003). ACEQUIAS y GALLINAZOS Salud ambiental en Lima del siglo XIX. Lima, Perú: IEP EDICIONES.** Las aves se encontraron específicamente permanentes en rincones más empinados de la ciudad (por ejemplo, las partes elevadas de sus hogares, las torres de iglesias y la cima de los árboles) o también deambulando circulando alrededores de los centros mercantiles y en los camales. Existe gran cantidad de la población de estos gallinazos encontrados volando por el aire y en los caminando en la ciudad de Lima lo que indica con mucha probabilidad de las condiciones del ambiente y en donde se mide la higiene que se encuentra dicho lugar, pues se supone que existe una igualdad abundante de suciedad y partes de los animales abandonados por los suelos. También, la presencia de estas aves podía ser un indicador que pude justificar el pésimo estado que se encuentra la salubridad pública. Algunos ciudadanos de Lima, y también funcionarios, creen que estas aves son un mal que era necesario, ya que permiten la eliminación de este tipo de basura y cuerpos de los animales que se encuentran en descomposición que fueron abandonados.

Torres, Arcila y Bedoya (2010). “Situación actual de los Gallinazos Negros (*Coragyps atratus*) aparcados en el sitio de disposición final de Residuos Sólidos “El Carrasco”, Bucaramanga y sus áreas de influencia (Chimitá, Girón Y Lebrija) Periodo 2009” Universidad

Cooperativa De Colombia Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia Bucaramanga. En las localidades de Floridablanca que fueron visitados se pudo apreciar que las características de estos núcleos muy atractivos tienen relación con el pésimo tratamiento ya sea de los residuos sólidos o desperdicios de las ciudades, estos lugares de almacenamiento donde las empresas que nos prestan este servicio de recojo de los desechos, les es difícil entrar a estos lugares convirtiéndose en lugares en donde botan la basura que están a la intemperie, y esto hace ideal la abundancia y la proliferación de estas especies en estas zonas.

En el mercado de la ciudad de Bucaramanga lograron apreciar abundancia de estas aves las cuales están muy aparentada con el tiempo de inicio y con el horario para cerrar las plazuelas por el recojo de las materias sólidas, que es uno de los motivos del traslado a otras zonas.

**Bellati J. (2000) Comportamiento y abundancia relativa de rapaces de la Patagonia Extraandina Argentina.** Ornitología Neotropical. 11: 207–222. *Milvago chimango*, *Coragyps atratus* y *Falco sparverius* obtuvieron los índices de abundancia relativa muy elevados. Estos resultados se asemejan con las que obtuvieron Donázar et al. (1993).

*Coragyps atratus* ocupó el 2do lugar en gran cantidad, igualar con Donázar et al. (1993); es la razón por la cual pone la atención en su falta de presencia en las observaciones de Olrog (1979). *Coragyps atratus* es tan observada en la Meseta y en la Precordillera, por lo que es una de las aves rapaces que son muy conocidas en el Monte. Los ecosistemas frecuentados por *Coragyps atratus* estaban en las zonas a rededor de la urbe (30%), por lo que fue la especie más abundante, y los de Vega (26.8%). Mayormente en bandas, los cuales se les avisto volando (55.3%), sobre el sustrato (25.8%) y sobre los árboles o postes (18.3%), por lo que más preferían los alambres de los postes.

**Ballejo, (2013) Dieta estacional del Jote Cabeza Negra (*Coragyps atratus*) en un área rural y una urbana en el noroeste patagónico.** Hornero 028 (01): 007-014.

Estas especies de ave Jote cabeza negra de los dos posaderos analizados se diferenciaron en la distinción de grupos alimenticios. Los jotes de Dina Huapi tuvieron una constante alimentación que no cambio en todo un año, vinculada al área urbana, los que presentaron a infinidad de materiales sintéticos en las egagrópilas y de los mamíferos que se vinculan al quehacer de los humanos. Los especímenes de Estancia Chacabuco, encontradas en el ecosistema más rural, exhibieron su tipo de diferenciación incluyendo una gran cantidad de invertebrado como su alimentación diaria que estarían incluyendo péptidos siempre y cuando la carne disminuya. Pese a este tipo de falta o no de alimento, los especímenes de los dos lugares se alimentaron primordialmente de carroña de diferentes formas encontradas, de forma que su presencia en la zona que se evaluó se presenta muy unida a la actividad antropogénica.

**Sazima, I. (2011). Black Vulture (*Coragyps atratus*): Bath and drink.** Rev. Bras. Ornitol. 19:81–84. La capacidad de beber agua contaminada con aguas residuales domésticas puede estar relacionada con los hábitos alimenticios de los buitres. Estas aves probablemente han desarrollado mecanismos para hacer frente a las toxinas bacterianas que se encuentran en los cadáveres y alimentos descompuestos, Houston (1994), Sick (1997). Dado que las aguas residuales domésticas en su mayoría no contienen venenos distintos de las toxinas bacterianas y las propias bacterias, el buitre negro se beneficia de su capacidad para desintoxicar venenos bacterianos, Buckley (1994), mientras se bebe agua contaminada con desechos domésticos humanos.

