

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias

Escuela Profesional de Biología - Microbiología

Estudio de la dinámica poblacional de *Haematopus palliatus* (Ostero común) en el Santuario Nacional Lagunas de Mejía en la temporada de verano (diciembre 2015 - marzo 2016)

TESIS

Presentada por:

BACH. YESSICA LAURA CALISAYA QUISPE

Para optar el Título Profesional de:

BIÓLOGO MICROBIÓLOGO

TACNA - PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS Nro.299

En la ciudad de Tacna, en el auditorio de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; siendo las 12:15 horas del día 26 de abril del 2017, estando presente le jurado calificador nominado por Resolución de Facultad N°.8818-2017-FACI/UNJBG, conformado por los siguientes docentes:

Dr. DALADIER MIGUEL CASTILLO COTRINA	Presidente
MSc. VICENTE CHAMBILLA QUISPE	Secretario
Mgr. SOLEDAD BORNAS ACOSTA	Miembro

Acto seguido, se dio lectura a la Resolución correspondiente, y del mismo modo se dio lectura al Artículo 22 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias.


A continuación, el Presidente del Jurado insto a la Bachiller: YESSICA LAURA CALISAYA QUISPE, a exponer la tesis titulada: Estudio de la dinámica poblacional de *Haematopus palliatus* (Ostrero común) en el Santuario Nacional Lagunas de Mejía en la temporada de verano (diciembre 2015- marzo 2016)

Siendo las 13:00 horas, la tesista concluye su exposición, luego se procedió a la formulación de las preguntas por parte de los miembros del jurado calificador. Terminado este proceso, se invitó a que los miembros del jurado emitan su calificación de acuerdo a reglamento. El promedio de la calificación dio el siguiente resultado: Aprobado por unanimidad, con el calificativo de 15(Buena), de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias.

Siendo las 13:15 horas, se dio por concluido el acto de sustentación de la tesis, firmando los señores miembros del jurado calificador, en señal de conformidad.


.....
Dr. Daladier Miguel Castillo Cotrina
PRESIDENTE


.....
MSc. Vicente Chambilla Quispe
SECRETARIO


.....
Mgr. Soledad Bornas Acosta
MIEMBRO

DEDICATORIA

A Dios, por su bondad y misericordia para hacer de mí una mejor persona.

A mis padres Sabino y Lucia, que son mi ejemplo de amor y de apoyo incondicional que una familia te puede brindar. Porque con ellos pude realizar y culminar mi tesis.

AGRADECIMIENTO

A mis profesores, por transmitirme sus conocimientos e incentivarme en la conservación ambiental.

A mi asesor de tesis el Blgo. Víctor Carbajal Zegarra que con sus conocimientos y paciencia me ha guiado durante todo el desarrollo de la tesis.

Al Blgo. Henry Alayo Calizaya, jefe del Santuario Nacional Lagunas de Mejía en Arequipa, quien me permitió realizar el muestreo en dicha área. Así mismo, al apoyo brindado por la Blga. Lizbeth Hernani, a los guardaparques Hilario Castro y Damián Chahuaillo.

ÍNDICE

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	01
1.1. Hipótesis	03
1.2. Objetivos	03
1.2.1. Objetivo general	03
1.2.2. Objetivo específico	03
1.3. Marco teórico	04
1.3.1. Dinámica poblacional	04
1.3.2. Dinámica poblacional en aves	07
1.3.3. Influencia antrópica sobre las poblaciones de aves	08
1.3.4. Consecuencias de las actividades antrópicas sobre las poblaciones de aves	10
1.3.5. Ostrero común	12
1.3.6. Santuario Nacional Lagunas de Mejía	19
II. MATERIAL Y MÉTODO	30
2.1. Área de estudio	30
2.2. Metodología	31
2.2.1. Densidad poblacional	32

2.2.2. Distribución por grupo etario	33
2.2.3. Éxito reproductivo	33
2.2.4. Actividad antrópica	35
III. RESULTADO	
3.1. Densidad del ostrero común en la zona de arenal	37
3.2. Grupo etario del ostrero común en la zona del arenal	41
3.3. Éxito reproductivo del ostrero común en la zona del arenal	45
3.4. Actividades antrópicas que influyen en la dinámica poblacional	58
IV. DISCUSIÓN	63
V. CONCLUSIONES	76
VI. RECOMENDACIONES	78
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
VIII. ANEXOS	87

ÍNDICE DE CUADRO

	Pág.
CUADRO 1. Abundancia del ostrero común por estaciones durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016	37
CUADRO 2. Densidad poblacional del ostrero común durante los meses de diciembre 2015 – marzo 2016	39
CUADRO 3. Distribución del ostrero común por grupo etario durante los meses de diciembre 2015 – marzo 2016	41
CUADRO 4. Distribución del ostrero común por estaciones durante los meses de diciembre 2015 – marzo 2016	43
CUADRO 5. Nidos de ostrero común respecto a las distancias a la línea de máxima pleamar durante los meses de diciembre 2015- marzo 2016	45
CUADRO 6. Nidos de ostrero común respecto a las distancias a la línea de máxima pleamar, por estaciones en los meses de diciembre 2015 a marzo 2016	47
CUADRO 7. Número de nidos de ostrero común por estaciones durante los meses de diciembre 2015- marzo 2016	49

CUADRO 8. Número de huevos por nido del ostrero común durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016	51
CUADRO 9. Número de huevos de ostrero común por estación durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016	53
CUADRO 10.Éxito de nidificación y eclosión del ostrero común durante los meses de diciembre 2015- marzo 2016	55
CUADRO11.Causas que afectaron el éxito reproductivo del ostrero común durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016	56
CUADRO12.Actividades antrópicas en la zona del arenal durante diciembre los meses de 2015-marzo 2016	58
CUADRO13.Actividades antrópicas en la zona del arenal por estaciones durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016	60

ÍNDICE DE FIGURA

	Pág.
FIGURA 1. Ubicación del área de muestreo dentro del SNLM	31
FIGURA 2. Abundancia del ostrero común por estaciones durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016	38
FIGURA 3. Densidad poblacional del ostrero común durante los meses de diciembre 2015 – marzo 2016	40
FIGURA 4. Distribución del ostrero común por grupo etario durante los meses de diciembre 2015 – marzo 2016	42
FIGURA 5. Distribución del ostrero común por estaciones durante los meses de diciembre 2015 – marzo 2016	44
FIGURA 6. Nidos de ostrero común respecto a las distancias a la línea de máxima pleamar durante los meses de diciembre 2015- marzo 2016	46
FIGURA 7. Nidos de ostrero común respecto a las distancias a la línea de máxima pleamar, por estaciones en los meses de diciembre 2015 a marzo 2016	48

FIGURA 8. Número de nidos de ostrero común por estaciones durante los meses de diciembre 2015- marzo 2016	50
FIGURA 9. Número de huevos por nido del ostrero común durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016	52
FIGURA 10. Número de huevos de ostrero común por estación durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016	54
FIGURA 11. Causas que afectaron el éxito reproductivo del ostrero común durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016	57
FIGURA 12. Actividades antrópicas en la zona del arenal durante diciembre los meses de 2015-marzo 2016	59
FIGURA 13. Actividades antrópicas en la zona del arenal por estaciones durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016	61

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1. Ubicación de las 9 estaciones a lo largo de la zona del arenal	87
ANEXO 2. Transecto en franja empleado en el muestreo	88
ANEXO 3. Población estimada del ostrero común en el Perú	89
ANEXO 4. Ostrero común agrupado en grandes bandadas	90
ANEXO 5. Grupo etario del Ostrero común	91
ANEXO 6. Coordenadas UTM de los nidos de osteros común	92
ANEXO 7. Imagen de la ubicación de los nidos de ostrero común encontrados durante el muestreo	94
ANEXO 8. Número de huevos por nido de ostrero común	95
ANEXO 9. N° de nidos y N° de huevos de ostrero común	96
ANEXO 10. Causas que afectan el éxito de reproducción	100
ANEXO 11. Actividades desarrolladas dentro del Santuario Nacional Lagunas de Mejía	102

ANEXO 12. Presencia antrópica: Huellas de vehículos 103

ANEXO 13. Polluelos y adultos de ostrero común muertos 104

RESUMEN

Se estudió la dinámica de población del Ostrero común, mediante varios parámetros durante los meses de diciembre 2015 a marzo 2016 en el Santuario Nacional Lagunas de Mejía (SNLM), Arequipa. Se determinó la densidad con un valor que va desde 391 ind/km² a 502 ind/km² en donde la distribución por grupo etario fue mayor en adultos en todas las estaciones muestreadas, además la presencia de polluelos y juveniles tuvo un valor muy ínfimo. Durante el muestreo se encontró 67 nidos con un total de 139 huevos, con una puesta de 2,07 huevos, en donde el ostrero común prefirió anidar en la zona intermedia del arenal, teniendo un éxito de eclosión de 2,87 % y un éxito de nidificación de 4,47 %, teniendo como resultado valores bajos debido a las actividades antrópicas como el turismo, pesca, campamento, entre otros que se realizan dentro del SNLM. La dinámica poblacional del ostrero común se ve influenciada por la presencia antrópica, al tener un impacto en su comportamiento, desplazamiento, entre otros.

I. INTRODUCCIÓN

El Perú es un país de extraordinaria variedad de recursos vivos y ecosistémicos, que hoy se conocen como diversidad biológica o biodiversidad. Para garantizar la preservación de esta riqueza natural, el país tiene destinado territorios como áreas naturales protegidas, formando reservas y santuarios. Tenemos así, el Santuario Nacional lagunas de Mejía, un humedal ubicado en la costa occidental de Sudamérica con importancia debido a que cumplen una función valiosas como sitio de descanso y alimentación de aves migratorias y residentes, como el ostrero común que permanece todo el año en el Santuario.

Las poblaciones de ostreros sufren cambios en cuanto a su tamaño poblacional, grupo etario, sexo, biometría entre otros parámetros. Con esto se ha hecho evidente la importancia de la dinámica de poblaciones, tanto para el conocimiento del papel que juegan los diferentes factores ecológicos de la regulación del tamaño poblacional de las aves, así como garantizar un manejo adecuado de dichas poblaciones(Pérez, 2006).

En los alrededores de Mollendo destacan varias playas, entre ellas Mejía, que es un balneario exclusivo y pintoresco que atrae en la época de verano gran cantidad de turistas y a la misma población cercana, que se ubican al lado de las playas del Santuario. Esta presencia antrópica en zonas costeras trae consecuencias reversibles e irreversibles, poniendo en riesgo, en algunos casos, a las poblaciones de aves que se alimentan, descansa y anidan en dicha área (Yorio, *et al.*, 1996)

El presente trabajo, tiene como objetivo brindar información de la influencia que tiene la presencia antropogénica sobre la población del ostrero común dentro del Santuario Nacional Lagunas de Mejía con el propósito desarrollar estrategias de conservación.

1.1. Hipótesis

La influencia de las diferentes actividades antrópicas que se realizan dentro del Santuario Nacional Lagunas de Mejía afecta la dinámica poblacional del ostrero común en la temporada de verano.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Evaluar la dinámica poblacional del ostrero común en el Santuario Nacional Lagunas de Mejía en la temporada de verano (diciembre 2015-marzo 2016)

1.2.2. Objetivos específicos

- Estimar la densidad poblacional del ostrero común.
- Determinar la distribución del grupo etario del ostrero común.
- Valorar el éxito reproductivo del ostrero común.
- Establecer las actividades antrópicas que influyen en la dinámica poblacional del ostrero común.

1.3. Marco teórico

1.3.1. Dinámica poblacional

La Ecología de Poblaciones se enfoca en el estudio de las causas que determina la abundancia de una especie en una o varias localidades, lo que implica saber cómo y por qué el número de individuos cambia con respecto al tiempo. La proporción de estos cambios está en función a la medida en que los organismos se ajustan a las estaciones del año, al medio físico, a la relación con otras poblaciones y entre ellos mismos (Avendaño, 2007).

Una característica de las poblaciones que las hace interesante es su dinámica, esto se mide por el cambio que realizan de un instante a otro. Esto conlleva al estudio del tamaño de las poblaciones, de su variación en el tiempo y en el espacio, así como de los procesos biológicos y ambientales que condicionan dichas variaciones (Casado.2002).

Características

A. Densidad

Es el número de individuos de la misma especie que habitan en una unidad de superficie o de volumen. Está influida por dos series de factores opuestos, se tiene la natalidad y la inmigración que tienden a aumentarla y por el otro lado, la mortalidad y la emigración que tienden a disminuirla.

B. Abundancia relativa

Es un concepto estadístico utilizado en ecología para determinar el tamaño de la población de una especie en un hábitat determinado.

C. Distribución

Es la manera en que los organismos de una población se ubican en un espacio. Hay tres tipos de distribución al azar, agregada y uniforme, estos se refieren al patrón de esparcimiento de los individuos en la población, es decir, a la

forma en que los organismos y/o individuos se distribuyen físicamente en el área en que viven.

D. Tasa de natalidad

Es una medida de cuantificación de la fecundidad, que refiere a la relación que existe entre el número de nacimientos ocurridos en un cierto periodo de tiempo y la cantidad total de efectivos del mismo periodo.

E. Tasa de mortalidad

Es un indicador que sirve para mostrar si las muertes fueron muchas o épocas, con la finalidad de efectuar estadísticas.

F. Potencial biótico

Es el crecimiento máximo que podría tener una población bajo condiciones ideales del ambiente. Mediante dichas condiciones, todas las poblaciones biológicas tienden a reproducirse al máximo.

G. Reproducción

La reproducción es uno de los procesos vitales de todo organismo vivo, sea cualquiera su especie. A partir de este proceso, se forman organismos nuevos, que luego de su etapa de crecimiento básico, alcanzarán la madurez para la reproducción, una vez que se hayan desarrollado los órganos necesarios para tal proceso.

H. Migración

Son aquellos procesos que implican movimientos de toda la población o de una parte de la misma de un ecosistema a otro en un tiempo dado. Por lo general, son estacionales, es decir, que los animales se mueven según estaciones del año.

1.3.2. Dinámica poblacional en aves

El tamaño poblacional ha sido utilizado a menudo por los biólogos como una medida para determinar la salud de una especie. Sin embargo, el tamaño de la población es una herramienta retrospectiva que indica la existencia de un cambio poblacional, pero únicamente cuando éste ya ha tenido lugar.

