



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN COMO REQUISITO PREVIO PARA
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MEDICA VETERINARIA**

**“EVALUACIÓN DE PATRONES DE ANIDACIÓN EN LAS
TORTUGAS GOLFINAS (*Lepidochelys olivácea*) EN LA
RESERVA MARINA EL PELADO – SANTA ELENA”**

AUTOR

HUARACA TADAY JUDY ESTEFANIA

TUTOR

DRA. PIÑA PAUCAR ANA LUCIA MSc.

GUAYAQUIL, ECUADOR

2026



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, DRA. PIÑA PAUCAR ANA LUCÍA, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **EVALUACIÓN DE PATRONES DE ANIDACIÓN EN LAS TORTUGAS GOLFINAS (*Lepidochelys olivácea*) EN LA RESERVA MARINA EL PELADO – SANTA ELENA**, realizado por la estudiante **HUARACA TADAY JUDY ESTEFANIA**; con cédula de identidad N° 1850909902 de la carrera MEDICINA VETERINARIA; Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

El estudiante presenta certificado de haber culminado exitosamente su trabajo de campo en La Reserva Marina El Pelado – Santa Elena.

Atentamente.

DRA. PIÑA PAUCAR ANA LUCÍA

Guayaquil, 16 de marzo del 2026

Señora Doctora
Gloria Cabrera Suárez, Msc.
Decana
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Universidad Agraria Del Ecuador
Ciudad

De mis consideraciones

Por disposición del H Consejo Directivo, los abajo firmantes profesores de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Agraria del Ecuador, fuimos designados para integrar el **TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**, de la Srta/Sr. **HUARACA TADAY JUDY ESTEFANIA**, quien culminó su plan de estudios en la carrera **MEDICINA VETERINARIA**, en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia sede Campus Guayaquil, sobre el Tema del proyecto de investigación titulado **“EVALUACIÓN DE PATRONES DE ANIDACIÓN EN LAS TORTUGAS GOLFINAS (*Lepidochelys olivacea*) EN LA RESERVA MARINA EL PELADO-SANTA ELENA”**

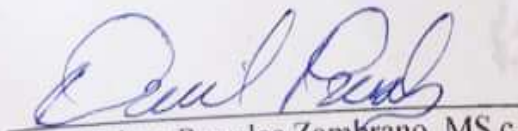
En tal virtud, una vez reunidos en la Sala de Sesiones de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia el día miércoles 23 de septiembre del 2026, procedimos a receptarle la sustentación y se decidió darle la **CALIFICACIÓN DE: NUEVE (9.00), DIEZ (10) y DIEZ (10)** dando un promedio de **NUEVE PUNTO SESENTA (9.60) EQUIVALENTE a MUY BUENO.**

Particular ponemos a vuestro conocimiento para los fines consiguientes.

Atentamente.



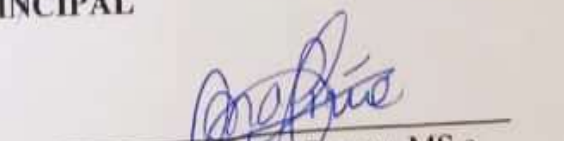
Dra. Ivonne España García, MS.c
PRESIDENTE



Mvz. Edgar Parrales Zambrano, MS.c
EXAMINADOR PRINCIPAL



Mvz. Narcisa Coronel Bravo, MS.c
EXAMINADOR PRINCIPAL



Dra. Ana Piña Paucar, MS.c
EXAMINADOR SUPLENTE - TUTOR

DEDICATORIA

Dedico esta tesis primeramente a Dios que estuvo en todo momento dándome fuerza para no rendirme en los momentos difíciles.

A mi madre por estar conmigo, aconsejándome y apoyándome tanto moral como económicamente para que pueda cumplir mi objetivo.

A mis animales los cuales fueron mi motivación para seguir tan hermosa carrera.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por estar siempre conmigo cuidándome, dándome fuerza y sabiduría para seguir adelante. A mi madre porque nunca me dejó desamparada y estuvo ahí siendo mi guía en cada momento, agradezco cada regaño y cada cariño.

A mis animales, Tomas, Esther y Samuel, aunque no estén ahora en esta vida agradezco la motivación que me dieron para seguir la carrera.

A mi Tutora de tesis la Dra. Ana Piña por guiarme en todo momento y proceso de mi tesis, por dar lo mejor de sí para culminar este capítulo de mi vida, agradezco la gran paciencia que me tuvo.

RESUMEN

En el presente estudio que se realizó en la Reserva Marina El Pelado la cual está ubicada en Santa Elena – Ecuador, en la que se buscó analizar y evaluar los patrones de anidación de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*) y su conexión con factores ambientales y a su vez con actividades antropogénicas presentes en las zonas de estudio. Durante la temporada de anidación se realizaron monitoreos constantes tanto diurnos como nocturnos en distintos sectores de la playa para poder reconocer y señalar los sitios de desove.

Como resultado de este monitoreo se pudo registrar 35 nidos en esta temporada de anidación en la playa de Manglar Alto (28,57%), seguida por Olon (17,14%) y Montañita (11,43%).

Mientras que en las variables ambientales se registró una mayor preferencia en sitios con sedimento de arena fina (65,71%), así mismo por zonas con mayores niveles de luz natural (88,57%).

Con respecto a los factores antropogénicos, se manifestó la presencia de turistas en el 100% de las zonas evaluadas, seguidas por la presencia de mascotas y basura en las observadas con el 37,14%, lo que manifiesta una presión potencial sobre los procesos reproductivos de esta especie. Tomando en cuenta estas condiciones, el éxito de eclosión que se registro fue de un 84,30%, evidenciando que las condiciones ambientales registradas fueron favorables para el desarrollo de los huevos.

Finalmente, los resultados dieron como evidencia que al evaluar los patrones de anidación de la *Lepidochelys olivácea* en la Reserva Marina El Pelado estas están influenciadas por características ambientales tales como: sustrato y actividades humanas. Por lo que se puede enunciar la importancia de fortalecer estrategias de un buen manejo, monitoreo y educación ambiental orientadas a la conservación de la especie.

Palabras clave: anidación, conservación, factores antropogénicos, Reserva Marina El Pelado, Tortuga golfina.

ABSTRAC

In the present study carried out in the El Pelado Marine Reserve, which is located in Santa Elena – Ecuador, the aim was to analyze and evaluate the nesting patterns of the olive ridley sea turtle (*Lepidochelys olivacea*) and its connection with environmental factors and, in turn, with anthropogenic activities present in the study areas. During the nesting season, constant monitoring was conducted both during the day and at night and different sectors of the beach to identify and mark the nesting sites.

As a result of this monitoring, 35 nests were recorded in this nesting season on Manglar Alto beach (28,57%), followed by Olon (17,14%) and Montañita (11,43%).

Regarding the environmental variables, there was a higher preference for sites with fine sand sediment (65,71%), as well as areas with higher levels of natural light (88,57%).

Concerning anthropogenic factors, the presence of tourist was observed in 100% of the areas evaluated, followed by the presence of pets and garbage in 37,14% of those observed, which indicates a potential pressure on the reproductive processes of this species. Taking these conditions into account, the hatching success that was recorded was 84,30%, evidencing that the recorded environmental conditions were favorable for the development of the eggs.

Finally, the results provided evidence that when evaluating the nesting patterns of *Lepidochelys olivacea* in the El Pelado Marine Reserve, these are influenced by environmental characteristic such as substrate and human activities. Therefore, the importance of strengthening strategies for good management, monitoring, and environmental education aimed at the conservation of the species can be stated.

Keywords: Nesting, conservation, anthropogenic factors, El Pelado Marine Reserve, loggerhead turtle

ÍNDICE GENERAL

1.INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes del problema	1
1.2 Planteamiento y formulación del problema.....	3
1. 2.1 Planteamiento del problema	3
1.3 Justificación de la investigación.....	4
1.4 Delimitación de la investigación.....	4
1.5 Formulación del problema	5
1.6 Objetivo General.....	5
1.7 Objetivo específico	5
1.8 Hipótesis o idea a defender	5
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Estado del arte	6
2.2 Bases científicas y teóricas de la temática	8
2.2.1 Tipos de tortugas marinas.....	8
2.2.2 Generalidades de las tortugas marinas.....	8
2.2.3 Taxonomía	8
2.2.4 Estatus de conservación	9
2.2.5 Descripción de la tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivácea</i>).....	9
2.2.6 Estado de conservación.....	10
2.2.7 Distribución y habitat	10
2.2.8 Hábitos de apareamiento	10
2.2.9 Alimentación	11
2.2.10 Reproducción.....	11
2.2.11 Amenazas	11
2.2.12 Áreas protegidas en el Ecuador	12
2.3 Marco legal	12

3. MATERIALES Y MÉTODOS	15
3.1 Enfoque de la investigación	15
3.1.1 Tipo de investigación	15
3.1.2 Diseño de investigación	15
3.2 Metodología.....	15
3.2.1 Variables	15
3.2.1 Matriz de operacionalización de variables	16
3.2.2 Recolección de datos.....	17
3.2.3 Población y muestra.....	19
3.2.4 Análisis estadístico.....	19
4. RESULTADOS.....	20
4.1 Establecimiento de las características ambientales de la Reserva marina El Pelado – Santa Elena que influyen en los patrones de anidación de las tortugas golfinas.	22
4.2 Determinación de las actividades antropogénicas que afectan a los sitios de anidación de las tortugas golfinas en la Reserva marina El Pelado – Santa Elena.	24
4.4 Elaboración de estrategias que pueden implementarse para mejorar la conservación de las tortugas golfinas a partir del análisis de los patrones de anidación, fundamentadas en los resultados obtenidos.	26
5. DISCUSIÓN	29
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	32
6.1 Conclusiones	32
6.2 Recomendaciones.....	33
BIBLIOGRAFÍA.....	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Variables dependientes	16
Tabla 2	Variables independientes	16
Tabla 3	Registro total de nidos	20
Tabla 4	Porcentaje de éxito de eclosión	20
Tabla 5	Zonas de muestreo	21
Tabla 6	Temperatura en los sitios de anidación de las tortugas golfinas	22
Tabla 7	Tipo de sedimentos en los sitios de anidación de las tortugas golfinas.....	23
Tabla 8	Nivel de luz natural de los sitios de anidación de las tortugas golfinas.....	23
Tabla 9	Presencia de turistas en las zonas de muestreo	24
Tabla 10	Presencia de basura en las zonas de muestreo	25
Tabla 11	Recolección de huevos en las zonas de muestreo	25
Tabla 12	Presencia de mascotas en las zonas de muestreo.....	26
Tabla 13	Temas de las charlas impartidas	27
Tabla 14	Difusión de guía de información	27