**Devault, et al. (2004). Home ranges of sympatric Black and Turkey vultures in South Carolina.** Condor 106:706–711. A pesar del gran tamaño del sitio del río Savannah (78 000 ha), 139 de 306 (45%) estimaciones de la ubicación de los buitres negros se encontraban a 1 km del R-Reactor. Los dos Buitres Negros cuyos rangos de hogar no incluían al Reactor R (individuos E y G) también concentraron sus movimientos alrededor de un gallinero comunal. El campo de acción

del individuo E se centraba en una torre de fuego de 40 m de altura que tradicionalmente ha servido como gallinero cerca de la ciudad de Jackson, Carolina del Sur. El rango de hogar del individuo G incluía varias áreas industriales nucleares que de vez en cuando servían como gallineros. Por el contrario, solo 33 de 184 (18%) estimaciones de localización de los buitres de Turquía se encontraban a 1 km del reactor R. Al igual que los Buitres Negros, todos los rangos principales del Buitre de Cabeza Colorada incluían un gallinero comunal.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **Gallinazo Negro:**

El Gallinazo Negro es un ave del Género: *Coragyps*, Saint-Hilaire, (1853), como especie: *C. atratus*, Bechstein (1793) y a la familia Cathartidae.

El *Coragyps atratus* puede llegar a medir entre 62 y 68 cm de largo y poder tener un peso entre 1.2 a 2 kg y tener una envergadura de alas entre 150 cm, Pavéz (2004). Presenta una coloración generalmente negra, con una base de las primarias ventralmente de color blanco, Pavéz (2004). Esto puede hacerlo distinto del homónimo el jote de cabeza colorada que se aprecian cuando ambas especies vuelan juntas. No pudiéndose encontrar dimorfismo sexual tan evidente. Además, tiene una cabeza desnuda y con verrugas de un color negro y llegando a tener un pico muy largo y también delgado, Ferguson-Lees & Christie (2001). Cuando vuela se puede apreciar que la cola es muy pequeña. Igualmente, que los otros miembros de su familia que tienen patas con coloración blanquecina. Alvarado O., Figueroa R., Valladares F., Carrasco L., Moreno; (201, p.86).

Se sabe de tres subespecies de gallinazos de cabeza negra:

***Coragyps atratus atratus*. Bechstein 1793**

Llamado buitre negro Norteamericano es una de las sub especie típicas, es casi parecido en tamaño y contextura al buitre negro andino (*C. a. foetens*), pero hay una diferencia que se encuentra en su plumaje que es un poco menos oscuro y puede sobrevivir desde la parte sur de los Estados Unidos hasta la parte norte de México. Ocasionalmente también puede vivir en el país isleño de Cuba.

***Coragyps atratus brasiliensis*. Bonaparte 1850**

También conocido como gallinazo negro sudamericano también otra de las subespecies más pequeñas. Las marcas que se encuentran en sus lados son un poco más blancas y son más extensas que en las otras subespecies que fueron analizadas, y el cubrimiento que se encuentra en sus alas son en su mayoría más claras que las del *C. a. foetens*. Pueden llegar a vivir desde México hasta la Argentina y en la parte Este de Sudamérica. No se han logrado ubicar en zonas de con una gran altura.

***Coragyps atratus foetens*. Lichtenstein 1817**

El gallinazo negro de los Andes parecido en tamaño al del *C. atratus*. El cual tiene marcas laterales las cuales son más pequeñas que en otras de las subespecies encontradas, y en donde la cubierta de sus alas es un poco más oscura. Se encuentran mayormente al Oeste de Sudamérica principalmente en las Cordillera de los Andes, Empezando desde el Ecuador y terminando en la ciudad de la Patagonia (Chile). Durante las épocas de invierno puede migrar desde la altura de la Patagonia a regiones con un clima más cálido que se encuentran hacia el norte de Sudamérica. (Giorgetta, 2018).

**Descripción:**

Puede medir de entre 50 y 69 cm y llegar a pesar entre 2 y 2.1 kg. Sus plumas son de color negro; en su cabeza es de un color gris oscuro y no tienen plumas. Las aves juveniles poseen el pico de color totalmente negro, a diferencia de los adultos, que tienen la punta del pico color blanco.

El plumaje de estos juveniles es de color marrón y su cabeza es más negra y un poco menos arrugada que el de los adultos.

**Comportamiento: (Etiología)**

Estos animales utilizan corrientes cálidas para poder ascender a las alturas donde se localizan, por medio de la vista pueden percibir las carroñas de las cuales se alimentan. Son aves muy gregarias y que pueden formar grupos o familias a través de asociaciones con parientes inmediatos y parientes extendidos. Cuando se asustan dejan de volar para regurgitar la comida que acaban de ingerir y después de eso vuelan. Se alimentan principalmente de carroña, pero también pueden consumir frutas y verduras maduras o hasta podridas y, en menor proporción, cazan animales pequeños (Aldana et al.2015)

**Distancia de Vuelo**

Para poder desplazarse estos animales se ha podido observar que el *Coragyps atratus* puede volar una distancia de 1,440 metros. Utilizando corrientes calientes que les facilitan poder tener un buen planeamiento y les ayudan tener un menor gasto de energía en su esfuerzo al aletear constantemente. Se movilizan principalmente en bandadas, aunque es más común verlos individualmente o solitarios. (Ruiz, 2014).

## **Hábitat**

Prefiere zonas amplias, como lo son: sabanas, matorrales, vertederos en donde hay basura, y centros urbanos o rurales, evitan las zonas muy arbóreas (Aldana, 2015).

## **Aves**

Algunas aves son catalogadas como posibles indicadores de la calidad ambiental, pues estas pueden presentar diferentes grados de sensibilidad a las alteraciones que puede ser la fragmentación de sus hábitats, también las alteraciones a la gran estructura del sotobosque (por ejemplo, la tala selectiva, multiplicación de los claros) y la disminución de los de estos animales. (Thiollay, 1997), etc. Estas aves pueden proporcionar a los ecosistemas que son vitales. Como, por ejemplo, al propagar mediante sus desechos a las semillas que darán origen a las plantaciones leñosas, a las plantas arbustivas, las lianas y las plantas epífitas tropicales que son diseminadas por las aves fruteras (Jordano, 2000).