Para la identificación de las causas de dicho cambio no sólo se requiere información sobre el tamaño de la población, sino también datos sobre su composición y su dinámica interna, es decir, su demografía. Además, existen otros datos como la distribución de edades, proporción de machos y hembras, éxito reproductivo, sobrevivencia, peso promedio, movimientos migratorios, etc.; que pueden proporcionar valiosa información acerca de los factores o eventos que regulan la población (Ralph et al., 1996).

Asimismo, el conocimiento de los parámetros primarios de la población (fecundidad, mortalidad y reclutamiento) puede permitir la detección de problemas antes de que ésta sufra un decremento. Por eso, numerosos estudios han utilizado estos tipos de datos para describir la dinámica de distintas poblaciones ornitológicas (Ralph et al., 1996).

1.3.3. Influencia antrópica sobre las poblaciones de aves

Gómez y Cochero (2013) mencionan que los disturbios generados por las intervenciones del hombre sobre los ecosistemas naturales costeros son de gran impacto. Estos

disturbios humanos causan vulnerabilidad a las aves marinas debido a que se reproducen en grandes números y en forma agrupada. (Yorio, et al., 1996)

Oltra y Gómez (2006) dicen que los disturbios ocasionados en los ecosistemas costeros son de muchas maneras, algunos son irreversibles y otros tienen probabilidad de ser recuperados.

Dentro de los efectos irreversibles o difícilmente recuperables tenemos: las alteraciones de extensas zonas costeras para destinarlas a expansiones urbanas (Pérez 2006). Por consiguiente, se implementarán paseos marítimos para turistas o para realizar la pesca deportiva, también tendrá impacto en el mar por las escolleras, contaminación por vertidos de aguas residuales, industriales y pesticidas, además la destrucción de dunas y aterramientos (Oltra y Gómez, 2006).

Por otro lado, están los efectos fácilmente reversibles como es la construcción de servicios de uso turístico, las actividades náuticas y pesqueras, veraneantes que pasean y toman el sol, los vehículos privados que se estacionan en la arena, aficionados a

la ornitología y fotógrafos (Oltra y Gómez 2006); también la investigación científica interfiere de alguna manera en las aves, debido a los malos diseños de los estudios ecológicos. (Yorio *et al.*, 1996)

1.3.4. Consecuencias de las actividades antrópicas sobre las poblaciones de aves

A raíz de los disturbios que el hombre provoca en los ecosistemas costeros, estos conllevan a consecuencias que perjudican a las poblaciones de aves. Tan solo la presencia del hombre ya ejerce un cambio en el comportamiento de las aves, en su desplazamiento, alimentación, reproducción, entre otras.

Al haber presencia del hombre en las zonas costeras, se necesita de zonas urbanas, por ellos el aumento de actividad de las maquinas, ruidos, etc., produce una disminución en la eficiencia alimentaria en las aves. Este efecto es más grave en colonias reproductoras pues se traduce en una considerable disminución de su éxito reproductivo (Rodríguez, 2015).

Por otro lado, el hombre al vivir en la zona, trae a mascotas, vehículos que perjudican a las aves que van a las playas a reponer sus energías, en lugar de eso se espantan y ocasiona que haya supervivencia baja o que se vayan con poca energía en sus migraciones, eso podría causar la disminución de la población (Rodríguez, 2015)

Otra manera de disminuir la población de aves según Pérez (2006), es mediante los desplazamientos que realizan las aves por la destrucción de sus comederos o simplemente por la reducción de su extensión, y como respuesta, las aves se desplazan a otra zona, donde la densidad aumenta y los comederos posiblemente no podrán satisfacer las necesidades energéticas de todas las aves desplazadas, peor aún si ocurre durante la época de reproducción, ya que hay un elevado gasto energético.

En la época reproducción, los disturbios humanos pueden tener distintos efectos sobre las aves coloniales, desde el estrés hasta el abandono del nido o la colonia. Por lo general, los efectos

negativos sobre la reproducción de las aves marinas son consecuencia de la destrucción directa de nidos o su contenido, del abandono del nido durante las distintas etapas del ciclo reproductivo y de cambios comportamentales en adultos y pichones. (Yorio *et al.*, 1996).

1.3.5. Ostrero común

A. Taxonomía

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Familia: Haematopidae

Género: Haematopus

Especia: *H. palliatus*

La taxonomía del ostrero aún no es clara, pero generalmente son reconocidas cinco subespecies: *H. p. palliatus* (costa del este y sur de Estados Unidos, este de México, costa Caribe de Centroamérica, el Caribe, norte y este de Suramérica); *H. p. frazari* (Golfo de California y oeste de México); *H. p. pitanay* (costa del oeste de Suramérica); *H. p. durnfordi* (costa del

sureste de Suramérica) y *H. p. galapagensis* (Islas Galápagos) (Cifuentes, 2012).

B. Caracteres morfológicos

Haematopus palliatus es el único ostrero de varios colores en la mayor parte de su familia. El fuerte contraste entre el color marrón de la espalda y el color negro de las alas, cabeza y el cuello, además de la combinación de un ojo amarillo y rojo, lo hace único (Hayman *et al.*, 1986).

Las características más distintivas de esta especies son: el tamaño, este de 400-440 milímetros, las alas 232-272 milímetros, tarso 49-68 milímetros, y la cola de 90-112 milímetros (Clay *et al.*, 2010). El peso, entre 400 y 700 g, el pico de 7,5 a 10 cm de largo, de color rojo carmín con la punta amarillenta, comprimido lateralmente, factura grande, recta redondeada y las dos mandíbulas de la misma longitud.

Posee unas patas delgadas de color rosa pálido y ojos amarillos con un anillo periocular rojo. La cabeza, el cuello y el pecho superior tienen plumas de un color negro apizarrado.

En el dorso, lomo, supracaudales y cobertoras las plumas son de color gris parduzco. En el pecho inferior, abdomen, subcaudales, axilares y subalares las plumas son blancas (Simonetti, 2012).

C. Distribución geográfica

Los ostreros (Familia Haematopodidae) son aves vadeadoras típicas de costas marinas y estuarios de todo el mundo (Bachmann, 2010).

El ostrero común posee una distribución que abarca ambas costas del continente americano. En América del Norte se los encuentra hasta la latitud de Massachusetts en la costa este y de Baja California en la costa oeste de Estados Unidos. En América del Sur es posible encontrarla hasta la Tierra del Fuego en Argentina y Chile (Simonetti *et al.*, 2013). Se sabe que en Hemisferio Norte existe una migración durante el invierno, en el Hemisferio Sur aparentemente son aves residentes permanentes ya que al menos hasta la fecha no han sido descritas migraciones durante ninguna época del año (Simonetti, 2012).

En el Perú, se les encuentra en una amplia variedad de hábitats, incluyendo humedales de aguas poco profundas, costa rocosa, marismas intermareales e incluso en áreas con grama adyacentes a playas y humedales.

En el Atlas de aves playeras del Perú (2014) menciona las estimaciones de *Haematopus palliatus*. Para el centro del Perú hay 12 938 individuos; en el sur con 7 797 y norte con 3 310 individuos. Así mismo, los sitios más importantes resalta Lagunas de Mejía, Camaná, Boca de Río Chincha y Bahía de Tumbes.

Se cree que los ostreros americanos en el Perú pertenecen a la subpoblación pitánay, restringida a la costa del Pacífico de Sudamérica desde Ecuador hacia el centro del sur de Chile. Existen otras poblaciones a lo largo de la costa Atlántica del sur y Norteamérica y a lo largo de Caribe (Senner, 2014)

D. Hábitat

Se encuentran en playas costeras y llanuras húmedas formadas por la marea. Su hábitat es estrictamente costero,

en zonas con extensas playas arenosas, marismas formadas por la marea y marismas de agua salada. Un elemento clave es la presencia de una buena provisión de alimento, como los criaderos de ostras y orillas con almejas. Puede nidificar entre las dunas, en islas en marismas de agua salada o en islas formadas por la draga.(Kaufman, s.f.).

E. Reproducción

En Norteamérica su periodo de reproducción abarca los meses de abril a mayo, en Panamá de febrero a marzo y en Chile de octubre a diciembre (Arango, 2014).

Cuando se reproducen poseen territorios aislados que defienden vigorosamente. EL llamado “piping display” es un comportamiento muy común en ostreros. Este involucra una serie de posturas, movimientos y trinos que generalmente se encuentran asociados a contextos de agresividad y reproducción. Lo trinos no solo ocurren en tierra siendo también emitidos durante el vuelo (Simonetti, 2012).Son generalmente desconfiados e intolerantes a la presencia humana (Bachmann, 2010).

F. Nidificación

Su nido es escarbado y poco profundo en el suelo de 41,5 mm y de 180 mm de diámetro y en ocasiones pone fragmentos de conchas en el borde.

Los huevos tienen la coloración ocre a pardo verdoso, con pintas y manchas pardas, grises y negras distribuidas por toda la superficie. Las posturas son de 1 a 4 huevos que son incubados de 24 a 29 días. Las dimensiones son entre 5,6 a 5,9 cm de longitud y 3,9 a 4,1 cm de ancho, con un peso promedio de 35- 53,8 g (De la peña, 2013).

Nidifican en hábitats abiertos con escasa vegetación; la mayoría de las especies lo hace en playas marinas, cerca de la línea de costa, aunque algunas también nidifican en hábitats terrestres (Bachmann, 2010). Las áreas costeras incluyen playas de arena o conchas, dunas altas, marismas (con vegetación intermareal como *Spartina alterniflora*), depósitos de dragado y ocasionalmente islas rocosas. (Simonetti, 2012).

G. Alimentación

A menudo busca alimento caminando en aguas poco profundas y utilizando la vista para encontrarlos.

Se alimenta principalmente de bivalvos, como mejillones, lapas y almejas. En el caso de los bivalvos utiliza dos métodos para abrir las conchas, uno de ellos es buscar un mejillón que tenga la concha levemente abierta, pincharlo rápidamente con el pico para abrirla, cortar los músculos y luego retirar el contenido y el otro método es simplemente martillar la concha hasta romperla y abrirla. También se alimenta de cangrejos (Kaufman,s.f.).

En Norteamérica se ha observado que en sustratos suaves se alimenta de navajas como *Ensis directus*, *Solen viridis* y mejillones como *Guekensia deminssa* y *Tagelus plebeius*. En playas arenosas se alimenta más de cangrejos del género *Emerita* y mejillones como *Mesodesma donasium*. En playas rocosas de Panamá ha sido registrado alimentándose de especies del género *Nerita*, *Fissurella* y *Thais melones*, los cuales comprenden gran parte de su dieta. (Arango, 2014)

1.3.6. Santuario Nacional Lagunas de Mejía

Las Lagunas de Mejía ofrece el único hábitat protegido, entre la Reserva Nacional de Paracas (Ica), Ite (Tacna) y el río Huasco (Atacama-Chile), por lo que se presenta como un hábitat temporal básico en estas rutas de migración; en ella se da la visita de miles de aves migratorias en el extremo sur peruano.

La presencia de estos humedales tiene mucha importancia debido a que cumplen una función valiosa para las aves migratorias como sitio de descanso y alimentación. Las Lagunas de Mejía se constituyen como el único hábitat en casi 2000 kilómetros de costa con condiciones ambientales óptimas para el normal desarrollo de las poblaciones de aves residentes y migratorias.(SERNANP,2016).

A. Ubicación y extensión

El Santuario Nacional Lagunas de Mejía (SNLM) fue creado el 28 de febrero de 1984 y está ubicado en la provincia de Islay en el departamento de Arequipa a escasos metros del mar. Su extensión es de 690,6 hectáreas e incluye varios tipos de hábitats: totorales, pantanos, monte ribereño, gramadales y

playas arenosas. Es considerado como uno de los humedales más importantes de la costa peruana. Además, fue designado como un Sitio Ramsar en 1992 y junto con el río Tambo, como un Área Importante para Aves por BirdLife International.

B. Clima

Pese a su relativa cercanía a la línea ecuatorial, el área donde se localiza el SNLM cuenta con una temperatura media anual baja. Durante los meses de verano la temperatura promedio es de 24,8 °C, y en invierno 18,9 °C. Las precipitaciones en el área son escasas, presentándose comúnmente las denominadas garúas producto de las neblinas invernales. El clima del lugar es propio de la zona de vida desierto seco - Templado Cálido o desierto superárido - Templado Cálido, caracterizado por ser extremadamente árido. Debido a la escasez de precipitaciones o la ausencia total de éstas, algunos años son hidrológicamente secos. La precipitación total promedio anual es de 10,8 mm (SERNANP, 2016).

C. Edafología

Los suelos del área natural protegida tienen una textura casi uniforme. Los horizontes superficiales son arenosos y varían ligeramente por debajo de un metro de profundidad. Sólo en un sector en las inmediaciones de las lagunas se pueden encontrar horizontes arcillo-arenoso.

Los suelos presentan serios problemas de drenaje en vista de que en varios sectores la napa freática se encuentra muy cercana al nivel del suelo (el rango de nivel de agua subterránea oscila entre 0,30 hasta 1,60 metros). En algunos casos, el nivel del agua sobrepasa el suelo y se forman láminas o espejos de agua temporales, especialmente en la estación de invierno por influencia de los cambios de marea.

El origen de los suelos del santuario y las pampas de Iberia adyacentes es básicamente de tipo aluvial, con influencia marina. Adicionalmente, en las zonas más deprimidas, presenta alguna formación lacustre reciente. En consecuencia, son arenosos y varían de arena franca (sin limo, arcilla y humus) a franco arenoso. Adicionalmente,

presentan un perfil caracterizado por la presencia de capas duras en el subsuelo (formadas por estratos de suelos franco y arcillo limosos con presencia de cenizas volcánicas), además de piedra pómez. Estas capas duras, a un rango de profundidad de 0,8 - 1,2 metros, restringen el drenaje y propician la salinización de los suelos.

D. Zonificación de los ecosistemas ambientales del Santuario Nacional Lagunas de Mejía

El SNLM se encuentra inmerso dentro de la ecoregión: Desierto de Sechura. Además, presenta seis ecosistemas-ambientes.