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 : Número de nidos registrados	38
Anexo 2 : Relación entre distribución de nidos y variables ambientales / antrópicas por zonas de muestreo	38
Anexo 3: Ficha recolección de datos en tortugas	39
Anexo 4: Zona de recorrido	39
Anexo 5: zona norte de recorrido	40
Anexo 6: zona oeste de recorrido	40
Anexo 7: zona este de recorrido	41
Anexo 8: Detección de nido	41
Anexo 9: Señalización de nidos	42
Anexo 10: Ubicación de nido en zona turística	42
Anexo 11: Ubicación de nido en zona de riesgo	43
Anexo 12: Detección de nido zona no apta	43
Anexo 13: Tortuga varada en recorrido nocturno	44
Anexo 14: Presencia de mascotas en la playa	44
Anexo 15: Enriquecimiento educativo sobre manejo de tortugas	45
Anexo 16: Charla sobre protección de fauna silvestre	45
Anexo 17: Pesca no permitida en temporada de anidación	46
Anexo 18: Eclosión de tortugas	46
Anexo 19: Salida de tortugas al mar	47
Anexo 20 : : Educación ambiental sobre tipos de tortugas	47
Anexo 21: Charlas sobre estadio embrionario de tortugas	48
Anexo 22 : Charlas de concientización y cuidado a niños	48
Anexo 23: Charlas finales sobre el respeto a la fauna silvestre	49
Anexo 24 : Publicación de Facebook sobre - Cuidado para nido de tortugas	49
Anexo 25 : Publicación de Facebook sobre - Retiro de cercos de protección de nidos de tortugas marinas	50
Anexo 26 : Publicación de Instagram sobre - Verificación técnica de nidos en su ciclo biológico	50

1.INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes del problema

La tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*) es una de las especies más representativas de los ecosistemas marino-costeros debido a su alta abundancia y rol ecológico. Los patrones de anidación de esta especie han sido ampliamente estudiados, destacando el caso de Honduras, donde entre 2011 y 2021 se reportó un aumento significativo en los nidos detectados gracias a un monitoreo constante en Campamento Tortuguero Cedeño. La preservación de las especies naturales en diversos sectores es de vital importancia ya que enriquecen el ecosistema, los esfuerzos de conservación en estas áreas han demostrado ser efectivos. De esta manera, el trabajo titulado “Caracterización del varamiento de Tortugas Golfinas en playas de la Parroquia Crucita” en la cual, en la parroquia, establecen la importancia de proteger playas clave, para minimizar los varamientos de tortugas marinas ya que son especies fundamentales para la estructura ecológica de su entorno, ya sea como depredadores o presas, pueden mantener un equilibrio en la biodiversidad de un ecosistema según (Álvarez y Hernández, 2022).

La selección de los sitios de anidación de las tortugas golfinas está influenciada por diversos factores ambientales. Entre ellos, las condiciones climáticas juegan un papel crucial, especialmente la temperatura de la arena durante la incubación de los huevos. Asimismo, las características físicas de la playa son determinantes, ya que estas tortugas suelen preferir playas con altos niveles de humedad y ubicadas cerca de desembocaduras de ríos o estuarios. Además, la disponibilidad de un hábitat adecuado, como sedimentos de arena o limo y zonas costeras estables, es esencial para la anidación. Factores ecológicos, como la protección frente a depredadores y la accesibilidad a áreas seguras, también son importantes. Por otro lado, el impacto humano, a través de actividades como la contaminación, el desarrollo costero y otras intervenciones antrópicas, puede limitar significativamente las opciones de anidación, subrayando la necesidad de preservar estos espacios para garantizar el éxito reproductivo de esta especie vulnerable (Álvarez y Hernández, 2022).

En las playas de Perú, reportaron que, Sureñas representan áreas límite para la anidación de esta especie, destacando la importancia de las condiciones locales en su distribución, mencionan (Sarmiento y Quiñones 2021). Por su parte, documentaron en Morrillo, Panamá, que las tortugas seleccionan sitios específicos basándose en características del perfil de playa, como la ubicación de los nidos en relación con los puntos de referencia y el nivel de protección frente a depredadores, acotaron Castillero et al. (2023).

La relación entre el tamaño de las hembras anidaderas y el éxito reproductivo es otro aspecto clave en los estudios de esta especie, Contreras y Morales (2020), mencionan que el éxito reproductivo de las tortugas golfinas está influenciado por varios factores clave. Uno de ellos es el tamaño de la tortuga anidadora, ya que existe una relación directa entre el tamaño de las hembras y la cantidad de huevos depositados por nido, siendo las hembras más grandes las más productivas. Además, las condiciones del hábitat de anidación juegan un papel fundamental, ya que características como la textura y humedad de la arena afectan significativamente el éxito de la incubación y la eclosión de los huevos. Finalmente, la frecuencia y el número de nidadas que las tortugas realizan durante una temporada también incrementan las probabilidades de éxito reproductivo, lo que es esencial para la supervivencia y el mantenimiento de la población y evidenciaron en el Área de usos múltiples Hawái, Guatemala, una correlación directa entre el tamaño de las tortugas y la cantidad de huevos depositados por nido, destacando cómo las características biológicas individuales influyen en la productividad de las poblaciones. Además, Franco et al. (2023), demostraron que las características del suelo, como la textura y el pH, influyen en la preferencia de anidación de diversas especies de tortugas, incluyendo a las golfinas en contextos extrapolables.

El impacto humano, como la luz artificial, afecta los patrones de anidación de *L. olivácea*. En el estudio de (Arízaga y Cárdenas 2020), se comprobó que, en Puerto López, Ecuador, que la contaminación lumínica desorienta a las hembras y a los neonatos, dificultando tanto la anidación como el desplazamiento hacia el océano. Adicionalmente, Chávez et al. (2020), encontraron que, en Guerrero, México, la reubicación de nidos a criaderos protegidos ha resultado en un aumento significativo en las tasas de eclosión,

evidenciando la importancia de estrategias de conservación adaptadas a las condiciones locales.

Los esfuerzos de monitoreo también son cruciales para comprender los patrones espaciotemporales de anidación. Contreras (2020), destacó que, en Playa Mata Oscura, Panamá, que los eventos de anidación están significativamente afectados por el saqueo humano y la depredación, mientras que Alfaro y Mora (2021), enfatizaron que en sitios como Camaronal, Costa Rica, la regulación turística es clave para reducir la perturbación en los sitios de anidación.

Finalmente, las dinámicas a largo plazo en la anidación de las tortugas golfinas resaltan la necesidad de una gestión integral. Osorto (2023), subrayó que los esfuerzos sostenidos en monitoreo y conservación pueden garantizar resultados positivos a largo plazo. En la Reserva marina El Pelado – Santa Elena, resulta indispensable realizar estudios locales que consideren tanto los factores ambientales como las actividades humanas que podrían influir en los patrones de anidación.

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1. 2.1 Planteamiento del problema

En los últimos años, las poblaciones de tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*) han enfrentado amenazas significativas debido a la actividad humana y cambios ambientales. Factores como la contaminación lumínica, la ocupación de playas para actividades turísticas, la recolección de huevos y la depredación por especies introducidas han alterado sus patrones naturales de anidación. En la Reserva marina El Pelado – Santa Elena, estas problemáticas se han intensificado, limitando la disponibilidad de sitios adecuados para la reproducción de esta especie. Esta situación representa una amenaza no solo para la biodiversidad local, sino también para la sostenibilidad de los ecosistemas marino-costeros, fundamentales para las comunidades aledañas.

En la Reserva marina El Pelado – Santa Elena, la degradación del hábitat por la contaminación lumínica y la urbanización costera ha reducido significativamente los sitios adecuados para la anidación de tortugas golfinas. Según Arízaga y Cárdenas (2020), la incidencia de luz artificial en playas

utilizadas por tortugas marinas afecta tanto la selección de sitios de anidación por parte de las hembras como la orientación de los neonatos hacia el mar, aumentando su vulnerabilidad a depredadores y otros riesgos. Este problema refleja la necesidad urgente de implementar medidas de mitigación y conservación en zonas de alta actividad humana.

1.3 Justificación de la investigación

La conservación de las tortugas marinas, específicamente de la especie *Lepidochelys olivácea*, es un tema de creciente importancia debido a su vulnerabilidad frente a amenazas como la contaminación, la pérdida de hábitat y la explotación ilegal de sus huevos. La Reserva marina El Pelado – Santa Elena, representa un sitio clave para la anidación de estas tortugas en el Ecuador, por lo que comprender sus patrones de anidación es esencial para diseñar estrategias de manejo y conservación efectivas. Este estudio busca aportar información relevante y actualizada que permita evaluar la dinámica reproductiva de la especie en esta zona, identificando factores que influyen en el éxito de sus anidaciones, como las características ambientales y las presiones antrópicas.

Además, este análisis contribuirá a reforzar iniciativas de educación ambiental y de conservación que involucran a las comunidades locales, promoviendo su participación activa en la protección de las tortugas marinas. Al abordar un tema de relevancia ecológica y social, el presente estudio no solo ampliará el conocimiento científico, sino que también proporcionará herramientas prácticas para la gestión sostenible de los recursos costeros y la preservación de la biodiversidad en el litoral manabita. Este trabajo busca ser un puente entre la investigación académica y las acciones concretas en favor de la conservación de esta especie amenazada.

1.4 Delimitación de la investigación.

Espacio: El estudio se llevó a cabo en la Reserva marina El Pelado, ubicada en la provincia de Santa Elena, Ecuador.

Tiempo: La recopilación de información fue en noviembre y diciembre del 2025.

Población: La población de estudio fue conformada por las tortugas golfinas que anidan en la Reserva marina El Pelado – Santa Elena durante la temporada seleccionada.

1.5 Formulación del problema

¿Cuáles son los patrones de anidación de las tortugas golfinas (*Lepidochelys olivácea*) en La Reserva marina El Pelado – Santa Elena?

1.6 Objetivo General

Evaluar los patrones de anidación de las tortugas golfinas (*Lepidochelys olivácea*) en la Reserva marina El Pelado – Santa Elena, considerando las condiciones ambientales y el impacto de las actividades humanas.

1.7 Objetivo específico

- Establecer las características ambientales de la Reserva marina El Pelado – Santa Elena que influyen en los patrones de anidación de las tortugas golfinas.
- Determinar las actividades antropogénicas que afectan a los sitios de anidación de las tortugas golfinas en la Reserva marina El Pelado – Santa Elena.
- Elaborar estrategias que pueden implementarse para mejorar la conservación de las tortugas golfinas a partir del análisis de los patrones de anidación, fundamentadas en los resultados obtenidos.