## **Gallinazo Cabeza Roja**

En los adultos (sexos similares) sus ojos color negros, el pico con base rojiza y con la punta blanca. La cabeza color rojo. El cuerpo café oscuro. Al volar exhibe plumas de color gris claro (que contrasta con el resto del ala) y una cola larga color gris.

En juveniles: Parecidos al adulto, pero una con cabeza gris y color rosáceo (muy oscuro) y el pico color gris-café.

## **Hábitat**

Se encuentra en zonas boscosas y en áreas amplias. También comúnmente sobrevuelan el bosque, rara vez se percha antes del crepúsculo.

### **2.3. Definiciones Conceptuales**

#### **Ambiente**

Se entiende que toda mención que se pueda hacer a el ecosistema o a los que la componen y están comprendidos a elementos físicos, químicos y biológicos originados naturalmente o antropogénicamente que en forma individual o en asociación puedan conformar el lugar en el que se desarrollara la vida, en el cual los se encuentran factores que proporcionan la salud de los individuos y la salud de los seres humanos colectivamente, contribuyen a la preservación de la naturaleza, y a preservación de los diversos sistemas biológicos y de patrimonios culturales cuales está ligado, entre otras cosas. (Art 2º, Ley 28611)

#### **Fauna:**

La denominación de fauna se debe a un conjunto de animales que se localizan en una determinada área geográfica. Estas especies son oriundas de un periodo geográfico o de ecosistemas específicos formados de un conjunto, en donde la supervivencia y depende mucho del desarrollo de algunos factores bióticos y abióticos. (Pérez, 2009).

#### **Indicador:**

Es grupos de datos o un solo dato que nos proporcionan a poder medir específicamente la evolución de procesos o de una actividad (Maldonado, 2018).

### **2.4. Formulación de la Hipótesis**

Según Hernández (2006), las hipótesis de un trabajo de investigación son respuestas de forma provisional a las dificultades que se encuentra en una investigación y que deben estar sometidos a pruebas para poder encontrar su valides o su falsedad, con un cierto grado de significancia o error.

Las hipótesis se expresarán en forma afirmativa y se transformara una hipótesis basada en las estadísticas, para el cual se logran redactan las dos alternativas; en Hipótesis Nula (H0) y en la Hipótesis Alternativa (H1).

#### **2.4.1. Hipótesis General.**

H1

- La presencia de gallinazos mantiene una relación directa con los puntos críticos de contaminación en el distrito de Huacho

Ho:

- La presencia de gallinazos no mantiene una relación directa con los puntos críticos de contaminación en el distrito de Huacho.

#### **2.4.2. Hipótesis Específicas.**

- La presencia de gallinazos permite ubicar los diferentes puntos críticos de contaminación en el distrito de Huacho.
- El incremento poblacional de gallinazos guarda relación con la extensión de los puntos críticos de contaminación en el distrito de Huacho.
- La presencia de materia orgánica en descomposición predispone la presencia de gallinazos en los puntos críticos de contaminación en el distrito de Huacho.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Diseño Metodológico**

##### **3.1.1. Tipo de investigación.**

Se aplicó una investigación descriptiva porque ayuda a conocer el comportamiento de las variables sin influir en ellas, puesto que solo se cuenta con una población de aves la cual pretende describir sus datos en función de un grupo de variables obtenidas.

##### **3.1.2. Nivel de investigación.**

El estudio presentado se logró enmarcar en un tipo del trabajo de investigación de nivel correlacional, en el cual se usa la correlación adjuntando datos recolectados para poder comprobar las hipótesis planteadas, las cuales se basan en la medida de números y en el análisis con programas estadísticos.

##### **3.1.3. Diseño.**

Se logró emplear en la presente investigación un diseño no experimental, porque este estudio se ejecutó sin tener que manipular intencionalmente las variables y poder ser visualizando a los fenómenos de estudio en su ecosistema para su posterior análisis.

##### **3.1.4. Enfoque**

Según la tendencia de la investigación y sobre todo la forma en que va a ser abordada y tratadas la o las variables en estudio se considera a la investigación de enfoque cuantitativo.

## **3.2. Población y Muestra**

### **3.2.1. Población**

El estudio de la población fue integrado por los gallinazos registrados en los 6 puntos críticos (UTM) pertenecientes a la ciudad de Huacho.

**PUNTO N°1:** Entrada Norte de FONAVI, coordenadas WGS 84 18L 0214776 / 8769065

**PUNTO N°2:** Ciudad Universitaria lado Sur del Auditorio Central, coordenadas WGS 84 18L 0214926 / 8769109

**PUNTO N°3:** Frente al Pabellón Amauta 1, coordenadas WGS 84 18L 0214927 / 8769026

**PUNTO N°4:** Frente a la bajada norte de la playa de Huacho, coordenadas WGS 84 18L 0214304 / 8770739

**PUNTO N°5:** Frente al parque infantil de niños en la playa de Huacho, coordenadas WGS 84 18L 0214606 / 8769965

**PUNTO N°6:** Lado de la Playa de Huacho frente a chorrillos utilizados como lavanderías, **coordenadas** WGS 84 18L 0214660 / 8769669

### **3.2.2. Muestra**

Puesto que la población no es tan pequeña, en la cual se procedió a tomar datos de las muestras de la totalidad de la población.