1. Monte Ribereño

Esta zona se ubica a ambos lados del río Tambo y se caracteriza por su diversidad de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas. La parte correspondiente al Santuario puede observarse notablemente degradada por la acción del hombre. Aun así, constituye la zona con mayor diversidad de especies vegetales. Es una zona muy dinámica por la acción del río, por lo cual su tamaño es

variable. Su superficie aproximada es de 94 has. Es una zona afectada por la extracción de leña y ampliación agrícola, lo que ha llevado a la pérdida de diversidad vegetal y disminución de la protección o defensa ribereña.

2. Estuario del rio Tambo.

Es estuario está formado principalmente de arena, además de limo y arcilla. La vegetación que se encuentra es halófito, es decir, están adaptadas a la sal. (Ibáñez, 2011).

El río Tambo, que se encuentra al sur del Santuario, tiene una longitud de 276 km Este río presenta un régimen hídrico semejante al de los ríos costeros de la Cuenca del Océano Pacífico: abundancia en el periodo normal de lluvias de diciembre - marzo y un estiaje marcado con déficit, durante el período agosto - diciembre.

3. Lagunas.

Se encuentran paralelas al mar y se mantienen gracias a escorrentías superficiales y el aporte de la napa freática. Están constituidas por tres complejos de lagunas: la

laguna Mejía, de las que quedan unas 04 has de espejo de agua y el resto como zona húmeda al ser directamente afectada por el sistema de drenajes, la laguna Iberia (44 ha) el principal cuerpo de agua, cortada en tres espejos por la invasión de junco y la laguna Boquerón (02 has) un complejo de pequeñas lagunas que tienen influencia directa del río Tambo.

4. Mataral

La especie dominante es la "Matara o totora" (*Typha angustifolia*), es una hierba erguida que enraíza en suelos inundados. Los matarales lucen densos y compactos, y alcanzan fácilmente 3 metros de altura. En el Santuario cubren unas 28 has del sector sur.

5. Gramadal- Juncal- Salicornial

Estas asociaciones vegetales han sido agrupadas, ya que en la mayor superficie en que se las encuentra siempre se las halla en asociación. En estas predominan ciertas características especiales, las cuales son responsables de sus nombres:

- El Gramadal está dominado por la "Grama Salada" (*Distichis spicata*) y en algunos sectores acompañada por *Salicornia fruticosa*, *Scirpus americanus* y *Paspalum vaginatum*. Los gramadales suelen ocupar extensas áreas en todo el Santuario.

- El Juncal está dominado por el "junco o tuto" (*Scirpus americanus*) planta que puede llegar a medir hasta 2 m en lugares muy húmedos y tan solo 30 cm en lugares muy secos. Esta especie suele crecer sola o asociada con otras juncáceas, con la "grama salada" (*Distichis spicata*) y la "grama dulce" (*Paspalum vaginatum*). Estas asociaciones son sitios de anidación y de refugio para las aves residentes como garzas, pollas de agua, patos y gallinetas.

- El Salicornial está dominado por la verdolaguilla" (*Salicornia fruticosa*) y grama salada" (*Distichlis spicata*) se ubica principalmente en los alrededores de la Laguna Mejía y el sector entre la carretera Moliendo-La Curva y el lado Este de la Laguna Iberia.

6. Arenal (Playa)

Esta zona está constituida por franjas de suelo arenoso de 100 a 200 metros de ancho paralelas a las lagunas y a las playas marinas, alcanzando una extensión de 7.78 km de longitud. Tiene aproximadamente 98 has de extensión. Se puede encontrar en ella aves de diferentes especies, siendo las más características *Haematopus palliatus*, *Charadrius vociferus*, *Charadrius alexandrinus*, *Arenaria interpres* y *Cathartes aura*.

E. Actividades

1. Actividades del SNLM

- Turismo y promoción del turismo

Su mayor atractivo del SNLM es la diversidad de aves.

Es por ello, que durante todo el año ingresan turistas locales, nacionales e internacionales.

En la época de verano es donde se registra el mayor ingreso de turistas ya que el Balneario de Mejía es un lugar que atrae la mayor cantidad de veraneantes.

El SNLM ofrece infraestructura adecuada para la observación de las aves, así el turista disfruta del paisaje sin alterar a las aves. También se ofrece al turista la posibilidad de acampar dentro del área en zonas ya establecidas.

Para promover el turismo, se realiza dos festivales durante el año. “Festival de las aves migratorias” que se realiza el mes de Febrero” y el “Festival de la Parihuana” realizado el mes de julio.

- **Educación**

El personal del SNLM se encarga de concientizar a la población acerca de la importancia de un ANP y los beneficios que se obtienen.

Especialistas y guardaparques se encargan de difundirlo mediante charlas en los colegios, campamentos ambientales y show de títeres. La época de verano es ideal para realizar la difusión del ANP, por

la gran cantidad de turistas que llegan a las playas de La Punta, Mejía y Mollendo.

2. Actividades en el SNLM

- Pesca artesanal

En la zona de amortiguamiento del SNLM, los pobladores de la zona realizan la pesca con ayuda de vehículos, para poder transportar los materiales que se necesitaran para extraer peces como corvina (*Sciaena gilberti*), lenguado (*Paralichthys adspersus*), lorna (*Sciaena deliciosa*), entre otros, para luego ser vendidos en el pueblo.

- Pesca deportiva

Las personas que realizan este deporte, prefieren el SNLM porque no hay bañistas que les perjudique realizar su pesca. Ellos caminan por la playa buscando la mejor zona para pescar.

- Extracción de junco (*Scirpus americanus*) y matara (*Typha angustifolia*)

La matara es una planta herbácea que es usada como materia prima para la elaboración de artesanías; en el

ámbito del SNLM se usa principalmente en la elaboración de esteras. Esta extracción se realiza por la asociación de artesanos “El Santuario”.

El junco, crece alrededor de algunas lagunas. La extracción que se realiza es manual, realizados anualmente. Igualmente, esta planta es usada para realizar artesanías como bolsos, muebles, canastas entre otros.

- **Extracción de leña**

Los pobladores de la zona, mediante previa autorización del SNLM ingresan al área para la recolección de leña de ramas, desprendidas naturalmente de los árboles o arbustos que el río Tambo desemboca al mar y este a la orilla.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Área de estudio

El Santuario Nacional Lagunas de Mejía, ubicado en el Distrito de Deán Valdivia, Provincia de Islay, departamento de Arequipa, se encuentra entre las coordenadas 17°07'09" y 17°10'03" de latitud sur y 71°49'49" y 71°53'19" de longitud oeste.

El muestreo se realizó en uno de sus ecosistemas- ambientales como es el arenal. Esta zona está constituida por franjas de suelo arenosos de 150 a 200 metros de ancho paralelas a las lagunas y a las playas marinas, alcanzando una extensión de 7,78 km de longitud. Tiene aproximadamente 98 has de extensión



Fuente: Google earth

FIGURA 1: Ubicación del área de muestreo dentro del SNLM

2.2. Metodología

En el SNLM, en la zona del arenal, se determinó 9 estaciones denominadas: A) Estación Motobomba B) Estación Mejía C) Estación Isla D) Estación Iberia I, E) Estación Iberia II F) Estación Iberia Sur G) Estación Codo H) Estación Boquerón I) Estación Boca de río (Anexo 01).

En cada estación se realizó la evaluación de la densidad poblacional, distribución por edad, éxito reproductivo, y actividades antrópicas.

2.2.1. Densidad poblacional

El muestreo se realizó en la época de verano, durante los meses de diciembre 2015 a marzo 2016, realizándose a temprana hora desde las 5:30, donde con ayuda de binoculares se identificó a los ostreros. Este muestreo se realizó tres veces por mes.

El conteo se realizó usando el método de transecto en franja (Gallina S. & López C. 2011) que consistió en registrar al ostrero común mientras se camina a través de una línea recta paralela a la orilla. Se estableció franjas de 50 metros (W) a ambos lados de la línea y se contabilizó a todos los ostreros que se encontraban dentro de la franja. (Anexo02)

La densidad se estima empleando la siguiente fórmula:

$$D = \frac{n}{2wL}$$

Donde:

n= es el número de ostreros contados,

L= es el largo total del trayecto (dependiendo de cada estación)

w= es el ancho del trayecto a cada lado de la línea media.

2.2.2. Distribución por grupo etario

Para la determinación del grupo etario se consideró tres estadios del ostrero (polluelos, juveniles y adulto).

Para la obtención de los datos de ostreros según el grupo etario, se trabajó conjuntamente durante el contero de ostreros en la determinación de la densidad.

2.2.3. Éxito reproductivo

A. Localización de nidos

El muestreo se realizó durante la época de verano, durante los meses de diciembre 2015 a marzo 2016. El desplazamiento para realizar el monitoreo fue a pie, y se realizó cada tres días.

Para la localización de los nidos se utilizaron dos métodos: (1) observación a distancia con binoculares y telescopio de las parejas para detectar individuos que se hallaran incubando y (2) seguimiento de huellas que se dirigen hacia el nido. (Bachmann 2010).

Una vez ubicado el nido, se registró el número de huevos y se colocó una estaca con cinta numerada aproximadamente a 5 m de distancia. Se registró la posición geográfica con un GPS para facilitar su detección en las siguientes visitas.

B. Sitios de nidificación

Consistió en clasificar a los nidos según la proximidad de cada nido a la línea de máxima pleamar, es así que, se hizo la clasificación como cercana si el nido estuviera hasta 50 m, intermedia si estaba de 51 – 100 m o lejana si estuviera más allá de 100 m (Simonetti, et al, 2013).

C. Determinación del éxito reproductivo

Para determinar el éxito reproductivo se aplica dos evaluaciones. La primera es a través del **éxito de eclosión** que consiste en calcular el porcentaje de los huevos eclosionados sobre el total de huevos puestos. (Bachmann, 2010) y el **éxito de nidificación** que se calculó mediante el número de nidos exitosos(que al menos un huevo haya eclosionado) sobre el número de nidos totales(Ibarra, 2010).

Los datos fueron obtenidos mediante el muestreo realizado cada tres días a los nidos que ya habían sido localizados. Se tomó nota si seguía la misma cantidad de huevos, si presentó alguna rajadura, si habían sido movidos o si un animal los había devorado.

2.2.4. Actividades antrópicas

Se levantó información de las actividades al momento de realizar la localización de nidos, Se determinaron variables que son consideradas principales amenazas para el ostrero.

- Turistas: se identificó el número total sin distinción de género o edad para el conteo.
- Pescadores: se consideró a las personas que se encontraban realizando pesca artesanal, pesca deportiva y quienes estén extrayendo invertebrados de la arena.
- Vehículos: se contabilizó todo aquel que se encontraba en la zona del arenal y orilla.
- Huellas: dejadas por los vehículos, que da cuenta de un impacto de más larga duración.
- Camping: La actividad del campismo se cuantificó por medio de número de carpas individuales.
- Extracción de leña: se contó a toda persona que se encontraba recolectando la leña varada. (Cepeda, 2015).

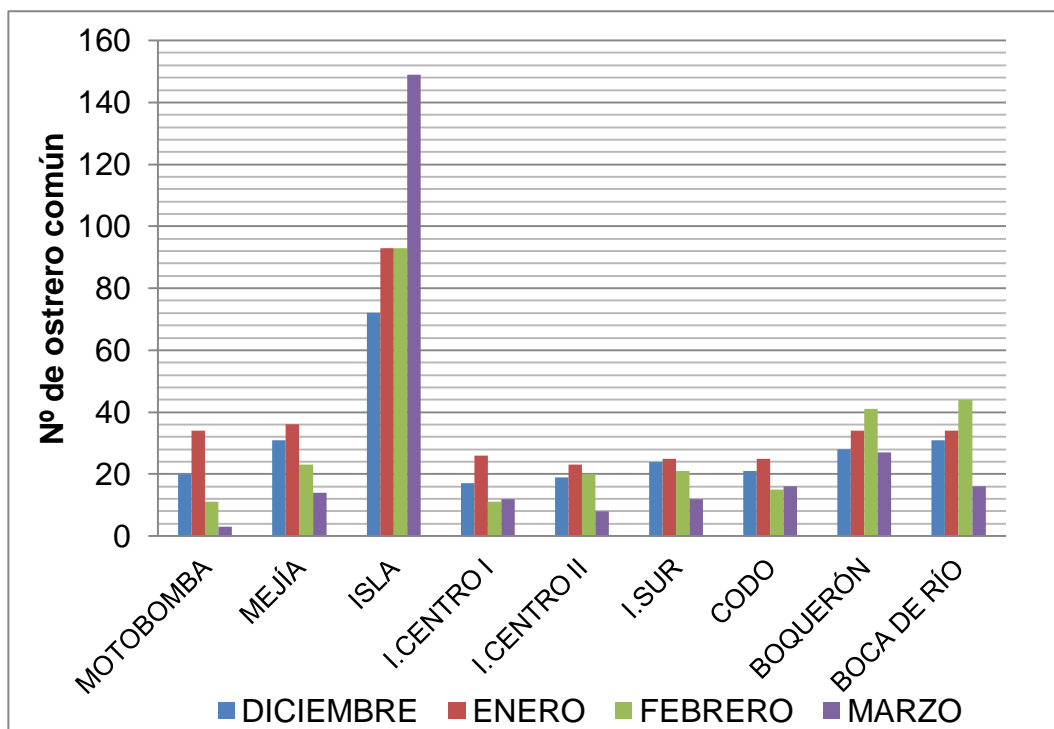
III. RESULTADOS

3.1. Densidad del ostrero común en la zona del arenal

CUADRO 1. Abundancia del ostrero común por estaciones durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016

TOTAL DE INDIVIDUOS DE OSTRERO COMÚN				
ESTACIONES	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
MOTOBOMBA	20	34	11	3
MEJÍA	31	36	23	14
ISLA	72	93	93	149
I.CENTRO I	17	26	11	12
I.CENTRO II	19	23	20	8
I.SUR	24	25	21	12
CODO	21	25	15	16
BOQUERÓN	28	34	41	27
BOCA DE RÍO	31	34	44	16

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

FIGURA 2. Abundancia del ostrero común por estaciones durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016