1.8 Hipótesis o idea a defender

La anidación de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*), de la Reserva Marina el Pelado se encuentra influenciada por factores ambientales y actividades antropogénicos, siendo más factible que las zonas con menor presencia humana y con buenas condiciones ambientales.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del arte

En las playas del Ecuador presenta una gran diversidad de fauna marina, en este caso de diferentes especies de tortugas marinas, estas son un atractivo en estas playas, a consecuencia se puede ser inconsciente sobre el trato y la importancia al ecosistema.

Estas zonas costeras ayudan a disminuir la erosión del suelo. Por lo cual el ministerio del ambiente señala que unas cuantas playas de paso limitado pueden resultar favorables para la anidación de tortugas marinas, ya que estas prefieren lugares tranquilos para poner sus huevos y con esto tener un mayor éxito de eclosión y menor exposición de peligro durante su llegada a las playas. Por lo cual estas tortugas suelen evitar la luz artificial y la constante actividad humana, menciona (De La Vera, 2022).

En las aguas jurisdiccionales del Ecuador se hallan cinco de las siete especies de tortugas marinas existentes en el mundo. Sin embargo, los datos que se han registrado no son lo suficientemente necesarios para saber la situación grave por la que pasa esta especie. Se menciona que hoy en la actualidad esta especie de tortuga está siendo amenazada y se encuentra en estado vulnerable y varias de las causas por las cuales están siendo afectadas son la introducción de animales exóticos, depredadores de nidos, turismo inconsciente, presencia de infraestructura, cambio climático, intensidad de mareas altas (Gutiérrez, 2023).

En este estudio sobre el proceso de anidación y la mortalidad de tortugas en la Costa Ecuatoriana identifica la situación que las afecta en la actualidad, y por consiguiente la inoculación de animales exóticos en estas playas las cuales llegan a amenazar a las especies propias de esta zona, como las tortugas marinas. De igual forma se observa la presencia de aguaje en el éxito de eclosión, en la que implementara ciertos modelos estadísticos en las que demostrará ciertos modelos estadísticos y por consiguiente se tomara en cuenta ciertos factores que inciden en la captura incidental de tortugas por la pesca artesanal. (Gutiérrez, 2023).

Por lo cual, se busca dar un buen manejo para la eclosión de los neonatos de las tortugas golfinas en la reserva de producción de fauna marina costera Puntilla de Santa Elena donde (Morales y Mishell, 2023), indican que optaron por el manejo de nidos ex situ de tortuga Golfina (*Lepidochelys olivácea*), para que el éxito de eclosión sea mayor y a su vez al estar dentro de un área protegida están protegidos de cualquier amenaza.

En otro caso, se han identificado zonas de anidación de tortugas golfinas en diversos lugares, entre ellos el Refugio de Vida Silvestre Marino Costero Pacoche. El Ministerio del Ambiente procedió con recorridos en las playas de San Lorenzo y La Botada para observar la ejecución del Proyecto de Conservación de Tortugas Marinas. Pacoche es identificado como un santuario para la tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*) debido a su alto índice de anidación en la zona. En San Lorenzo se llegaron a identificar 296 nidos en los cuales 40 han eclosionado con éxito gracias a los monitoreos constantes los cuales permitieron identificar los patrones de anidación y su estación: temporada alta en la que la especie se desarrolla de mejor manera, las temporadas en las que estas tortugas suelen ser en septiembre a diciembre. (Ministerio del Ambiente, 2020).

En Ecuador específicamente en la provincia de Manabí, estas tortugas cumplen una función muy importante para el ecosistema ya que estas pueden ayudar a compartir energía en el entorno en las que se encuentran y a su vez son bioindicadoras en la salud ambiental del océano. La investigación se la lleva a cabo en cantones como Portoviejo pueden transferir energía en el entorno en el que se encuentran y al mismo tiempo actúan como bioindicadores de la salud ambiental. Esta investigación se llevó a cabo en los cantones Portoviejo y Sucre, con especial atención en las playas de Crucita, San Jacinto, San Clemente y El Bálsamo. En la que se dieron cuenta que el 50% de nidos registrados presentó afectaciones por las mareas y fueron reubicadas, para evitar pérdidas por inundaciones y erosión del suelo. Por primera vez, se documentó la anidación y eclosión de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*) en el cantón Sucre, a lo cual se pudo observar huellas. Así mismo, se informó sobre la primera eclosión de neonatos de tortuga laúd (*Dermochelys coriácea*) en Ecuador, registrada en la playa El Bálsamo, en el Campamento Tortuguero Reina Laúd, gracias al

trabajo de técnicos de la Fundación Contamos Contigo Ecuador, acotan (Pesantez et al, 2023).

Por último, en todo lo mencionado detalla que la hembra en cierto punto regresa a la playa donde la vio nacer para anidar y desovar sus huevos. A esto se lo conoce como “Filopatria” a este término zoológico se lo atribuye a ciertos animales que regresan al mismo punto de partida para poder reproducirse, también se lo puede definir como un “localizador regional” donde la tortuga puede regresar repetidamente al lugar donde nació.

2.2 Bases científicas y teóricas de la temática

2.2.1 Tipos de tortugas marinas

Se menciona que entre los tipos de tortugas marinas se puede identificar dos familias: la familia Cheloniidae y la familia Dermochelyidae. Entre las especies de estos reptiles marinos están la tortuga verde, la tortuga boba o caguama, la tortuga olivácea, la tortuga carey, la tortuga plana, la tortuga lora y la tortuga laúd (Giulia Graziati, 2024) .

2.2.2 Generalidades de las tortugas marinas

Las tortugas marinas son representantes vivos de un grupo de reptiles que habita los mares tropicales y subtropicales del mundo y estos han existido en el planeta Tierra y recorrido los mares durante los últimos 100 millones de años. La forma de su cuerpo y sus grandes aletas hacen que estas especies estén adaptadas a la vida en el mar. Estas ayudan enormemente al ciclo de carbono trasladando grandes cantidades de energía a zonas profundas del océano a través de sus heces. Cuando llegan al fondo del mar estas heces ayudan como nutrientes que servirán de alimento para otras especies marinas, mantienen el equilibrio de la cadena trófica ya que ellas se alimentan de algas, pastos marinos, medusas y esponjas que ayudan a que no haya una sobrepoblación que afecte el crecimiento de corales o un desequilibrio ecológico entre otros servicios ecológicos afirma (Richard, 2019).

2.2.3 Taxonomía

- **Reino:** Animal

- **Phylum:** Chordata
- **Clase:** Reptilia
- **Orden:** Testudines
- **Familia:** Cheloniidae
- **Género:** *Lepidochelys*
- **Especie:** *Lepidochelys olivácea*

2.2.4 Estatus de conservación

Estatus: De Ecuador

Categoría nacional de riesgo: No evaluado (NE)

Categoría mundial de riesgo: Vulnerable (VU)

Cites: Apéndice I. (MAATE, 2022)

2.2.5 Descripción de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*)

Caparazón: corto y ancho; alta proyección vertebral en los juveniles, liso, elevado; cinco a nueve pares de escudos costales (comúnmente seis a ocho) frecuentemente con una configuración asimétrica; escudos del carapacho ligeramente traslapados en inmaduros y sin traslape en adultos; longitud recta del carapacho (LRC) hasta 72 cm.

Cabeza: relativamente grande, ligeramente triangular; ancho hasta 13 cm y dos pares de escamas prefrontales.

Extremidades: dos uñas en cada aleta (algunos adultos pueden perder la uña secundaria en las aletas delanteras).

Coloración: dorso gris en inmaduros; color verde olivo intermedio a oscuro en adultos; ventralmente blanca en inmaduros, amarillo crema en adultos.

Plastrón: con poro pequeño y distintivo cerca del margen posterior de cada uno de los cuatro escudos infra marginales.

Peso: 35-50 kg. Las características distintivas para la identificación de las crías, además del color marrón oscuro, son semejantes a aquellos usados para

sub adultos y adultos, aunque las crías en ocasiones manifiestan mayor variación en número y configuración de los escudos del caparazón, según (Javier, 2021).

2.2.6 Estado de conservación

La especie Golfina (*Lepidochelys olivácea*) se encuentra en estado de conservación vulnerable, lo que significa que tiene un alto riesgo de desaparecer. según las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2020).

La tortuga golfina tiene un tiempo de vida de hasta 30 años, sin embargo, en su habitat y con las condiciones adecuadas sin las influencias antropogénicas suelen vivir hasta los 50 años.

La principal causa de su declinación es la depredación humana por su carne, huevos, y la mortalidad que provoca la captura incidental y contusiones con los barcos. A pesar de su extensa longevidad y alta fecundidad, el bajo éxito reproductivo como consecuencia de actividades antropogénicas y la baja tasa de reclutamiento las vuelve especialmente vulnerables lo menciona (De La Vera, 2022).

2.2.7 Distribución y habitat

La *Lepidochelys olivácea* se distribuye en los océanos Pacífico, Índico y Atlántico. En la costa Atlántica de Sudamérica se encuentra al norte de Brasil, Trinidad, Venezuela, las Guayanas, el Caribe hasta el norte de Puerto Rico. Por otra parte, en el Pacífico se encuentra desde las islas Galápagos hasta California. Habita tanto aguas marinas superficiales como en mar abierto; se encuentra fácilmente en arrecifes, orillas, bahías y lagunas. En Ecuador se distribuye en la costa continental en la provincia de Esmeraldas y en las Islas Galápagos, Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE, 2019).

2.2.8 Hábitos de apareamiento

Estas tortugas cavan nidos de unos 40 cm aproximadamente en donde deposita de 80 a 150 huevos que pone en un hoyo en forma de cántaro para que mantengan la temperatura ya que de esa manera aguardan el calor entre todos los huevos. El periodo de incubación es de 45 a 60 días dependiendo de la temperatura; la temperatura masculinizante será de 26 °C, mientras que la que dará origen a las hembras será de 32 °C.

Existen estudios que muestran que el número promedio de nidos de tortuga *Lepidochelys olivácea* en estos cinco últimos años es de 202 000 señala (Animalia.bio, 2025).

2.2.9 Alimentación

En la fase de cría todas las tortugas marinas se alimentan y obtienen energía por medio del saco vitelino, ya cuando estas crecen comienzan a alimentarse por sí mismas (Comicion Nacional de Areas Protegidas, 2016). Esta especie de tortuga es omnívora y varía dependiendo de su edad y su localización, pero mayormente alimentándose principalmente de medusas, tunicados, erizos de mar, camarones, cangrejos o langostas. En su edad adulta también pueden alimentarse de peces (Jorge, 2023).