### 3.3. Operacionalización de las Variables

<b>Variables</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicadores</b>
<p><b>V<sub>1</sub>:</b></p> <p><b>Gallinazo</b></p> <p><b>como indicador de contaminación</b></p>	<p>Es una especie diseminada en particular en las regiones tropicales y subtropicales, que prevalece y sobrevive a expensas del hombre, entrelazada a sus zonas urbanas, conviviendo estrechamente con él.</p>	<p>Técnicas para determinar al gallinazo como indicador de puntos críticos de contaminación.</p>	<p>Condición:</p> <p>Ausente; Presente</p> <p>Cantidad:</p> <p>&lt; 5 aves; De 10 a 15 aves; 15 &lt; aves</p>
<p><b>V<sub>2</sub>:</b></p> <p><b>Puntos críticos de contaminación</b></p>	<p>Son lugares donde se encuentra una cantidad significativa de contaminantes que afectan a las poblaciones cercanas.</p>	<p>Desarrollar actividades que permitan determinar los puntos críticos de contaminación considerados como focos infecciosos para los habitantes de la ciudad de Huacho.</p>	<p>Extensión</p> <p>Territorial:</p> <p>&lt;5 m<sup>2</sup>; de 5 a 50 m<sup>2</sup>; &gt; 50 m<sup>2</sup></p> <p>Disponibilidad de alimento (Materia Orgánica)</p>

### **3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

#### **3.4.1. Técnicas empleadas**

Puntos de conteo.

Según MINAM (2015), se realiza un conteo por zonas específicas que puede tener eficacia en muchos tipos de terrenos y hábitats. Esta metodología logra analizar los cambios anualmente en comunidades de las aves en lugares específicos, también a componentes muy específicos por el lugar donde habitan, y la gran cantidad de patrones por las especies presentes. Este tipo de estudio es recomendado como primera opción estudiada en donde se analiza la avifauna, siempre que se aclaren las características del tiempo que dura cada estudio, además de la distancia mínima que puede haber en diferentes puntos, en horario de valoración, las coordenadas geográficas y diferentes características del estudio que utilizemos que podría aplicarse en el monitoreo. Los puntos de conteo han podido ser exitosamente aplicados y poder ser evaluados en las aves, ya sea en la zona costera, en la parte sierra y en parte selvática (Salinas, 2007).

La metodología de conteo por puntos, en donde el analizador permanecerá en un punto del cual se recolectará datos de todas las especies e individuos que serán observados y escuchados, durante un periodo de tiempo de entre los diez a quince minutos (Ralph et al., 1997). En el tiempo de esta valoración no se debería poder sobrepasar de las 4 horas en la mañana y/o 3 horas antes de que anochezca para poder tener un buen censo y poder obtener los datos de toda la ruta de los puntos. Debe tratarse de varias observaciones que se deberían realizar una previa calibración para disminuir los errores que es incitado por las diferentes capacidades de la detección humana. La menor cantidad de áreas para obtener este conteo de este tipo de censo se estima en un total de 20, distante entre ellas mínimo de 0.2 km en

zonas de bosque y 0.5 km o más cuando la zona a muestrear se encuentre a lo largo de las vías y son recorridos con una movilidad (Ralph et al., 1996). Se registran el número de puntos que son monitoreados recopilando información de las coordenadas, la fecha, hora del proceso, especies encontradas. De cada especie encontrada se registran la cantidad de los individuos y se registra la distancia a la cual fue avistada. Se recomienda también registrar, el método de detección y el cómo se comporta el ave durante el monitoreo. El método que se utiliza mucho son los puntos en donde se realiza el conteo con una distancia perenne, que consiste en poder documentar el total de los individuos que se lograsen detectar alrededor de los 25 metros para bosques del trópico y en zonas de mucho ruido (debido a que se encuentran arroyos, cascadas, u otro tipo de elemento que pueda causar sonido). En ambientes de muy visibles, como en la mayoría del litoral, como son las islas, los desiertos y en diferentes ecosistemas de la zona costera y la parte de la sierra es recomendado áreas fijas mucho más grandes de 0.1 km. Esta gran desventaja se puede encontrar con estos tipos de métodos en los que solo se documentan las aves que se comprenden en un ámbito de esta zona determinada, descartando a las que estén más alejadas como las aves grandes que sobrevuelan.

Según Torres M., Arcila V., Bedoya J. (2010):

Con el fin de poder recopilar información se utilizan formatos ya propuestos para poder evaluar las variables:

Censo poblacional:

Para poder estimar el conteo de los gallinazos de color negro que se encuentran en las áreas ya escogidos, se realiza durante 15 días seguidos un censo mediante la toma

fotografías digitales panorámicas de 180° y fotografía satelital, comenzando a las 6:10 am y terminando a las 17:10 h, tomando datos cada 60 minutos.

#### Rutas de vuelo:

Este método se usa mediante una observación directa del grupo de aves ( $\geq 5$  gallinazos) que se asentaron en las zonas de vuelo que son las más usadas en este tipo de aves. Luego que se localizan los grupos de aves se realizó un recorrido hasta saber en dónde se recoge una sola dirección y regularmente superior a los 10 segundos; estableciendo una ruta estable, tuvo que lograr medirse la dirección azimut con la ayuda de una brújula.

#### Nidos de gallinazo

Se realizó una limpieza total de las áreas en donde se podrían localizar los nidos los de gallinazo formando un transepto de las bandas estratificada. Para disminuir el esfuerzo infructuosos se realizó un tiempo de observación previa en el lugar, para comprobar si es que se aprecia un comportamiento de padres por parte de los gallinazos que permanecen merodeando las áreas; a la vez que fue encontrado el nido, se lograron analizar las dimensiones de su ingreso (un largo y un ancho) además las características que tienen relación con la colocación del nido, y si se encuentra o no se encuentra polluelos o huevos y objetos extraños; el total de los nidos fueron geoposicionados, marcados y numerados con una bandera análisis futuros.