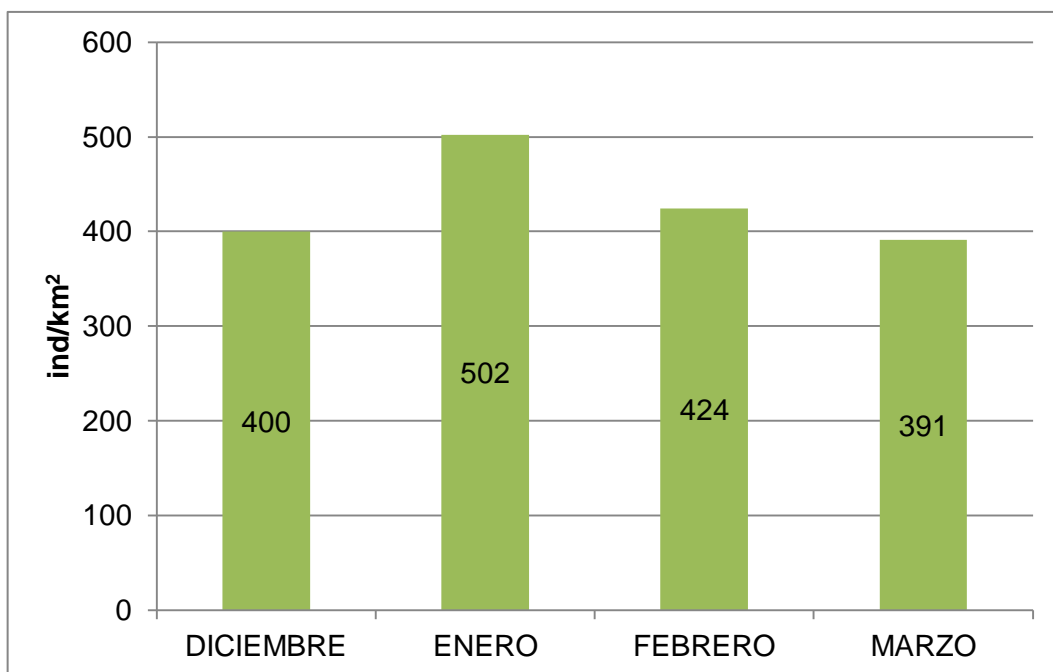
La figura 2 representa los valores del cuadro 1, en donde se observa que en la estación la Isla es la que tiene el mayor número de individuos de ostrero común, durante los meses de muestreo en comparación de las demás estaciones, también resalta la estación Motobomba en donde la abundancia durante el muestreo fueron bajas en comparación de las demás estaciones. En el muestreo del mes de marzo, se observa que la abundancia disminuye a

excepción de la estación la Isla, donde su valor se elevó considerablemente.

CUADRO 2. Densidad poblacional del ostrero común durante los meses de diciembre 2015 – marzo 2016

MES	DENSIDAD
DICIEMBRE	400 ind/km ²
ENERO	502 ind/km ²
FEBRERO	424 ind/km ²
MARZO	391 ind/km ²

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

FIGURA 3. Densidad poblacional del ostero común durante los meses de diciembre 2015 – marzo 2016

La figura 3 representa los resultados del cuadro 2, en donde se muestra que en el mes de enero la densidad es mayor en comparación con los demás meses obteniéndose un valor de 502 ind/km² y en el mes de marzo tiene un valor de 391 ind/km² siendo el valor mínimo

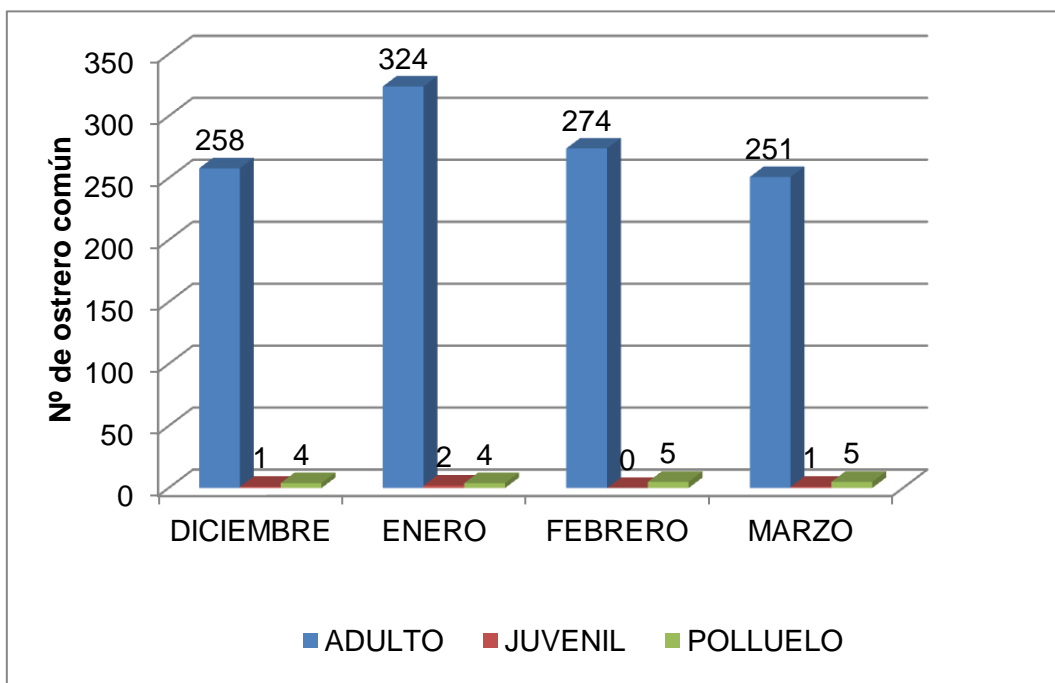
3.2. Grupo etario del ostrero común en la zona del arenal

Durante los meses de muestreo (diciembre – marzo) se diferenció polluelo, juvenil y adulto

CUADRO 3. Distribución del ostrero común por grupo etario durante los meses de diciembre 2015 – marzo 2016

MESES	ADULTO	JUVENIL	POLLUELO
DICIEMBRE	258	1	4
ENERO	324	2	4
FEBRERO	274	0	5
MARZO	251	1	5

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

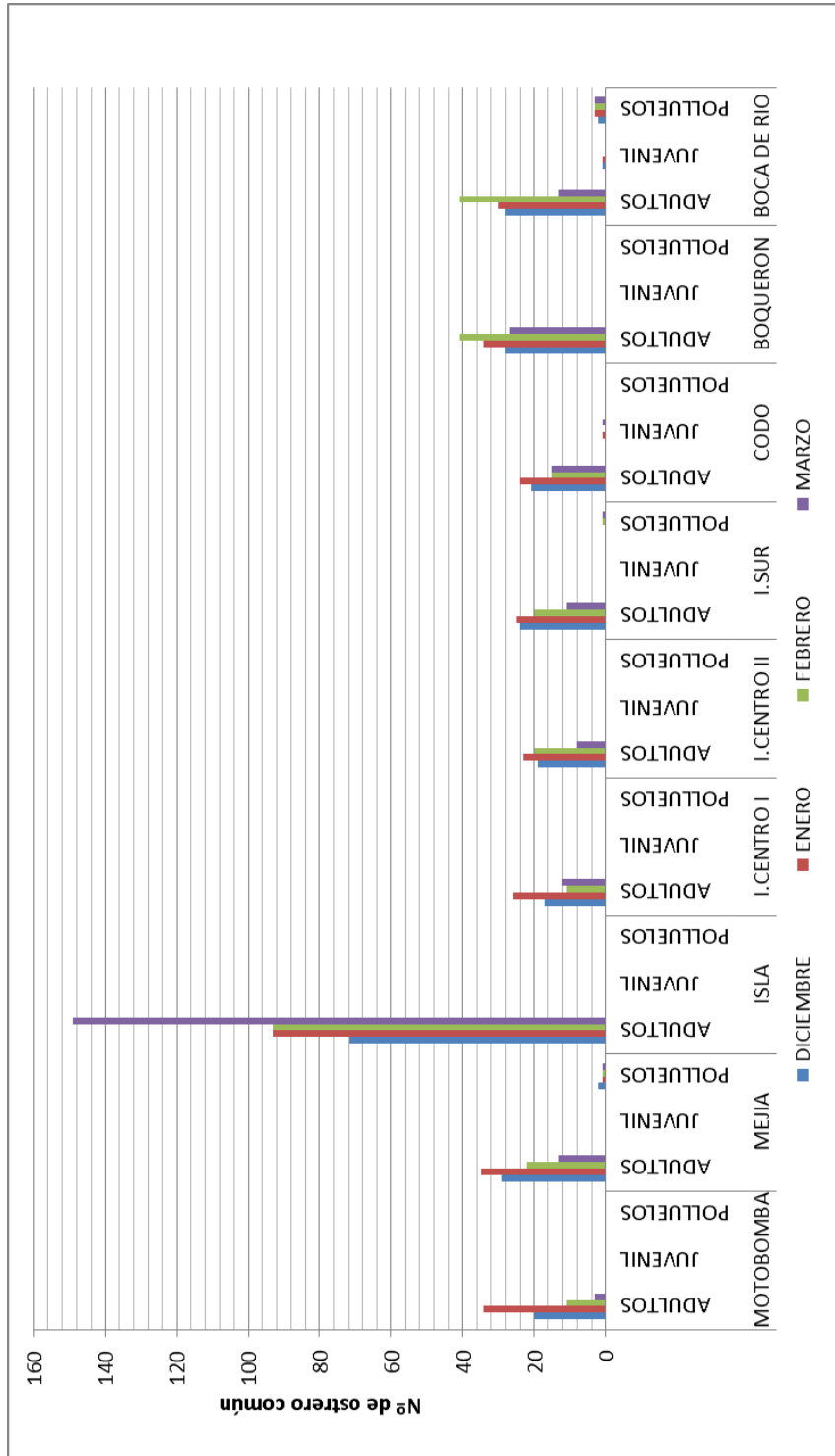
FIGURA 4. Distribución del ostrero común por grupo etario durante los meses de diciembre 2015 – marzo 2016

La figura 4 representa los datos del cuadro 3 donde indica que durante los 4 meses de estudio, en la zona del arenal la presencia de adultos es la de mayor cantidad, llegando a 324 ostreros en el mes de enero, por contrario están los juveniles con un máximo de 2 ostreros y los polluelos donde su máximo es de 5 durante los meses de febrero y marzo.

CUADRO 4. Distribución del ostrero común por estaciones durante los meses de diciembre 2015 – marzo 2016

ESTACIONES	GRUPO ETARIO	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
MOTOBOMBA	ADULTO	20	34	11	3
	JUVENIL	0	0	0	0
	POLLUELO	0	0	0	0
MEJÍA	ADULTO	29	35	22	13
	JUVENIL	0	0	0	0
	POLLUELO	2	1	1	1
ISLA	ADULTO	72	93	93	149
	JUVENIL	0	0	0	0
	POLLUELO	0	0	0	0
I.CENTRO I	ADULTO	17	26	11	12
	JUVENIL	0	0	0	0
	POLLUELO	0	0	0	0
I.CENTRO II	ADULTO	19	23	20	8
	JUVENIL	0	0	0	0
	POLLUELO	0	0	0	0
I.SUR	ADULTO	24	25	20	11
	JUVENIL	0	0	0	0
	POLLUELO	0	0	1	1
CODO	ADULTO	21	24	15	15
	JUVENIL	0	1	0	1
	POLLUELO	0	0	0	0
BOQUERÓN	ADULTO	28	34	41	27
	JUVENIL	0	0	0	0
	POLLUELO	0	0	0	0
BOCA DE RÍO	ADULTO	28	30	41	13
	JUVENIL	1	1	0	0
	POLLUELO	2	3	3	3

FUENTE: Elaboración propia



FUENTE: Elaboración propia

En la figura 5 muestra los datos del cuadro 4, donde se observa que en la estación La isla la presencia de adultos es mayor durante los meses de muestreo en comparación de las demás estaciones, llegando en el mes de marzo un valor de 149 adultos. En los juveniles, su presencia es de 1 y solo se encuentra en la estación Codo y Boca de río, por último la mayor cantidad de polluelos fue de 3 en la estación Boca de rio.

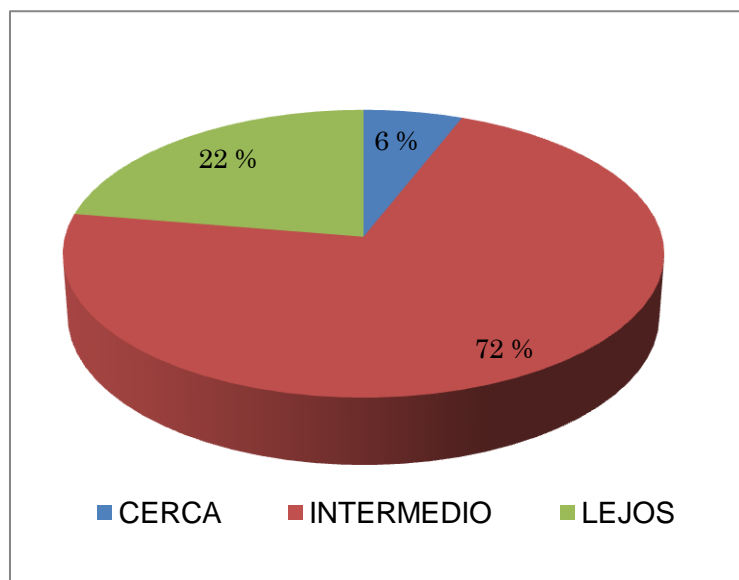
3.3. Éxito reproductivo del ostrero común en la zona del arenal

A.SITIOS DE NIDIFICACIÓN

CUADRO 5. Nidos de ostrero común respecto a las distancias a la línea de máxima pleamar durante los meses de diciembre 2015- marzo 2016