2.2.10 Reproducción

Alcanzan la madurez sexual entre los 13 y 24 años. El apareamiento ocurre en áreas cercanas a las playas de anidación y abarca el periodo de junio a enero. Sus hábitos de anidación suelen ser diurnos, y rara vez nocturnos; y pueden presentar anidación masiva o solitaria. En el caso de la anidación masiva, conocida también como “arribada”, cientos o miles de hembras se congregan frente a la playa y en un momento determinado responden en conjunto (ante indicadores aún desconocidos) para emerger masivamente, dejando un gran número de nidos indica (La naturaleza nos llama, 2021).

2.2.11 Amenazas

Las causas principales de dicho decrecimiento son impactos antropogénicos, como la pérdida de zonas de anidación, la extracción de los huevos y adultos para su consumo e interacciones negativas en zonas marítimas, como la pesca incidental, encallamiento en redes fantasma e incluso muerte por ingestión de basura, la influencia antrópica y el cambio climático generando la magnificación de las mareas provocando la pérdida de playas de anidación (Itandehui, 2020)

Aunque estudios recientes mencionan que la fibropapilomatosis que es una enfermedad que provocan tumores en las tortugas marinas, también es un factor para la baja producción de neonatos, indica que es un factor de riesgo

adicional que puede contribuir al declive de las poblaciones de esta especie mencionan (Vega et al, 2024).

2.2.12 Áreas protegidas en el Ecuador

El Sistema Nacional de áreas protegidas del Ecuador consta de 19.1 millones de hectáreas protegidas es decir que viene a ser aproximadamente el 19% del territorio nacional que se encuentra conservado a través del SNAP, dónde se encuentra una gran diversidad y riqueza biológica una riqueza en la cual puede promover el turismo.

Hoy en día el SNAP está constituido de 50 áreas protegidas en las que 49 son parte del subsistema del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE) y 1 del subsistema de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADS).

El Ministerio de ambiente con la subsecretaría de patrimonio natural son los que garantizan la conservación de todos los seres vivos que lo habitan.

Esta distribución de áreas consta de 14 parques nacionales, 5 reservas marinas, 1 reserva geobotánica, 7 reservas ecológicas, 8 reservas marinas, 6 áreas nacionales de recreación, 4 reservas de producción de fauna, 7 áreas protegidas autónomas descentralizadas, 10 refugios de vida Silvestre, 6 áreas protegidas privadas y que integran el SNAP y 2 áreas protegidas comunitarias.

Una de las áreas protegidas que más resaltan son, el parque nacional Machalilla, Parque Nacional Galápagos, Parque Nacional Cotopaxi, La reserva de producción de fauna Marino costera puntilla de Santa Elena, Parque Nacional Cotacachi-cayapas y el Parque Nacional Sangay. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023)

2.3 Marco legal

En los siguientes artículos se expone la base legal en la que sustenta esta investigación, en la que menciona sobre las actividades y conservación de la fauna silvestre del Ecuador:

Art. 83.- Políticas nacionales para la gestión de la vida silvestre. - Las políticas nacionales para la gestión de la vida silvestre tienen por objeto contar con directrices a escala nacional y local que permitan, de forma articulada y

coordinada, la conservación, gestión, manejo sostenible y control de la vida silvestre en los diferentes niveles de gobierno, de conformidad con sus competencias. Se establecen las siguientes políticas:

1) Promover la conservación, manejo y protección in situ y ex situ de la vida silvestre a nivel nacional, regional y local;

2) Promover el desarrollo de la investigación para la conservación y uso sostenible de la vida silvestre;

3) Fomentar el manejo y uso sostenible de la vida silvestre, mediante mecanismos técnicos y legales, con respeto a los derechos de la naturaleza;

4) Fortalecer las actividades y mecanismos de coordinación nacional y local para la prevención, control y vigilancia del uso sostenible y actos ilícitos contra la vida silvestre;

5) Fortalecer la conservación de la biodiversidad a través de mecanismos que mejoren el bienestar de la fauna silvestre garantizando la salud humana, animal y ecosistémica en articulación con los diferentes niveles de gobierno, considerando las competencias y atribuciones interinstitucionales, sectoriales, desconcentradas y descentralizadas (Código Orgánico Del Ambiente [COA], 2019, p.25)

En el Código Orgánico Integral Penal, CAPÍTULO CUARTO “Delitos contra el ambiente y la naturaleza o Pacha Mama” que el individuo que incumpla este artículo será sancionado:

Art. 245.- Invasión de áreas de importancia ecológica. - La persona que invada las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o ecosistemas frágiles, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Se aplicará el máximo de la pena prevista cuando: 1. Como consecuencia de la invasión, se causen daños graves a la biodiversidad y recursos naturales. 2. Se promueva, financie o dirija la invasión aprovechándose de la gente con engaño o falsas promesas. (Código Orgánico Integral Penal [COIP], 2021, p. 93)

En el siguiente artículo del Código Orgánico Integral Penal del Ecuador, menciona que el ciudadano que actúe en delitos contra la gestión ambiental será penalizado:

Art. 254.- Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas.- La persona que, contraviniendo lo establecido en la normativa vigente, desarrolle, produzca, tenga, disponga, queme, comercialice, introduzca, importe, transporte, almacene, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto produzca daños graves a la biodiversidad y recursos naturales, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años cuando se trate de:

1.Armas químicas, biológicas o nucleares

2.Químicos y Agroquímicos prohibidos, contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos y sustancias radioactivas.

3.Diseminación de enfermedades o plagas.

4.Tecnologías, agentes biológicos experimentales u organismos genéticamente modificados nocivos y perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la biodiversidad y recursos naturales.

Si como consecuencia de estos delitos se produce la muerte, se sancionará con pena privativa de libertad de dieciséis a diecinueve años. (Código Orgánico Integral Penal [COIP], 2019, p. 98).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

El enfoque de la investigación fue mixto, combinando un análisis cuantitativo de datos con su respectiva interpretación cualitativa, mediante la observación del comportamiento de las tortugas en su entorno. Este enfoque permitió investigar con detalle la percepción de los patrones de anidación, tomando en cuenta las variables numéricas y priorizando el comportamiento de esta especie. El tipo de investigación fue de índole descriptiva. Descriptiva ya que se caracterizó los patrones de anidación.

3.1.2 Diseño de investigación

El diseño de esta investigación fue de corte transversal ya que estos datos se los recolecto en un solo periodo de estudio, no se manipulo variables, a su vez se registró y se observó fenómenos que ocurren en el medio. Este fue un estudio observacional y descriptivo que buscó analizar los patrones de anidación de las Tortugas Golfinas en la Reserva Marina el Pelado, donde se midieron las condiciones ambientales y antropogénicas sin intervención alguna.

3.2 Metodología

3.2.1 Variables

3.2.1.1. *Variables dependientes.*

- Patrones de anidación de las tortugas golfinas.
- Ubicación de los nidos.

3.2.1.2. *Variables independientes*

- Características ambientales (temperatura)
- Tipo de sedimento (Arena fina, gruesa, etc)
- Nivel de luz artificial (Alto, medio, bajo)
- Actividades antropogénicas (tráfico, presencia de basura, recolección de huevos).
- Estrategias de conservación (charlas comunitarias, difusión digital).

3.2.1 Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1
Variables dependientes

Operacionalización de variables dependientes			
Variables	Tipo	Nivel de medida	Descripción
Patrones de anidación de la Tortuga Golfina	Cuantitativa	Continua	- Número de nidos registrados - Porcentaje de éxito de eclosión
Ubicación de los nidos	Cualitativa	Nominal	Zonas de muestreo

Elaborado por: Huaraca, 2026

Tabla 2
Variables independientes

Operacionalización de variables dependientes			
Variables	Tipo	Nivel de medida	Descripción
Características ambientales	Cualitativa	Ordinal	Temperatura
Tipo de sedimento	Cualitativa	Nominal	Arena fina, gruesa, etc.
Nivel de la luz natural	Cualitativa	Ordinal	Alto, medio, bajo
Actividades antropogénicas	Cualitativa	Nominal	- Presencia de turistas - Presencia de basura - Recolección de huevos

Estrategia de conservación

Cualitativa

Discreta

- Presencia de mascotas en la playa
- Charlas a la comunidad, turistas
- Difusión de guía de información (presencial y digital)

Elaborado por: Huaraca, 2026

3.2.2 Recolección de datos

3.2.2.1 Recursos

Para la recolección de estos datos se utilizó linternas y marcadores para observaciones nocturnas junto con termómetros y equipos de medición de humedad a su vez se tuvo apoyo de GPS para registrar ubicaciones de nidos.

A demás se usó de apoyo cuadernos de campo para registrar cualquier actividad inusual, junto con un equipo fotográfico para una buena documentación visual, con el fin de tener información precisa sin perjudicar el entorno de las tortugas.

3.2.2.2 Métodos y técnicas

Se delimito un tramo específico de la reserva marina El Pelado para realizar recorridos diurnos y nocturnos diarios, en los cuales se identificaron nidos y eventos de anidación de tortugas golfinas y el impacto de las actividades humanas. Se implementaron técnicas y métodos para el cumplimiento de los objetivos presentados.

Para poder determinar el porcentaje exitoso de eclosión se identificó el nido con sus respectivas coordenadas, se monitoreo continuamente hasta que las crías de tortuga salieron, pasadas las 48 horas de que “todas estas salieron del cascaron” se procedió a excavar y comenzar con el conteo. Donde se observó: los huevos totales (enteros + cascara), y los huevos eclosionados

(cascaras vacías). Para lo cual se utilizó un cálculo de proporción o porcentaje para saber el porcentaje de éxito de eclosión.

$$\text{Éxito \%} = \frac{\text{huevos eclosionados}}{\text{huevos totales}} \times 100 = \% \longrightarrow \text{huevos del nido que lograron eclosionar.}$$

Cada nido fue marcado para identificarlo, en lo cual estos fueron medidos en la profundidad y diámetro en la que se encontraban a su vez se registraron su ubicación mediante GPS, continuamente se identificaron variables que pueden afectar a estos patrones como los ambientales, humedad de la arena y temperatura, esto se lo realizara por medio de termómetros.

Se observo y documento las actividades antropogénicas que se encontraron en la reserva y de las cuales se pudo considerar como amenaza.

A partir de una toma de muestra de arena de cada nido de tortuga que se encuentro, se evaluó la granulometría de esta, así también se analizó su humedad y temperatura por medio de termómetros. Con esto se tomó en cuenta el cambio de clima como la velocidad, nubosidad y las precipitaciones por medio de registros diarios y evidencias fotográficas para corroborar estas condiciones.