#### Nuevos focos atrayentes

Basándonos en encuestas pasadas y en vistas pasadas, se lograron realizar recorridos por los distintos lugares de la zona para poder identificar los centros mas atrayentes que ayuden a la localización en mayor proporción del gallinazo negro. Cada lugar nuevo fue

geoposicionado y registrado con algunas características relacionadas principalmente a la disponibilidad de alimento.

#### Métodos de ahuyentamiento

Se evaluó la efectividad de tres metodologías de ahuyentamiento, cada uno en una zona de estudio diferente: Pirotecnica – Pólvora – (El Carrasco), Cañón de gas propano (Chimita) y Luz artificial (Lebrija). Estas metodologías, fueron hechas y evaluadas simultáneamente.

#### 3.4.2. Descripción de los instrumentos

Se emplearon fichas de evaluación para los puntos críticos y el *Coragys atratus*. Las fichas se emplearon en los puntos críticos de contaminación de la ciudad de Huacho.

### 3.5. Técnicas para el procesamiento de la información

#### Abundancia relativa

Puede definirse abundancia relativa, como la cantidad de individuos hallados de una sola especie con respecto a la cantidad de individuos en su totalidad que se encuentra en la comunidad o con respecto a la muestra total (Magurran, 2004).

#### Frecuencia relativa

Esta referido a un porcentaje de los cuales los registros y/o capturas de una de las tantas especies que tiene una relación a un total de los registros y/o capturas que se realizan en un lugar específico.

La fórmula para estimar la frecuencia relativa se muestra a continuación:

$$\mathbf{FRCX = L_x / NL \times 100}$$

Donde:

L<sub>x</sub> = número de registros de la localidad evaluada en las cuales la especie X está presente.

NL = número total de registros para la localidad evaluada.

## **Riqueza específica (S)**

La riqueza específica una de las formas de mayor sencillez de medir la biodiversidad, ya que mide la cantidad de especies pertenecientes, sin tener en cuenta el valor de importancia de las mismas. La mejor forma para poder estimar la riqueza específica, poder tener un inventario completo que nos permita conocer la cantidad total de las especies obtenidas por una medida de la comunidad. Esto es posible solamente para algunos taxa bien reconocidos en un horario y en lugar específico. La gran cantidad de las ocasiones se debe tener que recurrir a índices de riqueza específica recolectados a partir de un muestreo de la comunidad. (Moreno, 2001).

## **Índice de diversidad de Margalef**

$$DMg=(S-1) / \ln N$$

Donde:

S = número de especies

N = número total de individuos

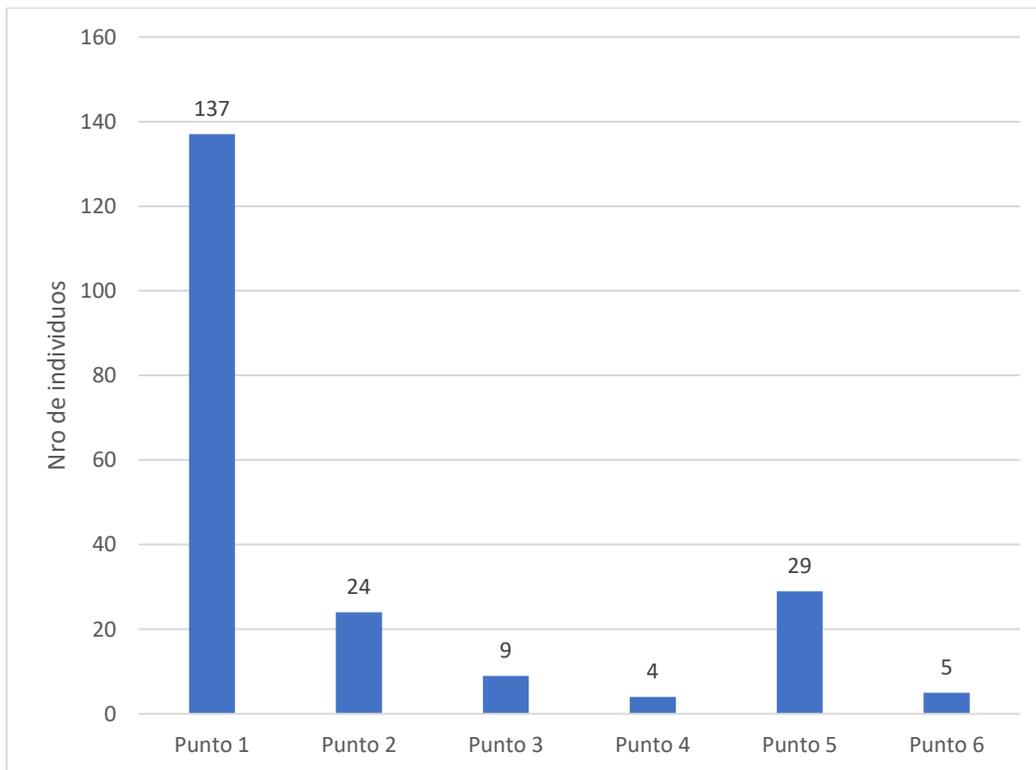
Transforma la cantidad de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. Supone que hay una relación funcional entre la cantidad de especies y la cantidad total de individuos  $S=\sqrt{(k \& N)}$  donde k es constante (Magurran, 1998). Si esto no se mantiene, entonces el índice varía con el tamaño de muestra de forma desconocida. Usando S-1, en lugar de S, da DMg = 0 cuando hay una sola especie (Moreno, 2001).