DISTANCIA	NIDOS	%
CERCA	4	6,25
INTERMEDIO	48	71,64
LEJOS	15	22,38
TOTAL	67	100,00

FUENTE: Elaboración propia



FUENTE: Elaboración propia

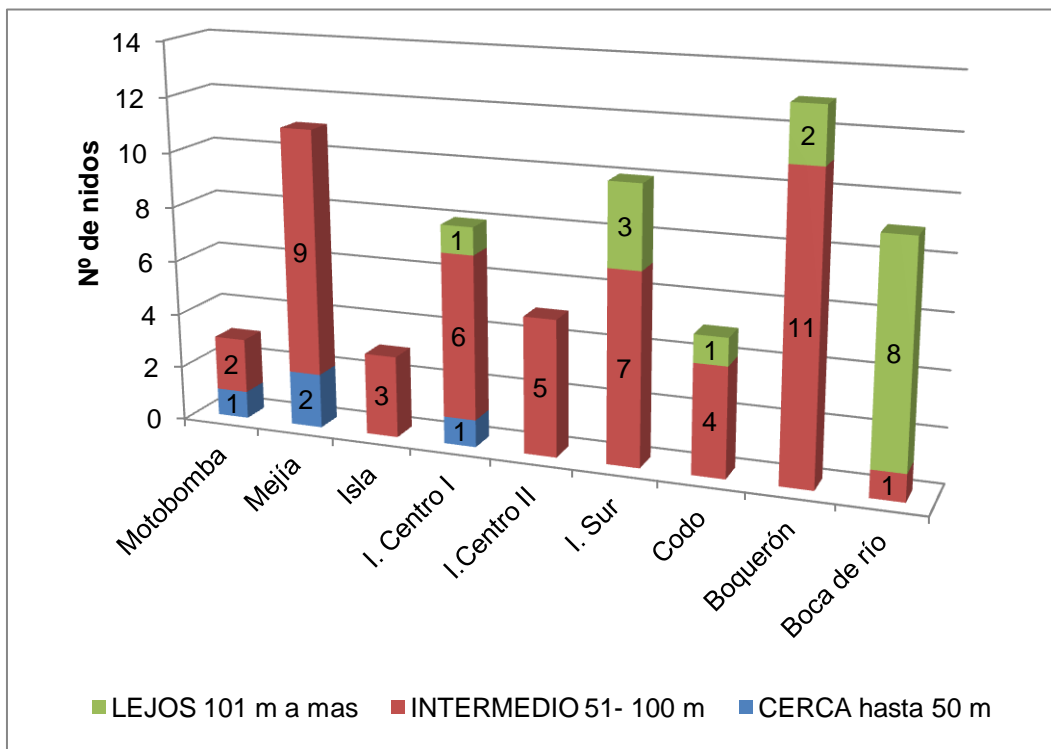
FIGURA 6. Nidos de ostrero común respecto a las distancias a la línea de máxima pleamar durante los meses de diciembre 2015- marzo 2016

La figura 6 representa al cuadro 5, donde muestra que los nidos de ostrero se encuentran mayormente en la zona intermedia con un total de 72 % nidos y en menor número están los nidos ubicados en la zona cerca con un total de 6 %.

CUADRO 6. Nidos de ostrero común respecto a las distancias a la línea de máxima pleamar, por estaciones en los meses de diciembre 2015 a marzo 2016

ESTACIONES	CERCA hasta 50 m	INTERMEDIO 51m - 100 m	LEJOS 101 m a mas
Motobomba	1	2	0
Mejía	2	9	0
Isla	0	3	0
I. Centro I	1	6	1
I. Centro II	0	5	0
I. Sur	0	7	3
Codo	0	4	1
Boquerón	0	11	2
Boca de río	0	1	8
TOTAL	4	48	15

FUENTE: Elaboración propia



FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 7. Nidos de ostrero común respecto a las distancias a la línea de máxima pleamar, por estaciones en los meses de diciembre 2015 a marzo 2016

La figura 7 representa el cuadro 6 donde indica que en todas estaciones los ostreros hicieron nidos en la zona intermedia, en donde la estación Mejía y Boquerón presentan más nidos con 9 y 11 respectivamente. En la zona cercana solo en las estaciones Motobomba, Mejía e Iberia Centro I hicieron nidos pero en cantidades mínimas, teniendo como máximo 2 nidos. Para la zona

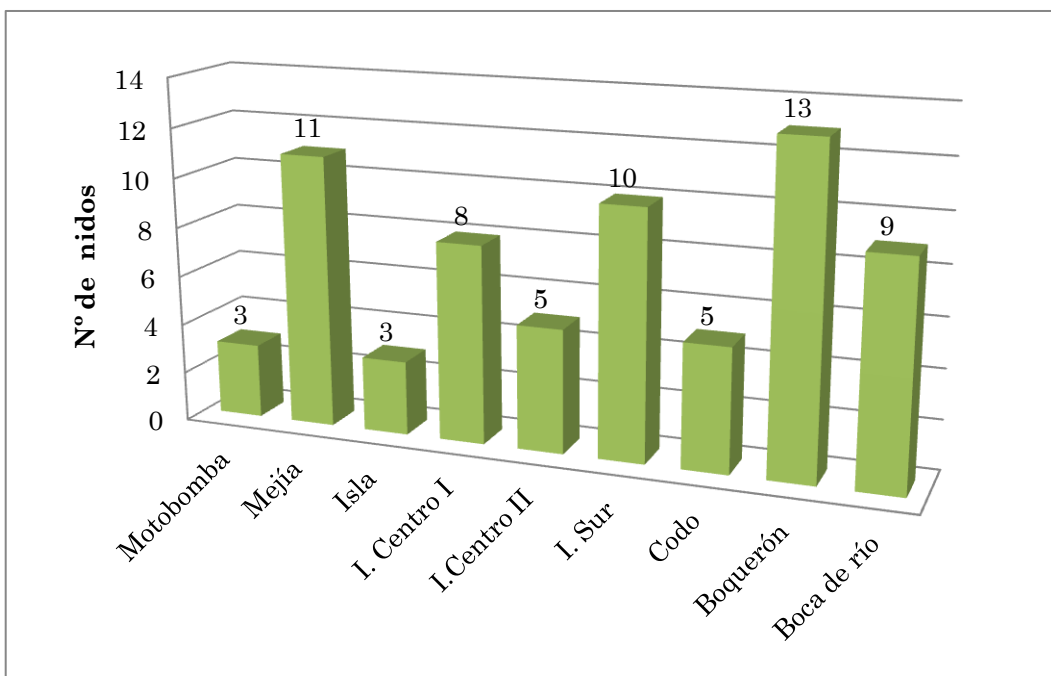
lejana, la estación Boca de río tiene la mayor cantidad de nidos con un número de 8 nidos.

B. NÚMERO DE NIDOS DE OSTRERO COMÚN

CUADRO 7. Número de nidos de ostrero común por estaciones durante los meses de diciembre 2015- marzo 2016

ESTACIONES	NIDOS
Motobomba	3
Mejía	11
Isla	3
I. CENTRO I	8
I.CENTRO II	5
I. SUR	10
Codo	5
Boquerón	13
Boca de río	9
TOTAL	67

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

FIGURA 8. Número de nidos de ostrero común por estaciones durante los meses de diciembre 2015- marzo 2016

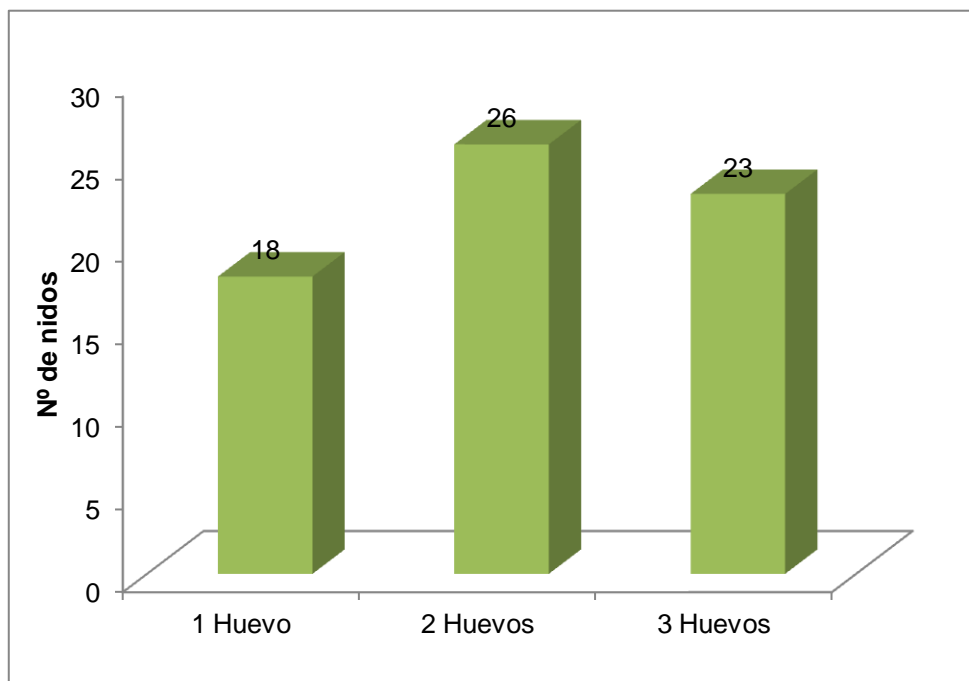
La figura 8 muestra los resultados del cuadro 7 en donde se observa que la estación Boquerón tiene la mayor cantidad de nidos con un valor de 13, siguiéndole la estación Mejía con 11 e Iberia Sur con 10 nidos. Las estaciones con menor cantidad son Motobomba y la Isla con 3 nidos cada uno.

C. NÚMERO DE HUEVOS POR NIDO

CUADRO 8. Número de huevos por nido del ostrero común durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016

PUESTA	NIDOS
1 Huevo	18
2 Huevos	26
3 Huevos	23
TOTAL	67

Fuente: Elaboración propia



FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 9. Número de huevos por nido del ostrero común durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016

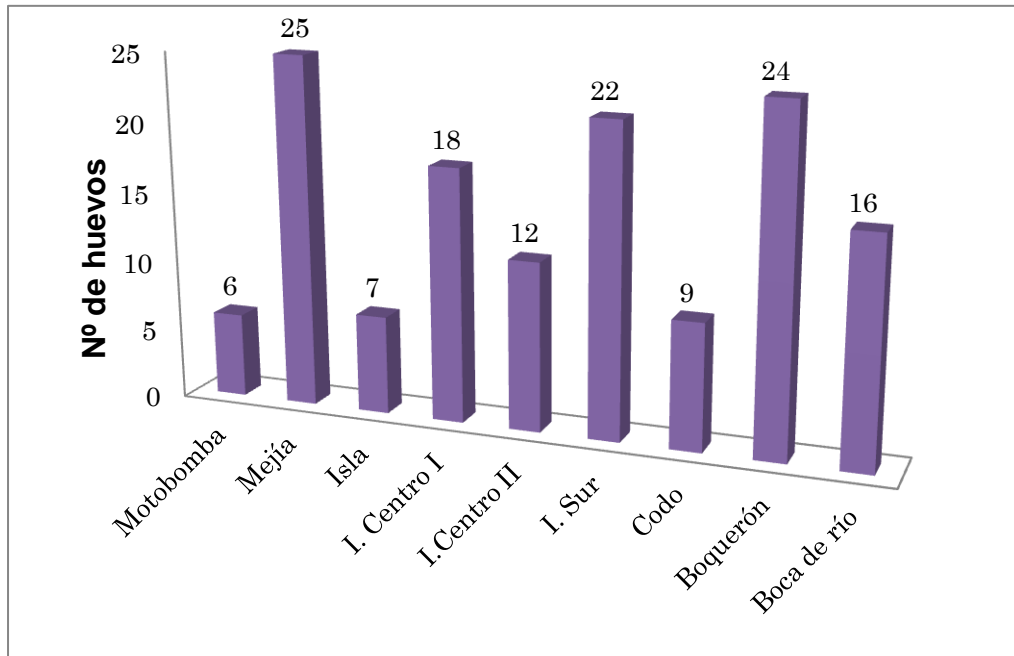
La figura 9 muestra los resultados del cuadro 8 el cual indica que los nidos con 2 huevos son mayoría con un número de 26 nidos y los nidos con 1 huevo alcanzan un total de 18 nidos. Teniendo un promedio de 2,07, mediana y moda de 2.

D. NÚMERO DE HUEVOS DE OSTRERO COMÚN

CUADRO 9. Número de huevos de ostrero común por estación durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016

ESTACIÓN	Nº DE HUEVOS
Motobomba	6
Mejía	25
Isla	7
I. CENTRO I	18
I.CENTRO II	12
I. SUR	22
Codo	9
Boquerón	24
Boca de río	16
TOTAL	139

Fuente: Elaboración propia



FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 10. Número de huevos de ostrero común por estación durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016

La figura 10 representa al cuadro 9 donde se observa en la estación Mejía la mayor cantidad de huevos con 25, siguiéndole la estación Boquerón con 24 e Iberia Sur con 22 huevos. La estación con menor cantidad de huevos es Motobomba con solo 5.