En los recorridos diurnos y nocturnos se registraron toda actividad que pudo afectar a las zonas de anidación ya sea basura que se encuentran en las playas, afluencia de personas y animales, luz artificial, pesca artesanal, recolección de huevos con propósitos inadecuados entre otros. Todas estas observaciones se registraron y se indicaron si este impacto se da de manera directa o indirecta. A su vez se procedió a realizar entrevistas informales a las personas locales y turistas sobre la anidación de las tortugas y el nivel de amenaza que tiene esta especie por la actividad humana y depredadores. Este objetivo permitió proponer estrategias de conservación de la Tortuga Golfina.

Por medio de la información obtenida se pudo identificar los tipos de amenazas más presentes en la zona. Se apoyó con los resultados de otras reservas para tener un mejor conocimiento, con el fin de tomar estrategias adaptables al contexto local. Al tener un buen enfoque del tema se desarrolló actividades educativas dirigidas a la comunidad y turistas que frecuentan la reserva.

Se realizó una difusión presencial por medio de entrega de folletos en puntos estratégicos y en establecimientos turísticos de igual manera se hizo una difusión digital con el fin de llegar a un público más extenso. Todo esto estuvo orientado a la reflexión y conservación a largo plazo de la protección de la Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivácea*).

3.2.3 Población y muestra

3.2.3.1 Población

La población de estudio fue conformada por 35 nidos de las Tortugas Marinas (*Lepidochelys olivácea*) en la Reserva marina El Pelado – Santa Elena, durante la temporada de anidación.

3.2.3.2 Muestra

No se aplicó ningún tipo de muestreo, a su vez se trabajó con todos los nidos de esta población, en este caso la muestra fue conformada por los 35 nidos, que estén dentro de la Reserva Marina el Pelado en la que se recolecto datos y se observó los eventos a desarrollar.

3.2.4 Análisis estadístico

En esta investigación se utilizó datos en los cuales se implementaron una estadística descriptiva donde permitieron interpretar los patrones de anidación de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*). Se emplearon tablas de frecuencia absoluta y relativas para analizar las variables dependientes e independientes las cuales nos permitieron cumplir con nuestros objetivos de investigación.

4. RESULTADOS

En la presente investigación se realizó diferentes recorridos de la Reserva Marina El Pelado ubicado en Valdivia- Santa Elena, donde se registraron 35 nidos.

Tabla 3

Registro total de nidos

Registro de nidos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Nidos registrados	35	100%

Elaborada por: Huaraca, 2026

En este periodo de estudio se registró un total de 35 nidos de tortugas golfinas en la zona de investigación. En el tramo de playas delimitado se realizó recorridos diurnos y nocturnos diarios, en los cuales en el periodo de investigación se pudo evidenciar la presencia de 35 nidos.

Para determinar el éxito reproductivo de los nidos de tortugas golfinas, se calculó el porcentaje de éxito de eclosión mediante un análisis para promediarlo. Esta fórmula permitió establecer una relación entre el número de huevos que sí pudieron eclosionar y el total de huevos registrados en cada uno de los nidos en el proceso de exhumación.

$$\text{Éxito \%} = (\text{huevos eclosionados}) / (\text{huevos totales}) \times 100 = \% \text{ huevos del nido que lograron eclosionar.}$$

Tabla 4 Porcentaje de éxito de eclosión

Estado de los huevos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Eclosionados	950	84,30%
No eclosionados	177	15,70%
Huevos totales	1127	100,00%

Elaborada por: Huaraca, 2026

En esta investigación y por medio de la tabla 4 el análisis del éxito de eclosión logro identificar que la mayoría de los nidos registrados durante la temporada de anidación lograron eclosionar con éxito, en la que se representa el 84,30%, mientras el 15,70% pertenece a los huevos no eclosionados. Esto puede indicar que las condiciones ambientales en esta ocasión fueron favorables

para que el embrión pueda desarrollarse de buena manera. en cambio, el porcentaje no favorable se puede presumir que fueron influenciados por factores naturales, que pudieron afectar al desarrollo del embrión, sin afectar significativamente el éxito general.

Para la determinación de las zonas de muestreo, se registraron las coordenadas de cada anidación observado en el periodo de noviembre 2024 a diciembre 2025. La identificación de estos puntos se logró mediante recorridos diurnos y nocturnos, realizados durante todo el periodo de estudio.

Tabla 5
Zonas de muestreo

Lugar de anidación	Coordenadas	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Capaes	-2.1975148577983408, - 80.85811298465666	2	5,71%
Curia	-1.7736894481815637, - 80.7656157018607	3	8,57%
Entre montañita y Manglar alto	-1.832842530756606, - 80.7522928177272	1	2,86%
Manglar alto	-1.8452058677773446, - 80.74645606556024	10	28,58%
Montañita	-1.8168283944841876, - 80.75834671974923	4	11,43%
Olón	-1.7962385612328549, - 80.76063752192277	6	17,14%
Olón - Oloncito	-1.7992397853153832, - 80.75964801616045	2	5,71%
Olóncito	-1.805069405104548, - 80.7582718434669	1	2,86%
Playa bruja	-1.7992397853153832, - 80.75964801616045	2	5,71%
Playa Chipi Chipi	-1.9081512713036552, - 80.72989402628838	1	2,86%
Valdivia	-1.9081512713036552, - 80.72989402628838	3	8,57%
Total		35	100,00%

Elaborada por: Huaraca, 2026

De acuerdo con los resultados de la Tabla 5, la zona de muestreo con mayor frecuencia de anidación de las tortugas golfina fue la playa de Manglar Alto, con un 28,58% de los registros. A esta le siguieron la playa de Olón con 17,14%) y Montañita siendo 11,43%, con una diferencia del 5,71% entre ambas. Por otro lado, los sectores de Olóncito, Chipi Chipi y la zona entre Montañita y

Manglar Alto reportaron la menor incidencia, con solo el 2,86%. Estos hallazgos sugieren que la intensidad lumínica diferencial en cada sector podría influir significativamente en la selección del sitio de anidación y en el comportamiento reproductivo de las hembras.

4.1 Establecimiento de las características ambientales de la Reserva marina El Pelado – Santa Elena que influyen en los patrones de anidación de las tortugas golfinas.

De los 35 nidos identificados, se procedió a la medición de la temperatura en el punto exacto de los nidos, con el fin de evaluar la temperatura que poseían y catalogarlas en alta, media y baja respectivamente de acuerdo al rango de temperatura encontradas.

Tabla 6
Temperatura en los sitios de anidación de las tortugas golfinas

Categoría térmica	°C	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Alta	28-31 °C	31	88,57%
Media	25-27 °C	3	8,57%
Baja	23-24 °C	1	2,86%
Total		35	100

Elaborada por: Huaraca, 2026

La tabla 6 permitió identificar que la temperatura con mayor prevalencia en los sitios de anidación fueron los que poseían temperaturas altas, clasificándola como una categoría térmica alta con el 88,57%, mientras que la temperatura baja fue del 2,86%. Esto puede influir en el proceso de incubación y eclosión de cada nido. Estas condiciones del entorno presentan una gran influencia en el desarrollo embrionario de las tortugas golfinas, ya que pueden aportar en el desarrollo, la supervivencia y otros procesos biológicos vinculados a la incubación.

Adicionalmente, se caracterizó el tipo de sedimento en los 35 nidos, clasificándolos según su granulometría en arena fina, gruesa o mixta. Esta evaluación del sustrato es fundamental, ya que la textura del sedimento influye

directamente en el intercambio gaseoso y en la estabilidad térmica de la cámara de incubación de los 35 nidos registrados

Tabla 7

Tipo de sedimentos en los sitios de anidación de las tortugas golfinas

Tipo de sedimento	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Arena fina	23	65,71%
Arena gruesa	7	20,00%
Mezcla	5	14,29%
Total	35	100.00%

Elaborada por: Huaraca, 2026

En la tabla 7 los resultados también demuestran que cierto tipo de sedimento es más predominante en ciertos sitios de anidación, fue la arena fina, en la que llegó a presentar el 65,71% en su total de registros obtenidos, mientras el sedimento menos elegido fue la mezcla del sedimento fino y grueso describiendo el 14,29%. Esto llegó a determinar que la referencia de las tortugas golfinas con este tipo de sedimento es el adecuado ya que permite una adecuada ventilación y favorece al desarrollo del embrión.

Asimismo, se evaluó el nivel de iluminación natural presente en los 35 nidos al momento del registro mediante un luxómetro para posteriormente poder catalogarlo como alta, media y baja. Esta medición de la luminiscencia ambiental es crucial, actúa como un indicador biológico que influye en la selección del hábitat y en la orientación de las hembras durante el proceso de anidación

Tabla 8

Nivel de luz natural de los sitios de anidación de las tortugas golfinas

Nivel de luminiscencia	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Alta	31	88,57%
Media	3	8,57%
Baja	1	2,86%
Total	35	100.00%

Elaborada por: Huaraca, 2026

Los resultados presentados en la Tabla 8 indican que el 88,57% de los nidos ocurrieron en sitios con presencia de luz natural alta, mientras que solo el

2,86% se registró en zonas de baja luminiscencia. Estos hallazgos sugieren que las tortugas golfinas tienen una preferencia por sectores con mayor luz natural.

Se caracteriza de manera integral las zonas de muestreo, se consolidaron la temperatura de la cámara de incubación, el tipo del sedimento y los niveles de iluminación natural presentes.

4.2 Determinación de las actividades antropogénicas que afectan a los sitios de anidación de las tortugas golfinas en la Reserva marina El Pelado – Santa Elena.

De los 35 puntos de anidación, se evaluó la presencia de turistas mediante técnicas de observación directa. Se registró la afluencia de personas en cada sitio de muestreo al momento de los hallazgos.

Tabla 9

Presencia de turistas en las zonas de muestreo

Presencia de turista	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	35	100,00%
No	0	0%
Total	35	100.00%

Elaborada por: Huaraca, 2026

Los datos presentados en la Tabla 9 revelan que el 100% de los sitios muestreo seleccionados por las tortugas registraron presencia de turistas durante el estudio. Estos hallazgos evidencian la actividad humana con las zonas de anidación de la tortuga golfina, en la cual puede generar perturbación en el comportamiento natural.

Se evaluó la presencia de basura mediante inspecciones visuales en los 35 sitios de muestreo con el propósito de identificar posibles obstáculos físicos que pudieran dificultar el ascenso de las hembras o, posteriormente, el desplazamiento de las crías hacia el mar.