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1. Abundancia de *Coragys atratus*

En total se registraron 208 gallinazos de la especie *Coragys atratus* en 6 puntos críticos dentro de la ciudad de Huacho, donde el punto 1 registro el mayor número de individuos mientras que el punto 4 el menor.

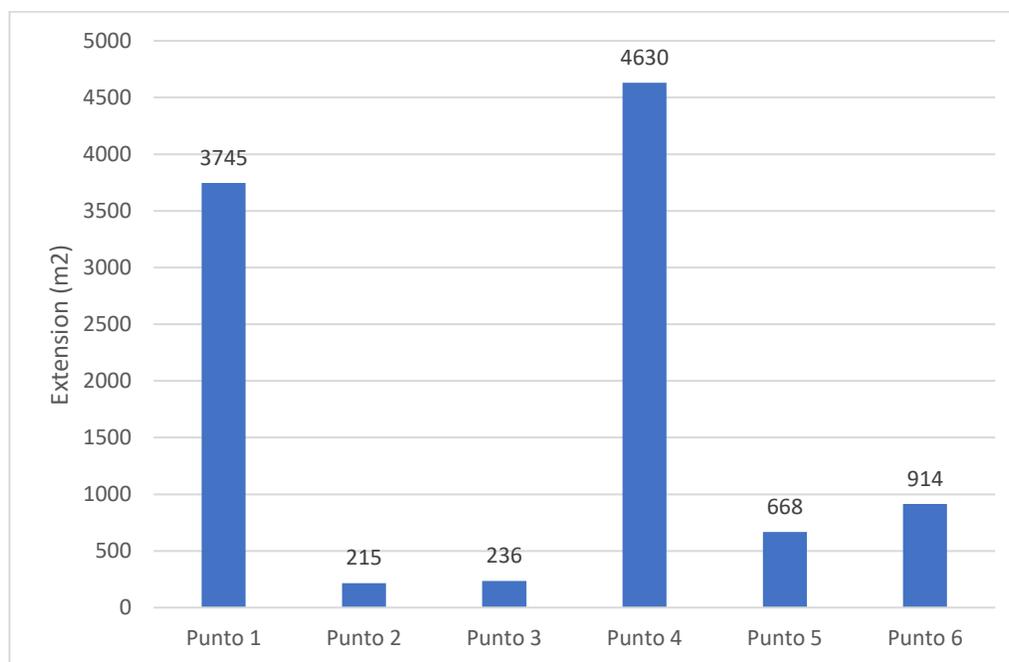


**Figura 1.** Número de individuos de *Coragys atratus* registrados en cada punto crítico dentro de la ciudad de Huacho, 2018.

**Tabla 1:** Análisis de abundancia relativa (AR), frecuencia relativa (FR) y del índice de Margalef de *Coragys atratus* registrados en cada punto crítico dentro de la ciudad de Huacho, 2018.

	Nro de Individuos	AR	FR	Margalef
Punto 1	137	0.66	65.87	0.19
Punto 2	24	0.12	11.54	
Punto 3	9	0.04	4.33	
Punto 4	4	0.02	1.92	
Punto 5	29	0.14	13.94	
Punto 6	5	0.02	2.40	

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 2:** Extensión territorial de los puntos críticos evaluados dentro de la ciudad de Huacho, 2018.

La presencia de gallinazos mantiene una relación directa con los puntos críticos de contaminación en el distrito de Huacho

## CAPITULO V

### DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Discusión

En la Figura 1 se aprecia lo referente a la abundancia poblacional de *Coragyps atratus* “gallinazo”, en los puntos críticos se observó una totalidad de 208 aves, para toda el área que se estudió, en de las cuales las actividades de descanso, alimentación y vuelo fueron las estudiadas. El área en donde se apreció una mayor cantidad de estas aves fue en el punto 1 con un número de 137 gallinazos que es el punto en donde proceden y en donde abundan del resto de los sectores que fueron analizados, seguida del punto 5, en donde se aprecia la presencia estas aves con un número de 29, esto es denotado en el análisis de abundancia y frecuencia relativa mostrado en la Tabla 1.

Este resultado contrasta con lo obtenido por Ruiz (2014), quien trabajando en la ciudad de Iquitos obtuvo datos de un total de 1874 gallinazos evaluados, pero teniendo un total de 4 zonas estudiadas. Este resultado puede contribuir a que no solamente en nuestra zona, sino que a nivel de las zonas o la mala acumulación de estos residuos generan la presencia de estas aves traídos por la descomposición de los restos de carne en descomposición preferentemente.

El índice de Margalef obtenido en la tabla 1 fue de 0.19, considerándose una baja diversidad, puesto que los valores que se encuentran debajo de 2 suelen referirse a ecosistemas con escasa biodiversidad principalmente antropizados y con valores mayores a 5 son los que tienen gran biodiversidad (Marrugan, 2004).

La relación entre los puntos críticos y la presencia de *Coragyps atratus* se evidencia en la figura 2, donde observamos que el punto crítico de contaminación con mayor extensión es el punto 1, donde también se registró el mayor número de individuos de *Coragyps atratus*. Existe una relación

directa entre la cantidad de gallinazos y los puntos críticos de contaminación en la ciudad de Huacho. Se ha encontrado que existe una gran problemática ambiental en la zona de esta franja en la rivera, encontrando las zonas críticas y que son muy sensibles a este tipo de contaminación, por eso es común encontrar zonas que son usados como botaderos y en donde queman los restos sólidos, lo cual es generada por las personas que reciclan en el lugar y las poblaciones cercanas, lo que ocasiona un gran problema en todas las partes de la ciudad de Huacho (Aliaga, 2010).