E. NIDIFICACIÓN Y ECLOSIÓN DEL OSTRERO COMÚN

CUADRO 10. Éxito de nidificación y eclosión del ostrero común durante los meses de diciembre 2015- marzo 2016

ÉXITO DE NIDIFICACIÓN	Nº de nidos	67
	Nº de nidos en donde eclosionó al menos un huevo	3
	Éxito de nidificación	4,47 %
ÉXITO DE ECLOSIÓN	Nº de huevos	139
	Nº de huevos que eclosionaron	4
	Éxito de eclosión	2,87 %

Fuente: Elaboración propia

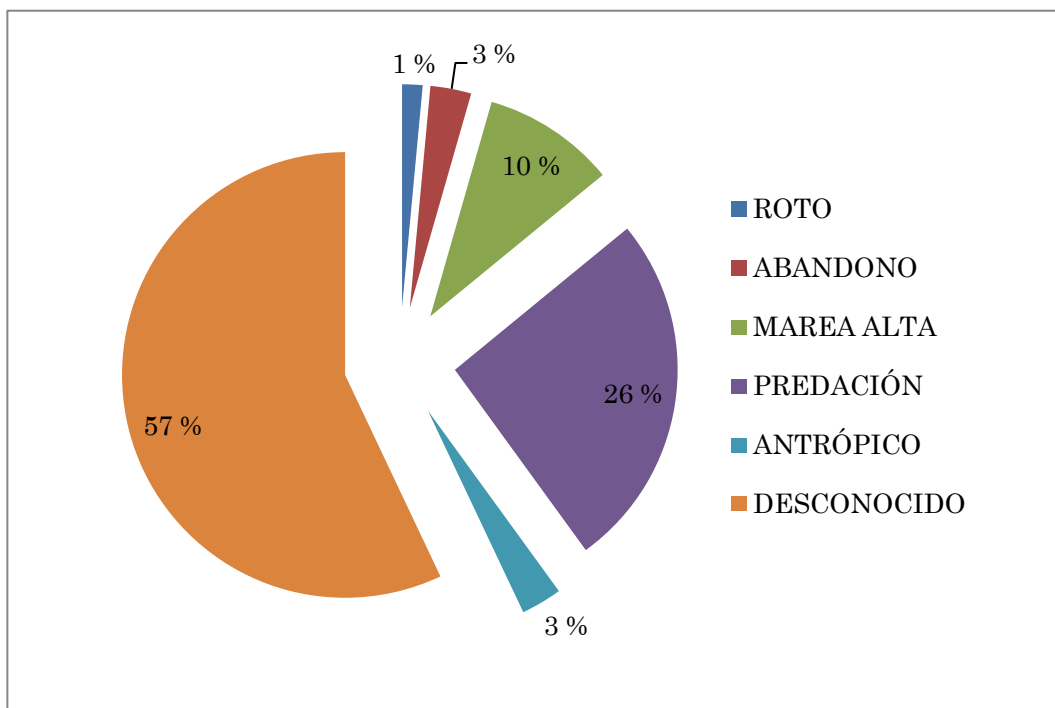
En el Cuadro 10 se observa que el éxito de nidificación es mínimo, de los 67 nidos solo en 3 nidos eclosionaron al menos un huevo, esto tendría un valor de 4,47 %. El éxito de la eclosión también tiene un valor mínimo, de los 139 huevos solo 4 llegaron a eclosionar, teniendo un valor de 2,87 %.

F. CAUSAS QUE AFECTAN EL ÉXITO REPRODUCTIVO

CUADRO 11. Causas que afectaron el éxito reproductivo del ostrero común durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016

CAUSAS	Nº de HUEVOS	%
ROTO	2	1
ABANDONO	4	3
MAREA ALTA	13	10
PREDACIÓN	35	26
ANTRÓPICO	4	3
DESCONOCIDO	77	57

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

FIGURA 11. Causas que afectaron el éxito reproductivo del ostrero común durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016

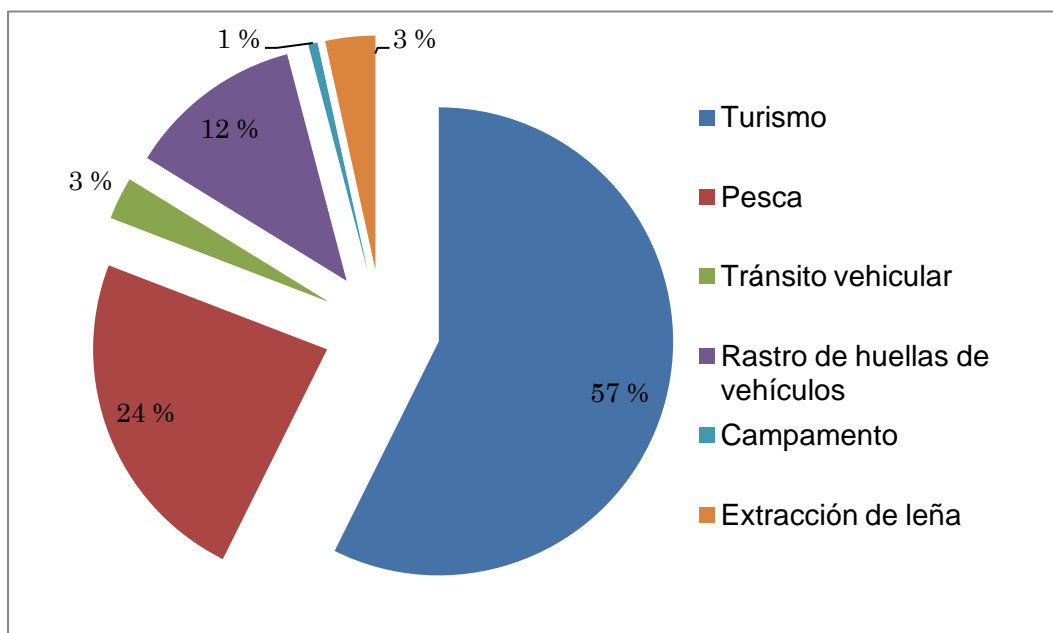
La figura 11 muestra los resultados de la cuadro 11 donde indica que de los 139 huevos encontrados en la zona del arenal, el 57 % desapareció, desconociéndose las causas al no tener rastros. Otra de las causas con mayor porcentaje es la de predación con un 26 %, siendo mamíferos menores los causantes. Y con menos porcentaje con un 1 % están los huevos que se encontraban rotos.

3.4. ACTIVIDADES ANTRÓPICAS QUE INFLUYEN EN LA DINÁMICA POBLACIONAL

CUADRO 12. Actividades antrópicas en la zona del arenal durante diciembre los meses de 2015-marzo 2016

ACTIVIDADES	n	%
Turismo	449	57
Pesca	184	24
Tránsito vehicular	23	3
Rastro de huellas de vehículos	95	12
Campamento	5	1
Extracción de leña	27	3

FUENTE: Elaboración propia



FUENTE: Elaboración propia

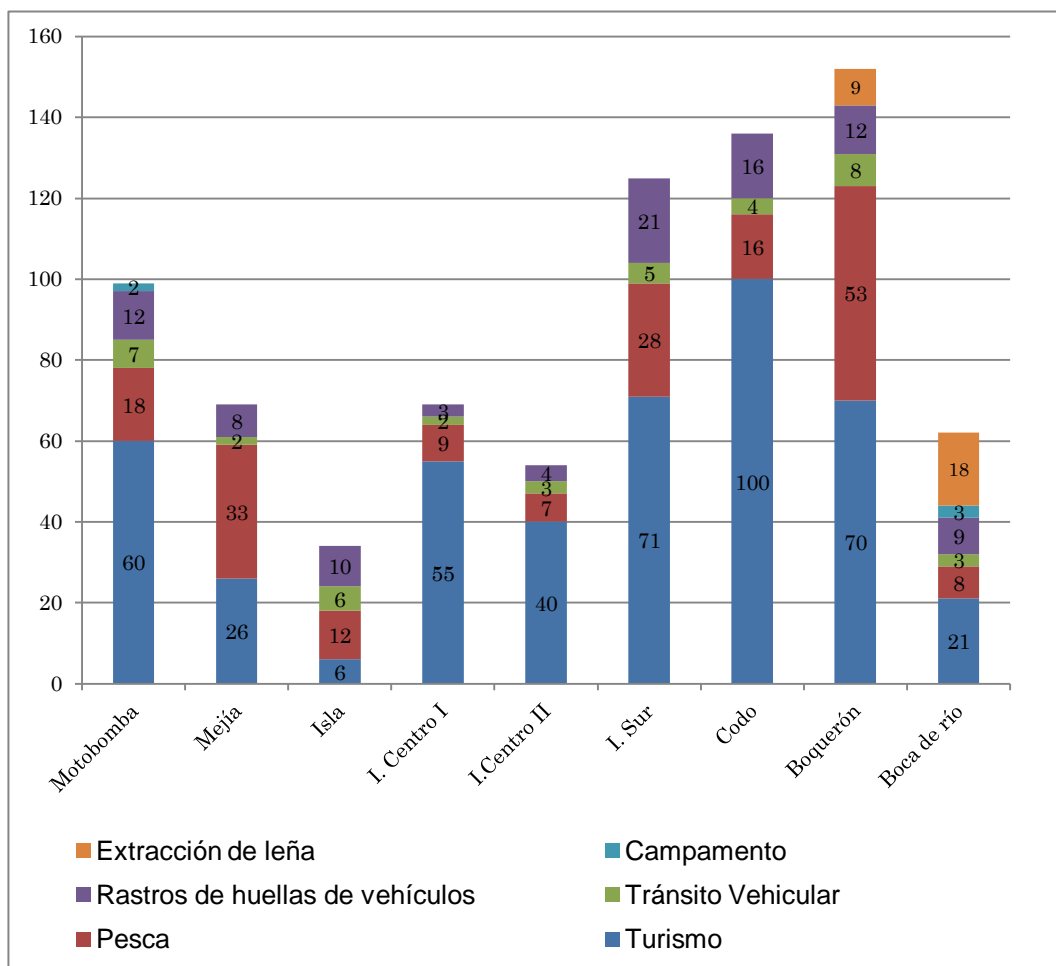
FIGURA 12. Actividades antrópicas en la zona del arenal durante diciembre los meses de 2015-marzo 2016

La figura 12 muestra los resultados del cuadro 12 en donde se observa que la actividad más común es el turismo con un valor de 57 % de personas registradas, siguiendo la pesca con 184 personas y la actividad con menor cantidad de personas son las de campamento con un valor de 1 %.

CUADRO 13. Actividades antrópicas en la zona del arenal por estaciones durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016

ESTACIÓN	Turismo	Pesca	Tránsito Vehicular	Rastros de huellas de vehículos	Campamento	Extracción de leña	TOTAL
Motobomba	60	18	7	12	2	0	99
Mejía	26	33	2	8	0	0	69
Isla	6	12	6	10	0	0	34
I. Centro I	55	9	2	3	0	0	69
I. Centro II	40	7	3	4	0	0	54
I. Sur	71	28	5	21	0	0	125
Codo	100	16	4	16	0	0	136
Boquerón	70	53	8	12	0	9	152
Boca de río	21	8	3	9	3	18	62
TOTAL	449	184	40	95	5	27	800

FUENTE: Elaboración propia



FUENTE: Elaboración propia

FIGURA 13. Actividades antrópicas en la zona del arenal por estaciones durante los meses de diciembre 2015-marzo 2016

La figura 13 representa los resultados del cuadro 13, según la gráfica, muestra que el turismo se presenta en todas las estaciones, pero en Boquerón, Codo e Iberia Sur son las de mayor valor con

152;132 y 120 respectivamente de igual manera la pesca, pero con mayor cantidad en la estación Boquerón con un valor de 53. Las actividades con menos afluencia es la extracción de leña donde solo se evidencia en las estaciones de Boquerón y Boca de río con un valor de 9 y 18, de igual manera los campamentos se llevó a cabo en Motobomba y Boca de río con un valor de 2 y 3 respectivamente.

IV. DISCUSIÓN

El ostrero común es un ave cosmopolita que se encuentra en una amplia variedad de hábitats. En el Perú es una de las especies más comunes en playas de arena que se encuentran a lo largo de toda la costa.

En la figura 2 del presente trabajo muestra la abundancia del Ostrero común durante los meses de diciembre 2015 a marzo 2016, mediante estaciones ubicadas a lo largo de la zona del arenal. En dicha figura resalta la estación la Isla porque durante los cuatro meses de muestreo la abundancia fue mayor en comparación con las demás estaciones, llegando a un valor de 149 individuos en el mes de marzo, esto se debió a que los ostreros se encontraban agrupados en bandadas; según Sapoznikiw, los ostreros tienen a agruparse al ya no estar en época reproductiva.

Otra estación que resalta es Motobomba, la abundancia en la mayoría de meses es mínima en comparación con las demás estaciones, la posible causa es la cercanía con los veraneantes, debido que la estación se encuentra al lado de la playa Motobomba, uno de los lugares con más concurrencia de personas y al no haber una barrera que limite las áreas,

las personas ingresan provocando así la poca frecuencia de ostreros en dicha estación.

En la figura 2 también se observa que en el mes de marzo, en todas las estaciones, la abundancia baja o se mantiene a excepción de la Isla, donde la abundancia se eleva considerablemente, al parecer los ostreros al ya terminar su etapa de anidación se dirigen a la bandada que se encontraba en la estación la Isla.

En la figura 3 se muestra la densidad del Ostrero común durante los cuatro meses de muestreo, obteniendo valores de 391 ind/km² hasta 502 ind/km², esta diferencia posiblemente se deba al desplazamiento del Ostrero común hacia el sur, pasando el río Tambo, en donde también habitan. Teniendo en cuenta que el SNLM tiene 6,9 km², el total de individuos sería de 2 698 a 3 464 ostreros, un valor similar al reportado por Senner y Angulo (2014) quienes resaltan cuatro lugares importantes en el Perú donde habita el ostrero común, entre ellos el Santuario Nacional lagunas de Mejía que tiene un estimado de 3 302 individuos, siendo el mayor valor, seguido de Camaná, boca de río Chincha y Bahía de Tumbes (Anexo 03).

Los ostreros distribuidos por grupo etario se muestran en la figura 4, donde la mayoría de individuos observados son adultos durante los cuatro meses de muestreo, que en la época de reproducción solo llegaron a tener como máximo 4 polluelos de los 139 huevos que pusieron (Cuadro 10) que difícilmente llegarán a la adultez. Tomando en cuenta que los ostreros tienen un promedio de vida de 11 años (Beamonte J, s.f.), es posible que los ostreros contabilizados sean los mismos que los años anteriores, con esto al parecer la densidad poblacional no aumenta

En el figura 5 se observa el grupo etario distribuido por estaciones donde resalta la estación La isla donde tiene la mayor cantidad de adultos en comparación con las demás estaciones, posiblemente se debe, como se mencionó anteriormente, que al terminar su época de reproducción se agrupan en bandadas, en este caso, estaban ubicados en dicha estación. En la estación Mejía, Iberia Sur y Boca de río fueron los únicos lugares donde se visualizó a los polluelos, posiblemente porque en dichas estaciones se encontró la mayor cantidad de nidos (Cuadro 7)

El ostrero común durante la época de reproductiva nidifica en sitios abiertos cerca de la línea de costa. Las áreas costeras incluyen dumas, marismas y, ocasionalmente, islas rocosas (Siomenetti P. *et al.*,2013). En

el Santuario la nidificación se lleva a cabo en la zona del arenal, ubicada paralelamente entre las lagunas y la playa del Santuario.