Tabla 10
Presencia de basura en las zonas de muestreo

Presencia de basura	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	13	37,14%
No	22	62,86%
Total	35	100.00%

Elaborada por: Huaraca, 2026

Los resultados de la Tabla 10 indican que el 62,86% de los sitios de muestreo se mantuvieron libres de basura. No obstante, en el 37,14% restante se detectó presencia de basura. Esto evidencia que la mayor parte de las playas se mantuvieron limpias de basura. No obstante, la contaminación representa un factor crítico de riesgo, ya que esta puede afectar y dificultar a la excavación de los nidos y llega a presentar un riesgo para el desarrollo del embrión.

Asimismo, se monitoreó la recolección de huevos por parte de terceros en los sitios de muestreo. Mediante la vigilancia de los nidos e informantes de las zonas, se determinó si existió extracción de la puesta evaluando así el impacto humano sobre el éxito reproductivo de la población local de tortugas golfinas.

Tabla 11
Recolección de huevos en las zonas de muestreo

Recolección de huevos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	5	14,29%
No	30	85,71%
Total	35	100.00%

Elaborada por: Huaraca, 2026

Se pudo evidenciar en la tabla 11 que el 85,71 % de los sitios de muestreo no registró recolección de huevos por parte de humanos. Sin embargo, en el 14,29 % de las playas sí se evidenció la recolección de huevos. Lo que evidencia que el saqueo humano persiste como una amenaza directa para la conservación de la especie reduciendo significativamente el éxito reproductivo y la tasa de reclutamiento de nuevos individuos en la población local.

Finalmente, se analizó la presencia de mascotas, en cada sitio de muestreo a través de observación directa y rastreo de huellas. Esta variable se consideró crítica debido al riesgo de depredación de nidadas y al estrés provocado a las tortugas.

Tabla 12

Presencia de mascotas en las zonas de muestreo

Presencia de mascotas	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	13	37,14%
No	22	62,86%
Total	35	100.00%

Elaborada por: Huaraca, 2026

En cuanto a la tabla 12, se evidencia que el 37,14 % de las playas presentó presencia de mascotas, varias de las cuales pertenecían a turistas o a miembros de la comunidad cercana. Por otro lado, el 62,86 % de las playas no evidenció presencia de mascotas. Aunque la mayor parte de las playas no presentó esta intervención, la presencia de animales ferales representa un riesgo potencial para los nidos, ya que puede causar disturbios, compactación del suelo y depredación accidental.

4.4 Elaboración de estrategias que pueden implementarse para mejorar la conservación de las tortugas golfinas a partir del análisis de los patrones de anidación, fundamentadas en los resultados obtenidos.

Con toda la información obtenida en la presente investigación se realizó un proceso de difusión tanto presencial como digital, con el objetivo de alcanzar a un público más amplio. Esta estrategia permitió brindar información relevante sobre los estadios embrionarios de las tortugas, los diferentes tipos de tortugas marinas, la importancia del respeto y la protección de la fauna silvestre, así como las prácticas adecuadas para su manejo.

Tabla 13
Temas de las charlas impartidas

Temas de las charlas	Lugar impartido	Asistentes
Charla sobre protección de fauna silvestre	Parque marino valdivia	6
Educación ambiental sobre tipos de tortugas y estadio embrionario de tortugas	Museo valdivia	12
Charlas de concientización y el respeto a la fauna silvestre	Museo valdivia	10

Elaborada por: Huaraca, 2026

De acuerdo a la tabla 13 las charlas se impartieron en puntos estratégicos, priorizando aquellas playas que registran un mayor índice de anidación, con el propósito de fortalecer la conciencia ambiental y promover acciones responsables en las zonas de mayor vulnerabilidad para esta especie.

Por último, la difusión de guía informativa se realizó por redes sociales, estas publicaciones tuvieron como objetivo informar y su vez generar conciencia ambiental en los usuarios de la red social sobre la importancia de conservar las especies marinas.

Tabla 14
Difusión de guía de información

Medio de difusión	Estrategia	Contenido difundido
Facebook	Publicación educativa	Cuidado para nido de tortugas
Facebook	Publicación informativa	Retiro de cercos de protección de nidos de tortugas marinas
Instagram	Publicación informativa	Verificación técnica de nidos en su ciclo biológico

Elaborada por: Huaraca, 2026

La difusión se la realizó por medio de Facebook e Instagram, en la cual se utilizaron publicaciones con fines educativos dirigidas al público en general.

En la cual se realizaron 3 publicaciones relacionadas con la conservación de las tortugas marinas y los ecosistemas oceánicos.

5. DISCUSIÓN

En la presente investigación se analizó el éxito de eclosión como resultado integrador, se obtuvo un 84.30%, un valor alentador que sugiere que, pese a las presiones antropogénicas, las condiciones ambientales de los sitios seleccionados fueron propicias. Este porcentaje es comparable al 80% reportado por Álvarez Gutiérrez y Hernández Escobar (2022) en Crucita, donde el éxito en nidos no depredados o inundados se atribuyó a programas de monitoreo nocturno y reubicación de nidos en riesgo, prácticas también implementadas en El Pelado y que probablemente contribuyeron a los resultados positivos.

Sin embargo, el 15.70% de huevos no eclosionados invita a profundizar en las causas. Contreras (2020), en Playa Mata Oscura, Panamá, detalla que la mortalidad embrionaria en *L. olivácea* puede deberse a múltiples factores: desarrollo incompleto por fluctuaciones térmicas extremas, invasión de raíces, contaminación fúngica por exceso de humedad o depredación por insectos. Su análisis subraya la importancia de realizar estudios post-eclosión para identificar causas específicas de mortalidad y ajustar estrategias de manejo.

En relación con el primer objetivo específico, los resultados indican una clara preferencia por playas con arena fina (65.71%), categorías térmicas altas (88.57%) y altos niveles de iluminación natural (85.71%) en la Reserva Marina El Pelado. Esta selección de sustrato coincide con lo reportado por De La Vera (2022) en Atacames, Esmeraldas, quien determinó que las tortugas golfinas prefieren playas con pendientes suaves y granos de arena fina a media, ya que esta textura facilita la excavación y reduce el riesgo de colapso del nido de los huevos, además de permitir una adecuada difusión de gases y retención de humedad, maximizando el éxito de eclosión. Asimismo, la predilección por temperaturas elevadas es un patrón documentado por Morales Calderón (2023) en la Puntilla de Santa Elena, quien observó que temperaturas del sustrato entre 28 °C y 33 °C aceleran el desarrollo embrionario y son determinantes en la proporción de sexos, un factor crítico para la viabilidad poblacional a largo plazo.

La alta incidencia de iluminación natural, aunque esperable en playas abiertas, debe analizarse con cautela. Javier (2021), en San Lorenzo (Manabí), identificó que, si bien las hembras buscan claridad natural para orientarse, esta suele estar correlacionada con la cercanía a centros poblados o infraestructura

turística. Dicha proximidad, como se observa en El Pelado, introduce el riesgo de contaminación lumínica artificial, una causa conocida de desorientación en hembras y neonatos, lo que incrementa su mortalidad al desviarlos del mar.

Respecto al segundo objetivo específico, los resultados evidencian una presión humana generalizada: presencia de turistas en el 100% de los sitios con nidos, mascotas (37.14%) y basura (37.14%). Este fenómeno no es aislado. Pesantez Muñoz et al. (2023) documentan que la alta afluencia turística en Manabí coincide con los picos de anidación, generando perturbaciones que pueden provocar el abandono de nidos o el aumento de intentos fallidos de anidación. Los autores también señalan a los perros como depredadores significativos de huevos y crías en Crucita y San Jacinto, lo que subraya la gravedad del 37.14% de presencia de mascotas registrado.

La presencia de basura en más de un tercio de los sitios coincide con Gutiérrez (2023), quien halló que los residuos sólidos, especialmente plásticos, no solo son una barrera física para el ascenso de las hembras, sino que, al ser enterrados, alteran las condiciones fisicoquímicas del entorno del nido (permeabilidad y temperatura), creando microhábitats desfavorables que contribuyen a la mortalidad embrionaria. Además, la acumulación de desechos atrae depredadores sinantrópicos (roedores y aves carroñeras), aumentando la presión sobre los nidos.

Finalmente, a partir del análisis de los patrones de anidación y de las actividades antropogénicas identificadas en la Reserva Marina El Pelado, se evidencia la necesidad de implementar estrategias de educación ambiental orientadas a la sensibilización de la comunidad local y de los turistas. En este sentido, las acciones desarrolladas en la presente investigación, como la realización de charlas informativas sobre la importancia ecológica de las tortugas marinas, su ciclo reproductivo y las temporadas de anidación, constituyen una herramienta clave para reducir el impacto de las actividades humanas en las playas de anidación. Esta necesidad coincide con lo señalado por Ding et al. (2021), quienes advierten que el cambio climático, al modificar los regímenes de temperatura y humedad, puede intensificar los factores de estrés que afectan el éxito reproductivo de las tortugas marinas. Bajo este escenario, la educación ambiental adquiere un rol fundamental, ya que promueve la comprensión de

estos procesos y facilita la adopción de medidas preventivas por parte de la sociedad, especialmente en zonas donde la presión antropogénica es constante.

En el contexto ecuatoriano, estas estrategias ya se encuentran en proceso de implementación mediante programas de educación y conservación liderados por la Dirección del Parque Nacional Galápagos (2023), donde se desarrollan actividades de sensibilización dirigidas a estudiantes, guías naturalistas y comunidad local sobre la conservación de tortugas marinas. Estas iniciativas incluyen charlas educativas y capacitaciones a voluntarios en técnicas de monitoreo de huellas y nidos, con el objetivo de fortalecer el levantamiento de información científica y la protección de los sitios de anidación. Asimismo, durante la temporada reproductiva, se instalan campamentos permanentes en playas prioritarias para el monitoreo continuo de nidos hasta la eclosión, lo que evidencia que la educación ambiental, combinada con el seguimiento técnico, constituye una estrategia efectiva y replicable para mejorar la conservación de las tortugas marinas en el país.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Los resultados del estudio evidencian que la anidación de *Lepidochelys olivácea* en la Reserva Marina El Pelado se concentra principalmente entre enero y febrero, coincidiendo con su temporada reproductiva en la costa ecuatoriana. Sugiere también que la presencia de arena fina y determinadas condiciones ambientales influyen en la selección del sitio de anidación. El éxito de eclosión alcanzó un 84,30 %, indicando condiciones mayormente favorables para el desarrollo embrionario durante el periodo evaluado. Sin embargo, la alta iluminación y la constante actividad antropogénica registradas en la mayoría de las playas representan factores de presión que podrían afectar la estabilidad reproductiva de la especie a largo plazo si no se implementan medidas de manejo adecuadas

Adicional se evidencio una mayor preferencia por sedimentos de arena fina que se encuentran en la playa en la cual presento el 65,71% de los sitios evaluados. Así mismo, el 88,57% de los nidos se ubicaron en zonas donde la categoría térmica llego a ser alta, lo que puede llegar a indicar que la tendencia se direcciona más a ambientes con alta exposición térmica. En cuanto al nivel de iluminación que llego a ser del 85,71% de los sitios que se presentaron niveles de iluminación alta, lo que demostró que las tortugas prefieren playas con elevada iluminación, tomando en cuenta que este puede presentar un riesgo potencial.