La presencia de este animal *Coragyps atratus*, con cantidades elevadas y recurrentes a través del tiempo en diferentes lugares, podría indicar que es deficiente el manejo de los residuos sólidos, ya que estas agrupaciones en donde permanecen los individuos indicarían que llegan a lugares en donde a su especie le resulta atractivo, que manejan una calidad de su ecosistema ideal para este tipo de especie y una alteración del ecosistema también para las personas.

## **5.2. Conclusiones**

- Existe relación entre de la presencia de gallinazos y los Puntos Críticos de contaminación en el distrito de Huacho.
- Se identificaron 6 Puntos Críticos de contaminación en el distrito de Huacho.
- El número poblacional de gallinazos total en los puntos críticos de contaminación en el distrito de Huacho fue de 208.
- Se determinaron los componentes que predisponen la presencia de gallinazos en los Puntos Críticos de contaminación en el distrito de Huacho

### **5.3. Recomendaciones**

- Realizar estudios de los parámetros físicos químicos en los Puntos Críticos de contaminación en el distrito de Huacho.
- Realizar un estudio para poder formar un plan de acción, en el cual se planifique actividades que puedan disminuir la presencia de centros atractivos en la zona que se estudió.
- Implementar un sistema manejo de los Residuos Sólidos en los Puntos Críticos de contaminación en el distrito de Huacho.

## CAPITULO VI

### FUENTES DE INFORMACIÓN

#### 6.1. Fuentes Bibliográficas

Aldana, Gómez de la Rosa, Borja (2015). PATRIMONIO EMPLUMADO de la Universidad del Norte Guía de campo. Barranquilla, Colombia: Editorial Universidad del Norte.

Alvarado, L., Chacpi, M., Mendoza, J., Yacavilca, A. y Nuñez, G. (2016) Modelización del incremento poblacional de *Coragyps atratus* en la Universidad Nacional Agraria La Molina en el periodo 2016 - I y 2016 – II.

Alvarado O., Figueroa R., Valladares F., Carrasco L., Moreno (2015) Aves Rapaces de la Región Metropolitana de Santiago de Chile. Seremi del Medio Ambiente Región Metropolitana de Santiago, Universidad Santo Tomás y Universidad de Chile. 132 pp.

Claudia E. Moreno. (2001). Métodos para Medir la Biodiversidad. España: CYTED, ORCYT/UNESCO & SEA.

Devault, T. L., B. D. Reinhart, I. L. Brisbin JR., and O. E. Rhodes Jr. 2004. Home ranges of sympatric.

Google. (s.f.). [Mapa en Google Earth]. Recuperado el 25 de septiembre, 2018, de: "C:\Program Files\Google\Google Earth Pro\client\googleearth.exe"

Guía de inventario de la fauna silvestre / Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. -- Lima: MINAM, 2015.

Hernandez Sampieri Roberto, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio. (2006). Formulación de Hipótesis. En Metodología de la Investigación (121). México: MacGraw-Hill.

Ian MacGregor-Fors. (2010). GUÍA DE AVES DEL BOSQUE LOS COLOMOS. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Jordano, P. (2000). Fruits and Frugivory. En: M. Fenner (ed.). Seeds: the ecology and regeneration in plant communities (pp.125-166). Wallingford, UK: CABI.

Lossio J. (2003). ACEQUIAS y GALLINAZOS Salud ambiental en Lima del siglo XIX. Lima, Perú: IEP EDICIONES.

Magurran, A.E. (2004) Measuring Biological Diversity. Blackwell Publishing, Oxford, 256 p.

Ruiz C. (2014). Bioecología del *Coragyps atratus* “Gallinazo” en la zona del distrito de Belén-Perú” Tesis para optar el Título de Ingeniero en Gestión Ambiental, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Torres M., Arcila V., Bedoya J. (2010). “Situación Actual De Los Gallinazos Negros (*Coragyps atratus*) Aparcados En El Sitio De Disposición Final De Residuos Sólidos “El Carrasco”, Bucaramanga Y Sus Áreas De Influencia (Chimitá, Girón Y Lebrija) Periodo 2009” Universidad Cooperativa De Colombia Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia Bucaramanga.

## **6.2. Fuentes Hemerográficas**

Ballejo, F.; De Santis, L. J. M. (2013) Dieta estacional del Jote Cabeza Negra (*Coragyps atratus*) en un área rural y una urbana en el noroeste patagónico. *Hornero* 028 (01) : 007-014.

Bellat J. (2000) Comportamiento Y Abundancia Relativa De Rapaces De La Patagonia Extraandina Argentina. *Ornitología Neotropical*. 11: 207–222.

Ralph, C. J.; Geupel, G. R.; Pyle, P.; Martin, T. E.; DeSante, D. F; & Milá, B. (1996). Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. (Rep. PSW-GTR-159). California, USA. Department of Agriculture & Pacific Southwest Research Station, Forest Service.

Thiollay, J. M. (1997). Disturbance, Selective Logging and Bird Diversity: A Neotropical Forest Study. *Biodiversity and Conservation*, 6, 1155-1173.

Sazima, I. 2011. Black Vulture (*Coragyps atratus*): Bath and drink. *Rev. Bras. Ornitol.* 19:81-84.