La ubicación de los nidos influye en el éxito de reproducción del ostrero. Simonetti y colaboradores en el 2013, realizaron un estudio en el estuario de Bahía Blanca en Buenos Aires, Argentina, en donde establecieron dos áreas de estudio: Isla y Continente en donde se determinó que en la Isla los nidos se establecieron en la zona cercana con un valor de 63,64 % debido a la presencia de nidos de los predadores como la Gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*) y la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*), los ostreros preferían lugares de mayor vegetación para su protección; y en el continente se estableció en la zona intermedia con un valor de 66,67 % sin registro de nidos de predadores; en este trabajo se determinó que están en la zona intermedia con un valor de 71,64 %. (Figura 6). En el Santuario también se registra la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*) y la gaviota peruana (*Larus belcheri*), que posiblemente sea uno de los predadores del huevo de ostrero en el Santuario.

En la figura 7 se observa cómo se distribuye los nidos por ubicación (cerca, intermedio, lejos), según estaciones, en donde la Estación Boca de río tiene el mayor número de nidos ubicados en la zona lejana,

posiblemente se deba a que cada año en el verano, el río Tambo ingresa con fuerza desviándose hacia norte, afectando la zona cercana e intermedia.

El número de nidos de ostrero común se representa en la figura 8, en donde la estación Boquerón tiene el valor máximo de 13 nidos y valores mínimos en la estación Motobomba y la Isla con un valor de 3, posiblemente la causa sea la presencia antrópica que ocasiona dicha variabilidad, según Simonetti P. en el 2012 en su estudio de la biología reproductiva del ostrero pardo (*H. palliatus*) en el estuario de Bahía Blanca concluye que la presencia humana es un factor en la variabilidad de la densidad de parejas y nidos.

El número de huevos por puesta según en el estudio realizado por Bachmann S. y Darrieu C. en el 2010 en Argentina, el promedio fue de 2,06 huevos con una mediana y moda de 2 (n=110); Simonetti P. y colaboradores en el 2013 en Argentina determinó para la isla un promedio de 1,86 (n=44) y para el continente 1,72 (n=18). En la presente evaluación se registraron nidos de uno a tres huevos, con un promedio de 2,07 huevos con una mediana y moda de 2(n=67) (Figura 9).

Por el contrario, en otros estudios el valor fue mayor. En Florida el promedio fue de 2,73 (Toland B. 1999); en Virginia la puesta promedio fue de 2,78 (Nol et. al 1984); en Texas de 2,4 (Kuczur et al., 2014). Estas diferencias de puestas al parecer están relacionadas con la estructura por edades de la población, donde los ostreros de más edad tienen más probabilidad de puestas más altas (Nol, 1984)

En la Figura 10 se puede observar la cantidad de huevos que hay por estaciones, donde resalta la estación Mejía con 25 huevos de 11 nidos y Boquerón con 24 huevos de 13 nidos. Esto indica que si se encuentra más nidos en un lugar no quiere decir que se tenga más huevos, debido a que cada nido tiene distinto número de puestas.

Clay y colaboradores en el 2014 en su estudio de Valoración global del estado de conservación del ostrero común (*H. palliatus*) menciona que la especie al ser estrictamente costera corre riesgo de perder su hábitat debido al desarrollo costero, y a las actividades recreativas que conllevaría a la perturbación de los nidos y a un aumento de depredación. Esto se empeora por el bajo tamaño demográfico de la especie y del éxito reproductivo. También se menciona que una amenaza

futura es la del cambio climático, especialmente acerca de la subida del nivel del mar.

El éxito reproductivo evaluado en este trabajo se realizó mediante la determinación del éxito de eclosión y éxito de nidificación (Cuadro 10), dando un resultado de 2,87 % y 4,47 % respectivamente. Así mismo, se ha reportado en Norteamérica, los resultados del éxito de eclosión son bajos. En Georgia desde 2003-2004 tuvo un valor de 0,452(n=32 nidos) (Sabine *et al.*, 2006); Carolina del norte donde el éxito en la Isla Botín de Draga fue de 0,45(n=97 nidos) y 0,11 en las islas de Barrera(n=186 nidos) (McGowan *et al.*, 2005); en Maryland en 2003 fue de 0,47 (n=85 nidos) (Traut *et al.*, 2006). Por el contrario en Argentina, el éxito de eclosión fue de 25,85 %(Bachman S. & Darrieu C. 2010) y en Norteamérica en el estado de Massachusetts tuvo un valor de 71 %(Nol E. & Humprey 1994).

El valor ínfimo que se obtuvo en el éxito de eclosión en el presente trabajo, tiene varias causas como el abandono, predación, la presencia antrópica, entre otros. Simonetti en el 2012 dice que existe evidencia que la presencia humana interfiere en la actividad de las aves costeras y marinas, como por ejemplo en la alimentación o el cuidado parental, y con

ello puede acarrear consecuencias severas, principalmente a nivel de éxito reproductivo. Con ello, se influiría en la selección de un determinado sitio para nidificar, considerando a la presencia humana como condicionante.

En la figura 11 del presente trabajo muestra las causas que afectaron el éxito reproductivo del ostrero común, obteniendo la predación un valor de 26 %, se desconoce la especie involucrada, pero se deduce por las huellas dejadas que se trata de un mamífero menor, también se tiene presencia de gaviotas, pero no se tiene ni un registro, ni huella de que sea uno de los predadores. Las perturbaciones humanas tienen su efecto directamente en un valor de 3 % debido que se observó huevos aplastados. Otras causas que se tienen son los huevos rotos con un 1 %, al observarse orificios en los huevos. La marea alta se dio con un valor del 10 % donde ocasionó la pérdida de nidos que se ubicaban en la zona cercana de la línea máxima pleamar. La causa con mayor porcentaje es lo desconocido con un valor de 57 %, esto se dio al momento de realizar los monitoreos de los nidos, el cual no se observó huevos, desconociéndose la causa, al no dejar ni un rastro que ayude a determinar la ausencia de los huevos.

En el estudio de Bachman y Darrieu en el 2010 dedujeron que las causas de la pérdida de los huevos en 43 nidos fueron: 37,2 % corresponde a temporales (incluyendo nidos tapado con arena por el viento), el 23,2 % a crecida del nivel de la laguna afectando a las parejas que nidifican en las playas de la albufera, el 16,3 % a predación, principalmente por el ave de la especie *Milvago chimango*, el 21,3 % a perturbaciones humana (interrupciones frecuentes en los territorios que impedían la incubación o el cuidado de los huevos, pisoteo por vehículos) y el 2 % pisoteo por ganado.

También en la figura 11 nos menciona el abandono como una de las causas que afectan el éxito reproductivo con un valor de 3 %, deduciéndose que al no tener padres cerca y al sobrepasar el tiempo de incubación de 27 días, dichos nidos estaban más de 45 días en abandono.

En el Santuario Nacional Lagunas de Mejía, se realizan actividades antrópicas que directamente afectan a la zona del arenal, que es el hábitat del ostrero. En la Figura 12 se menciona las diferentes actividades que se realizan en la zona del arenal. Se menciona al turismo con un valor de 57 %, se sabe que el Santuario es un lugar muy turístico, donde

llegan grupos de estudiantes (escolares, universitarios), cruceros trayendo turistas de todo el mundo, también turistas nacionales y locales. También se realizan actividades como la limpieza de playas trayendo varios colaboradores.

La pesca está con un valor de 24 %, es una de las actividades con mayor valor debido que algunos pobladores de la zona viven de esta actividad, es por ello su constante ingreso al área, por consiguiente su medio de transporte son los vehículos como camiones, motos y cuatrimoto que dejan rastro en la arena, estos tienen un valor del 12 %. Los vehículos observados tienen un valor del 3 %, que son las Cuatrimoto usadas por los veraneantes, camión y las motos de los pescadores.

Otra actividad característica es la extracción de leña con un valor 3 %, realizada por los mismos pobladores que la usan para la cocción de alimentos. Esta leña es proveniente de la corriente del río Tambo que desemboca en el mar y este lo vara en la orilla.

Por último el campamento tiene un valor de 1 %, esta actividad solo es permitida con autorización del personal del Santuario, debido que hay áreas específicas para realizar dicha actividad. Los datos obtenidos

fueron de veraneantes que se introducen al área sin permiso, ubicando sus carpas en zonas no permitidas.

Todas estas actividades mencionadas traen consecuencias al desarrollo del ostrero común. Yorio (1996) menciona que las colonias de reproducción de las aves marinas son sensibles a las visitas de la gente, resultando, por lo general, cambios en el comportamiento de las aves y en una disminución de su éxito reproductivo. El abandono de nidos de manera temporal puede resultar en una disminución del éxito reproductivo, ya sea debido al aumento en la predación de los huevos o pichones, al aumento en la mortalidad de los mismos es debido a la exposición a temperaturas extremas. El abandono definitivo del nido inducido por los disturbios humanos, resulta siempre en el fracaso reproductivo para la pareja.

Estas actividades también fueron evaluadas por estaciones (Figura 13) en donde se observa que el turismo tuvo mayor impacto en la estación el Codo, por la presencia de veraneantes de los pueblos cercanos, que ingresan por el segundo acceso del Santuario, en donde el Codo es una de las estaciones cercanas a dicho acceso. En la estación Boquerón, en época de migración se ubican grandes bandadas de aves, era motivo

para que los turistas lo puedan observar. La estación Motobomba también presenta alta cantidad de turistas, por estar al lado de la playa Motobomba, los veraneantes cruzan la desembocadura del dren y se ubicaban en dicha estación.

En la pesca, la estación Boquerón tiene mayor presencia, esto se observó más por los pescadores en balsa que ingresaban en grupos de 15 para desarrollar dicha actividad, por ello también en esa estación el tránsito vehicular es mayor, porque necesitan un medio de transporte para las balsas.

Las huellas dejadas por los vehículos, se observó en mayor cantidad en la estación Iberia sur, en donde mayormente eran huellas de moto, que pueden desplazarse en cualquier lugar del arenal, es así que se observó huellas a menos de 1 metro de los nidos de ostrero, inclusive se observó huevos aplastados.

Los valores obtenidos para el campamento, solo se observó en la estación Motobomba y Boca de río, esto debido a cercanía con la playa Motobomba y por la desembocadura del Río Tambo en donde las personas se bañaban.

Para la extracción de leña, solo se llevó dicha actividad en la estación Boquerón y Boca de río, por ser los únicos lugares en donde el mar vara la leña, asimismo, usaban motos, trimotos o camiones para el transporte.

Yorio y colaboradores en 1996, mencionan que la respuesta de las aves marinas depende también de la intensidad del disturbio, la cual puede variar dependiendo del número de visitantes, el comportamiento de los mismos y la duración de la visita, además dicen que al ingresar a las colonias es imposible no causarles un impacto negativo a las aves reproductoras.

V. CONCLUSIONES

- La densidad poblacional del ostrero común varía de 391 ind/km² a 502 ind/km². La abundancia por estaciones se vio elevada en la Isla, debido que se encontraba ahí la bandada de ostreros, característica después de la época de reproducción, y los valores bajos se observados en la Motobomba debido a su cercanía con la playa Motobomba que en época de verano tiene gran afluencia de veraneantes.
- En el grupo etario del ostrero, los adultos fueron los de mayor cantidad durante los cuatro meses de muestreo en todas las estaciones, dejando muy por debajo a los juveniles y polluelos, debido al poco éxito reproductivo que tiene los ostreros.
- El anidamiento del ostrero se registró en mayor cantidad en la zona intermedia, entre los 51 a 100 m de la línea máxima pleamar. El total de nidos encontrados fue de 67, de los cuales 13 en estación Boquerón y el número de huevos por puesta fue de 2,07, teniendo un éxito de eclosión de 2,87 y un éxito de nidificación de 4,47, como resultado un bajo éxito de

reproducción, donde la causa fue la predación por mamíferos menores y desaparición de huevos desconociéndose la razón

- La presencia antrópica dentro del santuario es elevada por las diferentes actividades que se realizan como el turismo con 57 % y la pesca 24 %. Las actividades antrópicas influyen en el comportamiento de las aves, en su desplazamiento entre otros por consiguiente influyen en su dinámica poblacional.

VI. RECOMENDACIONES

- El personal del Santuario Nacional Lagunas de Mejía debería realizar monitoreos nocturnos con equipos adecuados y ver el comportamiento del ostrero común ante la presencia antrópica, especialmente por la presencia de pescadores
- Se recomienda al personal del Santuario Nacional Lagunas de Mejía realizar el muestreo de nidos durante la temporada reproductiva del ostrero común y realizar replica en diferentes años, con el fin de tener datos más certeros del éxito de reproducción.
- El personal del Santuario Nacional Lagunas de Mejía debería anillar a los polluelos con el fin de observar si llegan a la adultez y si anidan.
- Se recomienda al personal del Santuario Nacional Lagunas de Mejía realizar observaciones detalladas del ostrero común ante la presencia antrópica, así tener mayor certeza de su influencia.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arango, C. (2014). Ostrero (*Haematopus palliatus*) Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia.
http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tikiindex.php?page_ref_id=1359

- Avendaño, T. (2007) Dinámica poblacional de Mammillaria supertexta Mart. ex Pfeiff. En el valle de Cuicatlán, Oaxaca, México. (Maestría) Instituto Politécnico nacional. Centro interdisciplinario de investigación para el desarrollo integral regional, unidad Oaxaca.

- Bachmann, S. y Darrieu, C. (2010). Biología reproductiva del ostrero pardo (*Haematopus palliatus*) en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Hornero, 025 (02), 075-084.

- Beamonte J. (s.f). Ostrero euroasiático. Pájaros de nuestros campos. Recuperado de <http://www.pajaricos.es/o/o1/Ostrero.htm>

- Casado, E. (2002). Dinámica de una población en crecimiento de águila calzada en el parque nacional de Doñana: Heterogeneidad de hábitat y ajuste individual. (Doctorado). Universidad de Sevilla. España.
- Cepeda, A. (2015). El efecto del turismo sobre las poblaciones de pilpipén (*Haematopus palliatus*) y su relación con la diversidad de aves de las playas de arena de la región de Atacama, Chile. (Tesis de maestría). Universidad de Chile, Atacama, Chile.
- Chura, K. (2016). Éxito reproductivo del ostrero común (*Haematopus palliatus*) en el Santuario Nacional Lagunas de Mejía (SNLM), Arequipa de Octubre 2015 a Marzo 2015. Universidad Jorge Basadre Grohmann-Tacna.
- Cifuentes, Y. y Ruiz, C. (2012). Abundancia y reproducción del ostrero (*Haematopus palliatus*) en las islas barrera de La Cunita y Quiñónez, departamento de Nariño, costa Pacífica colombiana. Boletín SAO 21, 01 – 06.