Se determinó que las actividades antropogénicas presentes en los sitios de anidación, presento turistas en el 100% de las playas evaluadas. Además, se evidencio la presencia de mascotas en el 37,14% de los sitios y acumulación de residuos en el mismo porcentaje. Esto demostró una alta interacción entre las actividades humanas y los sitios de anidación.

Adicionalmente toda esta investigación permitió realizar una muy buena planificación de educación ambiental a los residente y visitantes de estas playas, incluso se pudo determinar los lugares más óptimos para poder evitar las actividades antropogénicas al mínimo posible.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda fortalecer las medidas de manejo en las playas con mayor frecuencia de anidación, especialmente en Manglar Alto y Olón, mediante la regulación de la iluminación artificial, el control de mascotas y la gestión adecuada de residuos durante la temporada reproductiva.

Se recomienda conservar las características ambientales naturales de las playas utilizadas para la anidación de la tortuga golfina, en especial las cuales constan de sedimentos de arena fina las cuales representaron un 65,71% de los sitios evaluados. Así mismo se sugiere evitar que estas actividades alteren la estructura del sustrato que está en la zona, se recomienda monitorear las condiciones térmicas del sustrato, tomando encuenta que el 88,57% de los nidos se ubicaron en zonas con temperatura alta.

Se recomienda implementar medidas de regulación y control en las zonas de anidación especialmente en las temporadas de anidación donde se evidencio la presencia de turistas con el 100% de los sitios evaluados. Así mismo se sugiere establecer restricciones para el ingreso de mascotas en las playas, tomando encuenta que se registró una presencia del 37,14% de los casos, así como fortalecer programas de limpieza y manejo de residuos sólidos.

Se recomienda implementar medidas donde se pueda delimitar y señalar zonas prioritarias de conservación en aquellas playas. Así mismo se sugiere que se fortalezcan los programas de educación ambiental dirigidas a la comunidad local y visitante, en las cuales seria favorable implementar protocolos de manejo turístico durante la temporada de anidación. Finalmente, se recomienda ampliar el tiempo de monitoreo para futuras investigaciones con el fin de obtener un mayor número de registros con el fin de tener análisis más completos.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro-Alvarado, L. D., y Mora, N. (2021). Estimación del área y el número máximo de turistas para observar la anidación de tortugas marinas protegidas. *Ecología Austral*, 31(2).
<https://doi.org/10.25260/EA.21.31.2.0.1133>
- Álvarez Gutiérrez, Y., y Hernández Escobar, A. A. (2022). Caracterización del varamiento de tortugas golfinas en playas de la parroquia Crucita. *UNESUM-Ciencias Revista Científica Multidisciplinaria*, 6(1).
<https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v6.n1.2022.332>
- Animalia.bio. (2025). *Tortuga olivácea*. Obtenido de https://animalia.bio/es/olive-ridley-sea-turtle?environment=42#google_vignette.
- Arízaga Medina, R., y Cárdenas Pasato, L. E. (2020). Efecto de la luz artificial en la anidación de tortugas marinas en playas del Cantón Puerto López, Manabí, Ecuador. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 300-314.
<https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.1.2020.1512>
- Castillero, R., López-Lozano, L. F., y Jiménez-Arias, S. (2023). Caracterización de la actividad de anidación de tortugas marinas en Playa Morrillo, Veraguas, Panamá. *Tecnociencia*, 26(1), 39-59.
<https://doi.org/10.48204/j.tecno.v26n1.a4649>
- Contreras, M. (2020). Conservación de tortugas lora (*Lepidochelys olivácea*) en Playa Mata Oscura, Veraguas, Panamá. *Saberes APUDEP*, 3(2), 35-47.
 Recuperado a partir de: https://revistas.up.ac.pa/index.php/saberes_apudep/article/view/1414
- Chávez Ríos, K., García-Ibáñez, S., y Kuk-Dzul, J. G. (2020). Análisis para las mejores prácticas de liberación de crías de *Lepidochelys olivácea*. *Revista Bio Ciencias*, 7(e1009).
- COA. (12 de JUNIO de 2019). *REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/REGLAMENTO-AL-CODIGO-ORGANICO-DEL-AMBIENTE.pdf>.
- COIP. (17 de Febrero de 2021). *CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL, COIP*. Obtenido de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/03/COIP_act_feb-2021.pdf.

- Comision Nacional de Areas Protegidas. (2016). *PROCER*. Obtenido de Tortuga verde - negra: <https://simec.conanp.gob.mx/Publicaciones2020/Publicaciones%20CONANP/Parte%202/Monitoreo/2016%20Ficha%20Tortuga%20verde-negra.pdf>
- Contreras, M. (2020). Conservación de tortugas lora (*Lepidochelys olivácea*) en Playa Mata Oscura, Veraguas, Panamá. *Saberes APUDEP*, 3(2). <https://doi.org/10.48204/j.saberes.v3n2a7>
- Contreras-Merida, M. R., y Morales-Merida, A. (2020). Relación entre el tamaño de la tortuga anidadora y el número de huevos puestos por nido por parlama (*Lepidochelys olivácea*). *Revista Científica*, 29(2). <https://doi.org/10.54495/Rev.Cientifica.v29i2.35>
- DE LA VERA, V. C. (agosto de 2022). *ANÁLISIS HISTORICO DE LA ANIDACIÓN DE TORTUGAS GOLFINAS Lepidochelys olivacea EN PLAYAS DEL CANTÓN ATACAMES, PROVINCIA DE ESMERALDAS ECUADOR*. Obtenido de <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/650470c5-52ee-4aba-9d67-cec2f11a3822/content>.
- Dirección del Parque Nacional Galápagos. (2023). Charlas para conservar a las tortugas marinas. <https://galapagos.gob.ec/charlas-para-conservar-a-las-tortugas-marinas/>
- Franco-Arciniegas, V., y Díaz-Perdomo, J. (2023). Patrones espacio-temporales asociados a características del sedimento respecto a la disponibilidad de áreas de anidación. *Revista Cartográfica*, 107, 57-71. <https://doi.org/10.35424/rcarto.i1070.3373>
- Giulia Graziati. (12 de julio de 2024). *Tipos de tortugas marinas y sus características*. Obtenido de EcologíaVerde: <https://www.ecologiaverde.com/tipos-de-tortugas-marinas-y-sus-caracteristicas-1590.html>
- Gutiérrez, Y. d. (2023). *Anidación y mortalidad de tortugas marinas en las playas de Manabí, Ecuador*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=327143>. <https://doi.org/10.15517/rev.biol.trop..v71i1.53627>

- <https://doi.org/10.15741/revbio.07.e1009>
- Itandehui, R. V. (Mayo de 2020). *Caracterización de zonas de agregación y alimentación de tortuga golfina *Lepidochelys olivacea* (ESCHSCHOLTZ, 1829) en la costa de Oaxaca, México*. Obtenido de http://literatura.ciidiroaxaca.ipn.mx:8080/xmlui/handle/LITER_CIIDIROAX/506.
- Javier, P. C. (30 de Abril de 2021). *Tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*): anidación y amenazas en la playa San*. Obtenido de <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/4358/1/ULEAM-POSG-GA-0092.pdf>.
- Jorge, M. (10 de Noviembre de 2023). *Conócelo todo acerca de la tortuga golfina*. Obtenido de https://fordivers.store/blogs/blog-fordivers/conocelo-todo-acerca-de-la-tortuga-golfina?srsId=AfmBOoorcz_lxNlSkTvyM2epcV59cl3luQSMH142rN2r2MjgVKyzZsyj.
- Lanaturalezanosllama. (2021). *PROYECTO TORTUGA GOLFINA*. Obtenido de https://www.lanaturalezanosllama.com/descargas/Para_saber_mas_Tortuga_Golfina_2021.pdf.
- MAATE. (2022). *Sistema de Información de Biodiversidad del Ecuador. Dirección de Biodiversidad. Subsecretaría de Patrimonio Natural, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Quito, Ecuador*. Obtenido de <https://biodiversidad.ambiente.gob.ec/biodiversidadweb/reports/especie.html?guiEspecie=ec.bio.spp.45448>
- Ministerio del Ambiente, A. y. (15 de noviembre de 2020). *Zonas de anidación de tortugas en Manabí*. Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/zonas-de-anidacion-de-tortugas-en-manabi/?utm_source=.
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2023). *Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)*. Obtenido de Estadísticas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojZTQ3MjAwNGUtMDhiNi00MDc0LWlzMjctN2U4ODE1MmJhNzg1IiwidCI6ImI5MmFkMDkzLTRhODYtNGZiNS1hY2VhLWNIMWU1ZmJiYWlxMyJ9>
- Morales Calderón, M. M. (2023). *Éxito de eclosión, malformaciones en neonatos de tortuga Golfina *Lepidochelys olivacea* y temperatura en nidos ex situ*

en la reserva de producción de fauna marino costera Puntilla de Santa Elena durante el periodo de noviembre del 2022 a marzo del 2023. Obtenido de La Libertad. UPSE, Matriz. Facultad de Ciencias del Mar: https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/10108?utm_source=

Nacional de Áreas Protegidas: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiZTQ3MjAwNGUtMDhiNi00MDc0>

Osorto, M. (2023). Nesting of olive ridley sea turtle (*Lepidochelys olivácea*) in Campamento Tortuguero Cedeño, Honduras. *Revista de Biología Tropical*, 71(1).

Pesantez Muñoz Juan Fernando, K. B. (2023). *Tortugas Marinas Laúd y Golfina: Incidencia de la Marea en su Anidación y Eclosión en Manabí, Ecuador*. Disponible en Amazon.

Richard, E. (2019). Manual de tortugas marinas para su conservación y protección de su hábitat. En E. Richard, *Richard, Enrique* (pág. 22). Portoviejo: <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2023/CD008912.pdf>.