### **6.3. Fuentes Electrónicas**

GIORGETTA, Mario (2018). Disponible en

[https://giorgetta.ch/fa\\_cathartidae\\_coragyps\\_atratus.htm](https://giorgetta.ch/fa_cathartidae_coragyps_atratus.htm)

Maldonado J. (2018). Gestión de Procesos. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1084/introduccion.html>

Pérez J. y Gardey A. (2009). Actualizado: 2013. Definición de fauna. Disponible en: <http://definicion.de/fauna/>

## ANEXOS

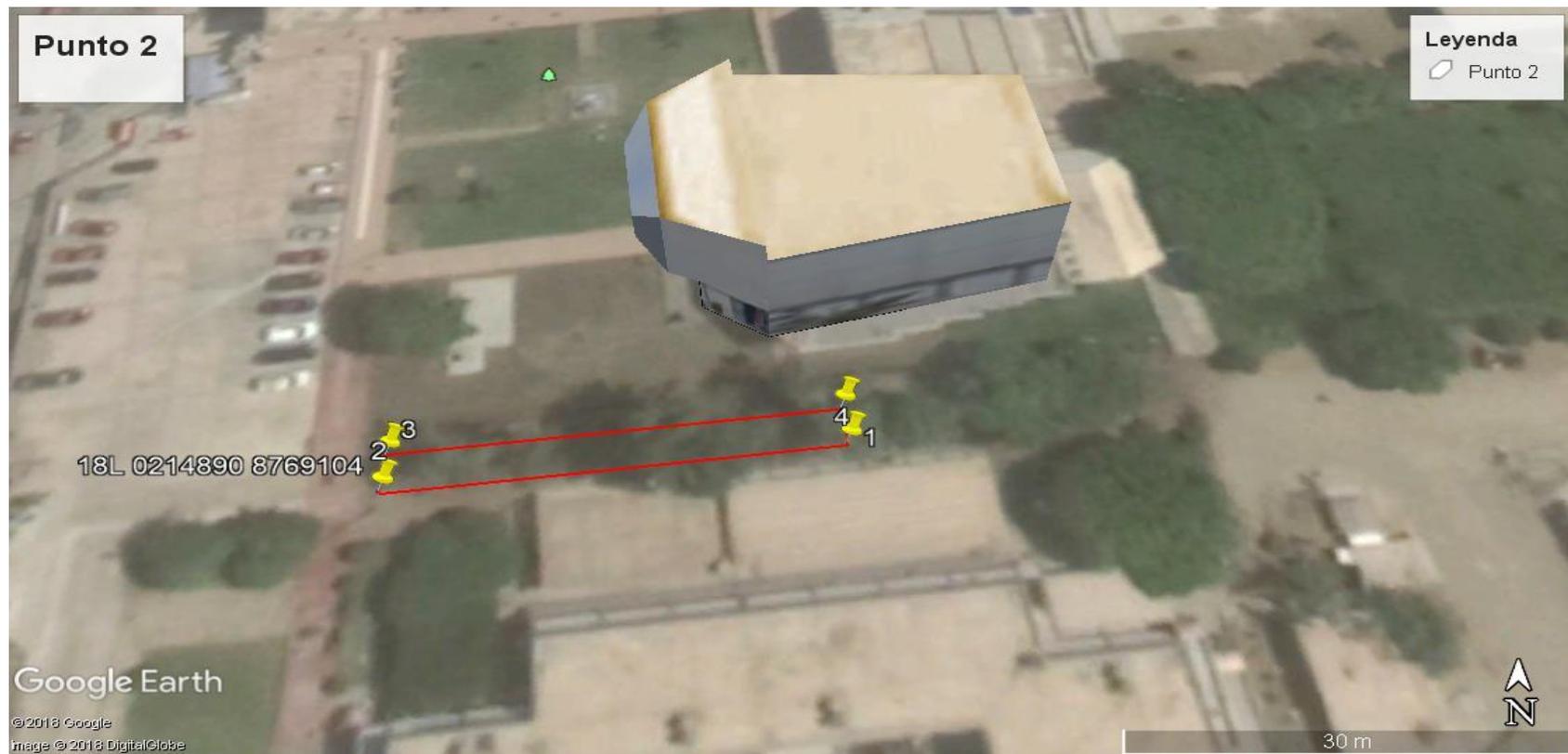


**Figura 1:** PUNTO N°1 - Entrada Norte de FONAVI, coordenadas WGS 84 18L 0214776 / 8769065  
Fuente: Google Earth 2018



***Figura 2:*** Grupo de Gallinazos en la parte norte de la entrada a FONAVI

Fuente: Propia



**Figura 3:** PUNTO N°2 - Ciudad Universitaria lado Sur del Auditorio Central, coordenadas WGS 84 18L 0214926 / 8769109  
Fuente: Google Earth 2018



**Figura 4:** Gallinazos encontrados en la parte sur del auditorio central

Fuente: Propia



**Figura 5:** PUNTO N°3 - Frente al Pabellón Amauta 1, coordenadas WGS 84 18L 0214927 / 8769026  
Fuente: Google Earth 2018



***Figura 6:*** Zona del jardín del pabellón Amauta 1  
Fuente: Propia



**Figura 7:** PUNTO N°4 - Frente a la bajada norte de la playa de Huacho, coordenadas WGS 84 18L 0214304 / 8770739  
Fuente: Google Earth 2018



**Figura 8:** Gallinazos encontrados en la zona de playa  
Fuente: Propia



**Figura 9:** PUNTO N°5 - Frente al parque infantil de niños en la playa de Huacho, coordenadas WGS 84 18L 0214606 / 8769965  
Fuente: Google Earth 2018



***Figura 10:*** Zona de playa con presencia de gallinazos buscando alimentos  
**Fuente:** Propia



**Figura 11:** PUNTO N°6 - Lado de la Playa de Huacho frente a chorrillos utilizados como lavanderías, coordenadas WGS 84 18L 0214660 / 8769669

Fuente: Google Earth 2018



**Figura 12:** Gallinazos en busca de residuos orgánicos.  
**Fuente:** Propia