- Clay, R.; Lesterhuis, a.; Schulte, S.; Brown, S.; Reynolds D. and Simons, T. (2010). Conservation Plan for the American Oystercatcher (*Haematopus palliatus*) throughout the Western Hemisphere. Version 1.1. Manomet Center for Conservation Sciences, Manomet, Massachusetts..

- Clay, R.; Lesterhuis, A.; Schulte, S.; Brown, S.; Reynoldes, D. and Simons, T. (2014). A global assessment of the conservation status of the American Oystercatcher *Haematopus palliatus*. *International Wader Studies*, 20, 62–82.

- De la Peña, M (2013). Nidos y reproducción de las aves argentinas. Ediciones Biológicas. Serie Naturaleza, Conservación y Sociedad N° 8. Santa Fe, Argentina. 590 pp.

- Gallina S. y López C. (2011). Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Volumen 1. Universidad Autónoma de Queretano- Instituto de Ecología, A.C. Queretano. México. 377 pp.

- Gómez, N. y Cochero, J. (2013) Un índice para evaluar la calidad del hábitat en la Franja Costera Sur del Río de la Plata y su vinculación con otros indicadores ambientales. *Ecología Austral*, 23(1). Obtenido el día 2 de noviembre de 2016 de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1667-782X2013000100003&lng=es&nrm=iso.

- Encyclopedia of life (EOL) (s.f.). *Haematopus palliatus*. Recuperado el 1 de junio 2016, de <http://eol.org/pages/1049334/details>.

- Ibáñez J. y Manríquez F. (2011). Deltas, Estuario y Marismas. Recuperado de <http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2011/01/13/137830>

- Ibarra, J.T., Schüttler, E., Mcgehee, S. y Rozzi, R. (2010). Tamaño de puesta, sitios de nidificación y éxito reproductivo del Caiquén (*Chloephaga Picta* GMELIN, 1789) en la Reserva de Biosfera Cabo de Hornos, Chile. *Anales Instituto Patagonia (Chile)*, 38(1), 73-82.

- Kenn Kaufman(s.f).Ostero americano(*Haematopus palliatus*). Recuperado el 15 de noviembre 2016, de <http://www.audubon.org/es/guia-de-aves/ave/Ostrero-americano>.
- McGowan, C.; Schulte, S. and Simons, T. (2005). Resightings of marked American Oystercatchers banded as chicks. *Wilson Bulletin* 117: 382–385.
- Nol, E. (1984). Reproductive strategies of the oystercatchers. (Doctoral thesis), University of Toronto, Toronto.
- Nol, E. and Humphrey, R. (1994). American Oystercatcher (*Haematopus palliatus*). In *The Birds of North America*, No. 82 (A. Poole and F. Gill, Eds.). Philadelphia: The Academy of Natural Sciences; Washington, D.C.: The American Ornithologists' Union.
- Oltra, C. y Gómez, M. (2006). Amenazas humanas sobre las poblaciones nidificantes de limícolas en ecosistemas litorales. Ministerio del Ambiente de España. Obtenido el día 3 de noviembre del 2016 de

http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies-amenazadas/CAP08_tcm7-20770.pdf.

- Pérez, A. (2006). Efecto de las actividades humanas en las poblaciones invernantes de limícolas. Ministerio del Ambiente de España. Obtenido el día 26 de octubre 2016 de http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies-amenazadas/cap09_tcm7-20771.pdf
- Ralph, C.; Geupel, R.; Pyle, P.; Martin, T.; DeSante, D. and Milá, B. (1996). Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR- 159. Albany,CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 p.
- Rodríguez E. (2015). Disminuye población de especies de aves playeras por disturbios humanos. Obtenido el día 3 de noviembre 2016 de <http://www.mexicohazalgo.org/>.

- Sabine, J.; Schweitzer, S.; and Meyers, J. (2006). Nest fate and productivity of American oystercatchers, Cumberland Island National Seashore, Georgia. *Waterbirds* 29: 308–314.
- Sapoznikow A.; Reeves C.; SesA G.; Mansur L. y Reta M.(s.f). *Aves marinas y playeras*. Área Educación Ambiental-Fundación Patagonia Natura.
- Senner, N. y Angulo, F. (2014).Atlas de las aves playeras del Perú. Sitios importantes para su conservación. CORBIDI. Lima, Perú.293 Pp.
- SERNANP. Santuario Nacional Lagunas de Mejía. Recuperado el 15 de agosto del 2016 de <http://www.sernanp.gob.pe/lagunas-de-mejia> .
- Simonetti, P.; Fiori, S.; Botté, S. y Marcovecchio, J. (2013). Nidificación del Ostrero común (*Haematopus palliatus*) en el estuario de Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. *Hornero* 28(2):51-58.

- Simoneti, P. (2012). El Ostrero pardo, *Haematopus palliatus*, en el Estuario de Bahía Blanca: Estudio de la biología reproductiva, uso del hábitat y el potencial condicionamiento ambiental como consecuencia del impacto antrópico. (Tesis doctoral). Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.

- Toland, B. (1999). Nest site characteristics, breeding phenology, and nesting success of american oystercatchers in indian river county, Florida. *Florida Field Naturalist* 27(3), 112-116.

- Traut, A.; McCann, J. and D.F. Brinker (2006). Breeding status and distribution of American Oystercatchers in Maryland. *Waterbirds* 29: 302–307.

- Yorio, P.; Gandini, P; y Frere, E. (1996) Disturbios humanos sobre las aves marinas: efectos sobre la reproducción y su relación con el manejo de visitantes a las colonias. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (Puerto Madryn, Argentina) N° 23.

VIII. ANEXO

ANEXO 1

Ubicación de las 9 estaciones a lo largo de la zona del arenal.



FUENTE: Google earth

Estación A: Motobomba

Estación B: Mejía

Estación C: Isla

Estación D: Iberia Centro I

Estación E: Iberia Centro II

Estación F: Iberia Sur

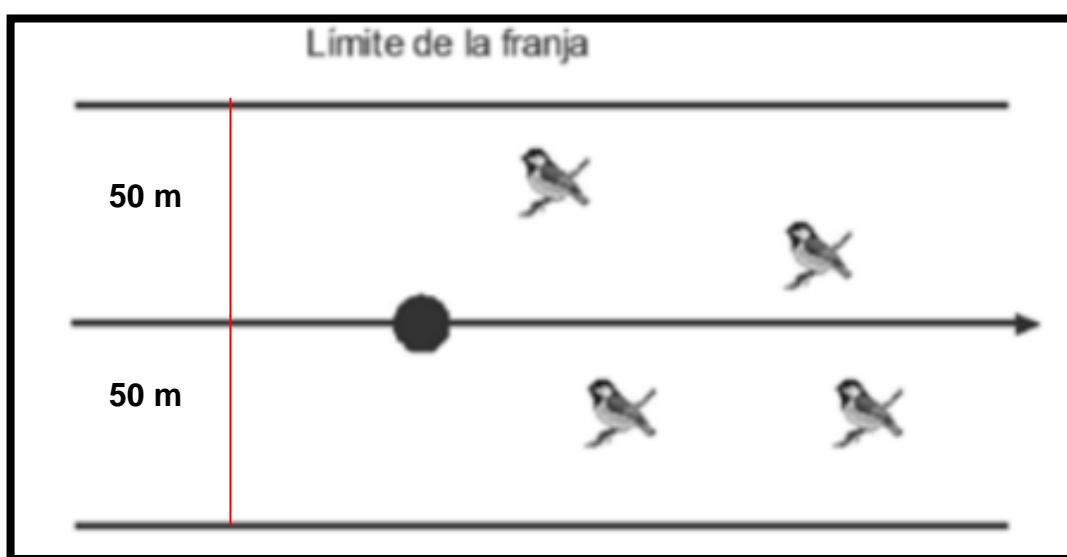
Estación G: Codo

Estación H: Boquerón

Estación I: Boca de río

ANEXO 2

Transecto en franja empleado en el muestreo



FUENTE: Manual de técnicas para el estudio de la fauna

ANEXO 3

Población estimada del ostrero común en el Perú

- Cifras estimadas a nivel regional

REGIÓN	ESTIMADO	+/- 95 % IC
Sur	7 794	398,000
Centro	12 938	1,281
Norte	3 310	564,000
TOTAL	24 042	2,242

FUENTE: Atlas de las aves playeras del Perú

- Sitios importantes en Perú

SITIO	ESTIMADO	% POBLACIÓN
Lagunas de Mejía	3 302	3,0
Camaná	1 499	1,5
Boca de Río Chincha	468	0,5
Bahía de Tumbes	458	0,5

FUENTE: Atlas de las aves playeras del Perú

ANEXO 4

Ostrero común agrupado en grandes bandadas



FUENTE: Elaboración propia

ANEXO 5

Grupo etario del ostrero común



ADULTO



JUVENIL



POLLUELO

FUENTE: Elaboración propia

ANEXO 06

Coordenadas UTM de los nidos de osteros común

NÚMERO	NORTE	ESTE	NÚMERO	NORTE	ESTE
1	197565	8099646	18	196590	8100222
2	197468	8099699	19	196587	8100224
3	197390	8099731	20	196572	8100241
4	197386	8099723	21	196509	8100311
5	197374	8099757	22	196439	8100338
6	197355	8099744	23	196134	8100560
7	197285	8099781	24	196014	8100662
8	197112	8099931	25	195973	8100766
9	197106	8099921	26	195878	8100779
10	196956	8099963	27	195743	8100921
11	196918	8099991	28	195719	8100951
12	196849	8100094	29	195532	8101096
13	196739	8100140	30	195498	8101227
14	196695	8100169	31	195494	8101106
15	196649	8100185	32	195480	8101125
16	196636	8100194	33	195451	8101156
17	196593	8100305	34	195418	8101181

Continuación

NÚMERO	NORTE	ESTE	NÚMERO	NORTE	ESTE
35	195343	8101263	52	194188	8102367
36	195307	8101391	53	194087	8102472
37	195274	8101350	54	193579	8102959
38	195181	8101411	55	193548	8103037
39	195117	8101457	56	193429	8103114
40	195092	8101484	57	193354	8103167
41	195049	8101524	58	193333	8103208
42	194925	8101657	59	193325	8103258
43	194708	8101861	60	193316	8103214
44	194655	8101983	61	193275	8103322
45	194638	8101929	62	193247	8103286
46	194536	8102009	63	193178	8103372
47	194520	8102066	64	193115	8103426
48	194446	8102112	65	193023	8103511
49	194412	8102151	66	192600	8104047
50	194382	8102174	67	192542	8104030
51	194205	8102346			

FUENTE: Elaboración propia

ANEXO 7

Imagen de la ubicación de los nidos de ostrero común encontrados durante el muestreo



FUENTE: Google earth

ANEXO 08

Número de huevos por nido de ostrero común



FUENTE: Elaboración propia

ANEXO 9

Nº de nidos y Nº de huevos de ostrero común

ESTACIÓN	Nº de NIDOS	Nº de HUEVOS	ECLOSIÓN
Motobomba	1	3	0
	2	2	0
	3	1	0
Mejía	1	2	0
	2	3	0
	3	1	0
	4	1	0
	5	2	0
	6	2	0
	7	3	0
	8	3	0
	9	3	0
	10	3	0
	11	2	0
Isla	1	2	0
	2	2	0
	3	3	0

ESTACIÓN	Nº de NIDOS	Nº de HUEVOS	ECLOSIÓN
I. Centro I	1	2	0
	2	2	0
	3	3	0
	4	2	0
	5	3	0
	6	2	0
	7	2	0
	8	2	0
I. Centro II	1	2	0
	2	3	0
	3	3	0
	4	3	0
	5	1	0
Iberia Sur	1	3	0
	2	3	0
	3	2	0
	4	2	0
	5	3	0
	6	1	0

Continuación

ESTACIÓN	Nº de NIDOS	Nº de HUEVOS	ECLOSIÓN
Iberia Sur	7	2	1
	8	3	0
	9	2	0
	10	1	0
Codo	1	1	0
	2	3	0
	3	3	0
	4	1	0
	5	1	0
Boquerón	1	1	0
	2	2	0
	3	1	0
	4	1	0
	5	1	0
	6	3	0
	7	3	0
	8	3	0
	9	2	0
	10	2	0

Continuación

ESTACION	Nº de NIDOS	Nº de HUEVOS	ECLOSIÓN
Boquerón	11	2	0
	12	2	0
	13	1	0
Boca de río	1	3	0
	2	1	0
	3	1	0
	4	1	0
	5	1	0
	6	2	0
	7	2	2
	8	2	0
	9	3	1
TOTAL	67	139	4

FUENTE: Elaboración propia

ANEXO 10

Causas que afectan el éxito de reproducción



A: PREDACIÓN

FUENTE: Elaboración propia



B: PRESENCIA ANTRÓPICA



C: HUELLAS DE MAMÍFERO MENOR



D: MAREA ALTA

FUENTE: Elaboración propia

ANEXO 11

Actividades desarrolladas dentro del Santuario Nacional Lagunas de Mejía



La pesca realizada por pobladores de la zona



Campaña de limpieza en la zona del arenal

FUENTE: Elaboración propia

ANEXO 12

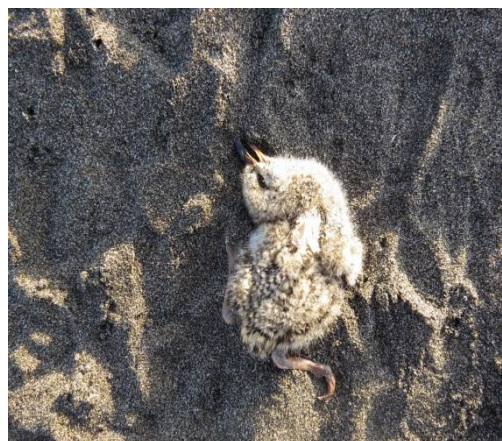
Presencia antrópica: Huellas de vehículos



FUENTE: Elaboración propia

ANEXO 13

Polluelos y adultos muertos de ostrero común



POLLUELO



ADULTO

FUENTE: Elaboración propia