Sarmiento, D., y Quiñones, J. (2021). Registro más sureño de anidamiento de *Lepidochelys olivácea* en la zona costera de Lambayeque. *Boletín Instituto del Mar del Perú*, 36(1). <https://doi.org/10.53554/boletin.v36i1.323>

UICN. (2020). Obtenido de <https://iucn.org/es/search?key=TORTUGA%20GOLFINA>.

Vega Hernández Alexei., F.-S. H.-F. (2024). *Primer registro de lesiones epiteliales sugerentes de Fibropapilomatosis en tortugas Golfinas (Lepidochelys olivacea) anidadoras en Baja California Sur, México*. Obtenido de Biotecnia: <https://biotecnia.unison.mx/index.php/biotecnia/article/view/2163>

Yong-Jian Ding, X. W.-X. (abril de 2021). *Advances in Climate Change Research*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.accre.2021.03.002>

Anexos

Anexo 1 : Número de nidos registrados

Mes y año de registro	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Noviembre 2024	2	6%
Enero 2025	12	34%
Febrero 2025	5	14%
Agosto 2025	1	3%
Octubre 2025	6	17%
Noviembre 2025	6	17%
Diciembre 2025	3	9%
Total	35	100%

Elaborada por: Huaraca, 2026

Anexo 2 : Relación entre distribución de nidos y variables ambientales / antrópicas por zonas de muestreo

Zona de muestreo	Numero de nidos	Categoría térmica	Tipos de sedimento	Nivel de luminiscencia
Manglar alto	10	Alta	Arena fina	Alta
Olón	6	Alta	Arena fina	Alta
Curia	3	Alta	Arena gruesa	Alta
Valdivia	3	Alta	Arena gruesa	Alta
Montañita	4	Alta	Arena fina	Alta
Playa bruja	2	Alta	Mezcla	Alta
<u>Capaes</u>	2	Alta	Mezcla	Alta
Entre montañita y manglar alto	1	Alta	Mezcla	Alta
<u>Oloncito</u>	1	Media	Arena fina	Media
Olón - Oloncito	2	Media	Arena fina	Media
Playa chipi <u>chipi</u>	1	Baja	Arena gruesa	Baja
Total	35		100	

Anexo 3: Ficha recolección de datos en tortugas

Ficha de Registro		Fecha de Anidación	
HORA:	ASRER: B M A	ACRER: S M A	
LOCAL:	ENTRADA	ACRER: S M A	
ESPECIE:	DC CM BI LD	S M A	
EDAD:	A1 M1	S M A	
NUMERO DE TAC:			
NUEVA / RECAP:			
ACTIVIDAD:			
IDC:			
ACC:			
EPIDEMIOLOGIA:			
TIPO DE SAGO:			
LONTE:			
FRACCIÓN:			
MULTIPLICACIÓN:			
MAJORACIÓN:			
OTROS:			
LATITUD:			
LONGITUD:			
SECTOR ZONIFICADO:			
ZONA:			
CUBR. VEL:			
ALTO DE NIDO:			
ANCHO DEL NIDO:			
D. NIDO HACIA LA FRENTE:			
RECORRIDO DE HUELA:			
ANCHO DE RUTAS:			
REHUMECIMIENTO:			
PROFUNDIDAD DEL NIDO:			
TOTAL HUELOS CONTACTOS:			
HUELOS DEFORMES:			
REFERENCIAS CERCANAS DE LA UBICACIÓN DEL NIDO:			
OBSERVACIONES:			



Código: REMAPE 2015 2016

FICHA PARA REGISTRO DE TORTUGAS NARRAS ANDADORAS

Superficies Libres de la actividad:

Guardaparques de Apoyo

Mares:

B. baja M. media A. alta

Especies:

DC: Dermochelys coriacea (Leid)

CM: Chelonia mydas (Vente)

BI: Eretmochelys imbricata (Caray)

LD: Lepidochelys olivacea (Goffwa)

Actividad:

B. Muerte A. Anidación

ZONA:

1. Zona intermareal

2. Entre la pendiente

3. Después de la pendiente

4. Tierra

CUBERTURA VEGETAL:

1. Ausencia de vegetación

2. Vegetación nativa

3. Arbustos que cubren el suelo

Fecha de entrada al:

Horario de:

Reconocimiento:

Anexo 4: Zona de recorrido



Anexo 5: zona norte de recorrido**Anexo 6: zona oeste de recorrido**

Anexo 7: zona este de recorrido**Anexo 8: Detección de nido**

Anexo 9: Señalización de nidos



Anexo 10: Ubicación de nido en zona turística



Anexo 11: Ubicación de nido en zona de riesgo



Anexo 12: Detección de nido zona no apta



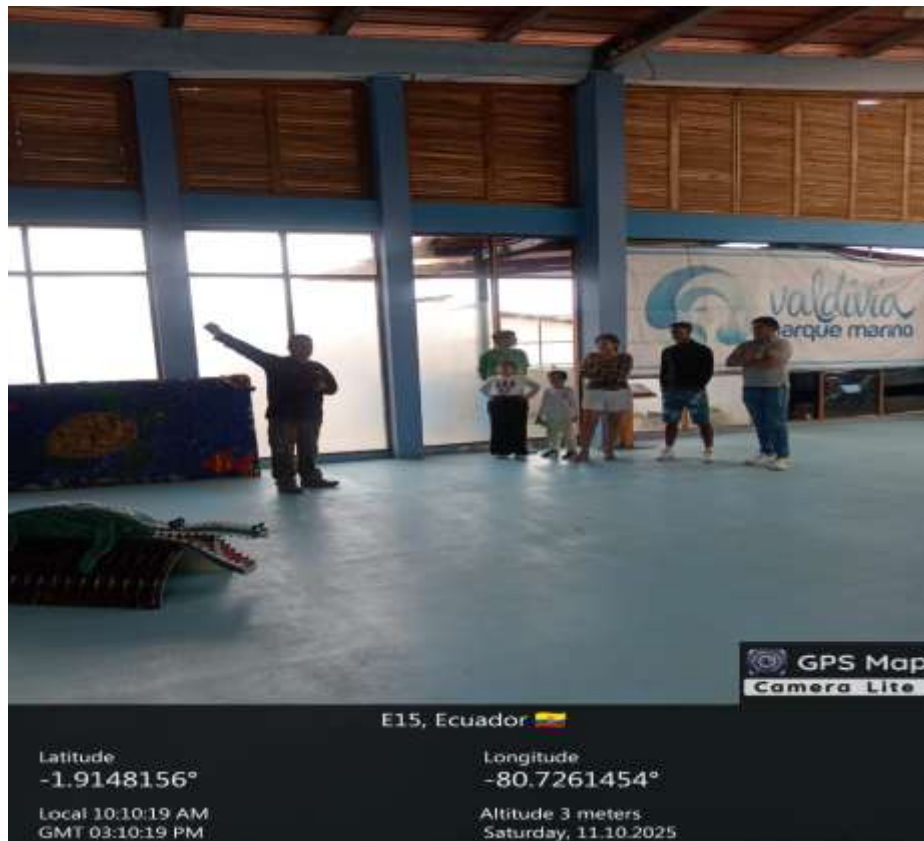
Anexo 13: Tortuga varada en recorrido nocturno



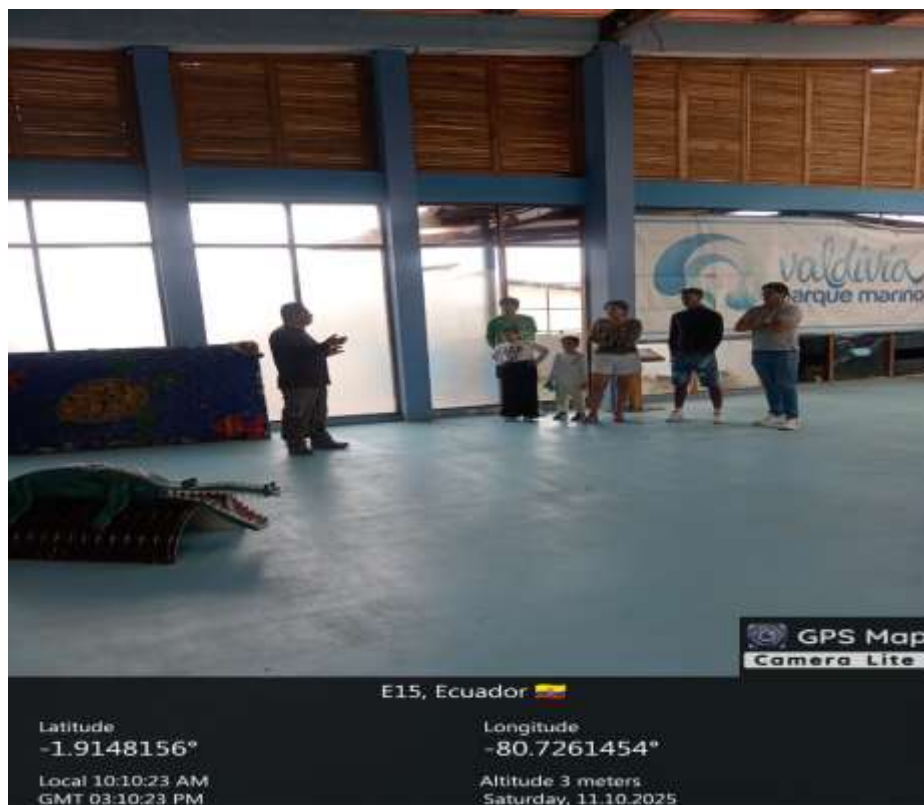
Anexo 14: Presencia de mascotas en la playa



Anexo 15: Enriquecimiento educativo sobre manejo de tortugas



Anexo 16: Charla sobre protección de fauna silvestre



Anexo 17: Pesca no permitida en temporada de anidación



Anexo 18: Eclosión de tortugas



Anexo 19: Salida de tortugas al mar



Anexo 20 : : Educación ambiental sobre tipos de tortugas



Anexo 21: Charlas sobre estadio embrionario de tortugas



Anexo 22 : Charlas de concientización y cuidado a niños



Anexo 23: Charlas finales sobre el respeto a la fauna silvestre



Anexo 24 : Publicación de Facebook sobre - Cuidado para nido de tortugas

El área continúa bajo monitoreo permanente por parte del equipo, a fin de garantizar la conservación de las especies y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

El Ministerio del Ambiente y Energía ratifica su compromiso con la protección de la biodiversidad y la gestión basada en criterios científicos y técnicos.



👍 50 💬 7 ➡ 40



Anexo 25 : Publicación de Facebook sobre - Retiro de cercos de protección de nidos de tortugas marinas



Anexo 26 : Publicación de Instagram sobre - Verificación técnica de nidos en su ciclo biológico

